

**PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KECERDASAN
LINGUISTIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA PADA SOAL POLA BILANGAN
KELAS VIII SMP NEGERI 1 COMAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh: **ISMATUL ULYA**

NIM: 1808056095

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismatul Ulya

NIM : 1808056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 18 April 2023

Pembuat Pernyataan,



Ismatul Ulya

NIM: 1808056095

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jln. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang 50185
Telepon. 024-7601295, Fax. 024-7615387, www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Penulis : Ismatul Ulya

NIM : 1808056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah ditujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 19 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Bedi Cahyono, M.Si.

NIP.198012152009121003

Penguji Utama I

Prihadi Kurniawan, M.Sc.

NIP.199012262019031012

Dosen Pembimbing I

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.

NIP.

Sekretaris Sidang

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.

NIP.

Penguji Utama II

Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc.

NIP.198908112019032019

Dosen Pembimbing II

Nur Khasanah, M.Si.

NIP.199111212019032017



NOTA PEMBIMBING I

NOTA DINAS

Semarang, 18 April 2023

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal**

Nama : Ismatul Ulya

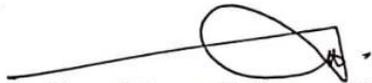
NIM : 1808056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.

NIDN. 2015128401

NOTA PEMBIMBING II

NOTA DINAS

Semarang, 8 Mei 2023

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal**

Nama : Ismatul Ulya

NIM : 1808056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II



Nur Khasanah, M.Si.

NIP. 199111212019032017

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Nama : Ismatul Ulya

NIM : 1808056095

Kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa secara teoritik diantaranya dipengaruhi oleh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik, sehingga perlu memaksimalkan kedua hal tersebut agar kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal; (2) apakah terdapat pengaruh kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal; (3) apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Comal. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII G dan VIII H yang keseluruhan berjumlah 63 siswa yang diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*. Data dikumpulkan menggunakan metode angket, tes dan dokumentasi. Hasil penelitian ini adalah: (1) terdapat pengaruh antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas

VIII SMP Negeri 1 Comal; (2) terdapat pengaruh antara kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal; (3) terdapat pengaruh antara kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

Kata kunci: *kemandirian belajar, kecerdasan linguistik, kemampuan komunikasi matematis*

TRANSLITERASI

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Motor : 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas limpahan rahmat, nikmat, hidayah serta inayah-Nya. Alhamdulillah, segala puji Allah atas segala pemberian rizki, curahan kasih sayang, dan limpahan ilmu pengetahuan sehingga peneliti berhasil menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi yang berjudul “Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, berharap semoga mendapat syafaatnya di hari kiamat nanti.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana (S1) dalam Ilmu Pendidikan Matematika. Naskah skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, arahan dan koreksi dari berbagai pihak, sehingga sepantasnya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M.Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang, beserta seluruh jajarannya.

2. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, beserta seluruh jajarannya.
3. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. dan Nadhifah, S.Th.I., MSI selaku Ketua jurusan Pendidikan Matematika dan Sekretaris jurusan Pendidikan Matematika.
4. Sri Isnani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan nasehat-nasehat, arahan dan motivasi yang bermanfaat bagi penulis.
5. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd. dan Nur Khasanah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepala Sekolah serta dewan guru SMP Negeri 1 Comal yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Tasari dan Ibu Nurul Aini, yang tak pernah berhenti mendoakan serta

memberi dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

9. Kedua kakak tersayang Ziad Rifqi & Ziad Arkham dan kedua adik tersayang Lulu Aulia & Bariklia Hayati yang menjadi motivasi peneliti untuk segera menyelesaikan skripsi.
10. Keluarga besar Mbah Ahmad Sobari dan Mbah Bani yang selalu memberi semangat, doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat tersayang Uni Nikmatul Fadila dan Teman seperjuangan Viana, Mayang, Maulida, Desty, Sabbitah, Ella dan Ismi yang senantiasa memberikan semangat, doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Guru Pondok Pesantren Madrasah Wathoniyah Islamiyah Kebarongan Kemranjen Banyumas, serta guru lainnya yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah memberikan doa-doanya di setiap langkah penulis.
13. Keluarga besar Pendidikan Matematika angkatan 2018 khususnya PM C, yang telah berbagi suka-duka, canda-tawa, tangis dan bahagia serta pelajaran selama 4 tahun yang begitu berharga.

14. Keluarga UKM Saintek Sport dan Orda IMPP (Pemalang) yang telah memberikan banyak ilmu, pelajaran dan pengalaman yang insyaallah bermanfaat.
15. Tim PPL SMA Negeri 1 Kaliwungu 2021 (Ida, Ainun, Anshar, Ayu, Hera, Ifaf, Norma, Oka & Mukti) yang telah berjuang bersama-sama mencoba menjadi Guru yang sebenarnya di SMA Negeri 1 Kaliwungu.
16. Tim KKN MIT DR ke-13 Kelompok 25 2022 (Viana, Heni, Qorin, Ainun, Salma, Fika, Shafira, Ummi, Mila, Yusuf, Aghits, Arsal, Ubed & Qomar) yang telah mengajarkan penulis menjadi manusia yang berguna bagi sesama.
17. Kawan-Kawan UIN Walisongo Semarang yang telah menjadi saksi perjalanan dalam perjuangan penulis selama poses perkuliahan hingga sampai dititik ini.
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu mendukung hingga dapat menyelesaikan skripsi.

Pada akhirnya penulis tetap menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, sehingga masih jauh dari kata sempurna. Walaupun demikian, semoga skripsi ini masih dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Perlu diketahui segala manfaat dan kebaikan yang ada dalam skripsi

ini, semua itu datangny dari Allah SWT, dan jika ada keburukan, semua itu datangny dari penulis.

Semarang, 18 April 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ismatul Ulya', written in a cursive style.

Ismatul Ulya

NIM: 1808056095

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING I	iv
NOTA PEMBIMBING II.....	v
ABSTRAK.....	vi
TRANSLITERASI.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	17
C. Pembatasan Masalah	18
D. Rumusan Masalah.....	19
E. Tujuan Penelitian	20
F. Manfaat Penelitian	21
BAB II LANDASAN PUSTAKA	23
A. Kajian Teori	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan	66
C. Kerangka Berpikir.....	70
D. Hipotesis Penelitian.....	78
BAB III METODE PENELITIAN	79
A. Jenis Penelitian.....	79
B. Tempat dan Waktu Penelitian	81

C.	Populasi dan Sampel Penelitian	82
D.	Definisi Operasional Variabel	84
E.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	85
F.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen	90
G.	Teknik Analisis Data.....	111
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	148
A.	Deskripsi Hasil Penelitian	148
B.	Hasil Uji Hipotesis.....	156
C.	Pembahasan.....	190
D.	Keterbatasan Penelitian.....	198
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	200
A.	Simpulan	200
B.	Saran.....	203
DAFTAR PUSTAKA		205
LAMPIRAN-LAMPIRAN		212
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		421

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Hasil Nilai Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	16
Tabel 2.1	Pengkategorian Kemampuan Komunikasi Matematis	29
Tabel 2.2	Pengkategorian Kecerdasan Linguistik	40
Tabel 2.3	Pengkategorian Kemandirian Belajar	55
Tabel 3.1	Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal Tahun pelajaran 2022/2023	82
Tabel 3.2	Alternatif jawaban untuk tiap butir beserta skor untuk pernyataan positif dan negatif	88
Tabel 3.3	Hasil Analisis Validitas Tahap I Angket Kemandirian Belajar Hasil Uji Coba	93
Tabel 3.4	Persentase Validitas Butir Angket Kemandirian Belajar	94
Tabel 3.5	Hasil Analisis Validitas Tahap II Angket Kemandirian Belajar Hasil Uji Coba	95
Tabel 3.6	Hasil Analisis Validitas Tahap I Angket Kecerdasan Linguistik Hasil Uji Coba	100
Tabel 3.7	Persentase Validitas Butir Angket Kecerdasan Linguistik	101
Tabel 3.8	Hasil Analisis Validitas Tahap II Angket Kecerdasan Linguistik Hasil Uji Coba	101

Tabel 3.9	Hasil Analisis Validitas Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Hasil Uji Coba	104
Tabel 3.10	Persentase Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	104
Tabel 3.11	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	106
Tabel 3.12	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	107
Tabel 3.13	Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	108
Tabel 3.14	Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	109
Tabel 3.15	Hasil Uji Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi Matematis	110
Tabel 3.16	Persentase Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	110
Tabel 3.17	Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_1 dan Y	114
Tabel 3.18	Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_1 dan Y	120
Tabel 3.19	Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_2 dan Y	125
Tabel 3.20	Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_2 dan Y	131
Tabel 4.1	Data Penelitian Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis	149

Tabel 4.2	Kategori dan Persentase Hasil Angket Kemandirian Belajar	152
Tabel 4.3	Kategori dan Persentase Hasil Angket Kecerdasan Linguistik	154
Tabel 4.4	Kategori dan Persentase Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	155
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis	157
Tabel 4.6	Hasil Uji Linieritas Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis	158
Tabel 4.7	Hasil Uji Signifikan Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis	163
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Data Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis	168
Tabel 4.9	Hasil Uji Linieritas Data Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis	169
Tabel 4.10	Hasil Uji Signifikan Data Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis	173
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis	178

Tabel 4.12	Hasil Uji MWD Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis (Z_1)	179
Tabel 4.13	Hasil Uji MWD Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis (Z_2)	179
Tabel 4.14	Hasil Uji Park Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis	183

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Hubungan antara Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	60
Gambar 2.2	Hubungan antara Kecerdasan Linguistik dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	63
Gambar 2.3	Kerangka Berpikir penelitian	77
Gambar 3.1	Desain Penelitian	80
Gambar 3.2	Skema Metode Penelitian	81
Gambar 3.3	Penyusunan Instrumen Tes	89

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Profil Sekolah	213
Lampiran 2	Daftar Nama Peserta Uji Coba (Kelas VIII F)	214
Lampiran 3	Daftar Nama Peserta Penelitian (Kelas VIII G dan VIII H)	215
Lampiran 4	Kisi-kisi Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	217
Lampiran 5	Uji Coba Angket Kemandirian Belajar	219
Lampiran 6	Contoh Pengisian Instrumen Angket Kemandirian Belajar Siswa Uji Coba	223
Lampiran 7	Analisis Validitas Butir Tahap I Angket Kemandirian Belajar Siswa Uji Coba	225
Lampiran 8	Perhitungan Validitas I Pernyataan Angket Kemandirian Belajar	231
Lampiran 9	Analisis Validitas Butir Tahap II dan Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar Siswa Uji Coba	234
Lampiran 10	Perhitungan Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar	238
Lampiran 11	Angket Kemandirian Belajar	240
Lampiran 12	Contoh Pengisian Instrumen Angket Kemandirian Belajar	244
Lampiran 13	Data Hasil Pengisian Angket Kemandirian Belajar	246

Lampiran 14	Penentuan Kategori Hasil Pengisian Instrumen Angket Kemandirian Belajar	249
Lampiran 15	Data Kategori Penelitian Kemandirian Belajar Siswa	250
Lampiran 16a	Lembar Validasi Ahli Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik I	252
Lampiran 16b	Lembar Validasi Ahli Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik II	258
Lampiran 17	Kisi-kisi Uji Coba Angket Kecerdasan Linguistik	264
Lampiran 18	Soal Uji Coba Angket Kecerdasan Linguistik	265
Lampiran 19	Contoh Pengisian Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik Siswa Uji Coba	275
Lampiran 20	Analisis Validitas Butir Tahap I Angket Kecerdasan Linguistik Siswa Uji Coba	280
Lampiran 21	Perhitungan Validitas I Pernyataan Angket Kecerdasan Linguistik	284
Lampiran 22	Analisis Validitas Butir Tahap II dan Reliabilitas Angket Kecerdasan Linguistik Siswa Uji Coba	287
Lampiran 23	Perhitungan Reliabilitas Angket Kecerdasan Linguistik	291
Lampiran 24	Angket Kecerdasan Linguistik	293
Lampiran 25	Contoh Pengisian Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik	302
Lampiran 26	Data Hasil Pengisian Angket Kecerdasan Linguistik	306

Lampiran 27	Penentuan Kategori Hasil Pengisian Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik	308
Lampiran 28	Data Kategori Penelitian Kecerdasan Linguistik Siswa	309
Lampiran 29	Kisi-kisi Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	311
Lampiran 30	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	313
Lampiran 31	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	317
Lampiran 32	Contoh Pengisian Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Uji Coba	327
Lampiran 33	Analisis Validitas Butir, Reliabilitas dan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Uji Coba	331
Lampiran 34	Perhitungan Validitas I Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Uji Coba	332
Lampiran 35	Perhitungan Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Uji Coba	335
Lampiran 36	Perhitungan Tingkat Kesukaran 1 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	337
Lampiran 37	Analisis Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Uji Coba	339

Lampiran 38	Perhitungan Daya Pembeda 1 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	340
Lampiran 39	Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	342
Lampiran 40	Contoh Pengisian Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	346
Lampiran 41	Data Hasil Pengisian Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	350
Lampiran 42	Penentuan Kategori Hasil Pengisian Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	352
Lampiran 43	Data Kategori Penelitian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	353
Lampiran 44	Uji Normalitas Variabel Kemandirian Belajar (X_1)	355
Lampiran 45	Uji Normalitas Variabel Kecerdasan Linguistik (X_2)	357
Lampiran 46	Uji Normalitas Variabel Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)	359
Lampiran 47	Uji Linieritas dan Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana antara X_1 terhadap Y	361
Lampiran 48	Uji Linieritas dan Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana antara X_2 terhadap Y	365
Lampiran 49	Uji Linieritas Model Regresi Linier Ganda antara X_1 dan X_2 terhadap Y	369

Lampiran 50	Uji Autokorelasi Kemandirian Belajar (X_1) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)	375
Lampiran 51	Uji Autokorelasi Kecerdasan Linguistik (X_2) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)	377
Lampiran 52	Uji Autokorelasi antara X_1 dan X_2 terhadap Y	379
Lampiran 53	Uji Heteroskedastisitas antara X_1 terhadap Y	381
Lampiran 54	Uji Heteroskedastisitas antara X_2 terhadap Y	383
Lampiran 55	Uji Heteroskedastisitas antara X_1 dan X_2 terhadap Y	385
Lampiran 56	Perhitungan Model Regresi Linier Sederhana Kemandirian Belajar (X_1) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)	387
Lampiran 57	Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana antara X_1 terhadap Y	389
Lampiran 58	Perhitungan Model Regresi Linier Sederhana Kecerdasan Linguistik (X_2) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)	391
Lampiran 59	Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana antara X_2 terhadap Y	393
Lampiran 60	Uji Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana antara X_1 terhadap Y	395

Lampiran 61	Uji Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana antara X_2 terhadap Y	396
Lampiran 62	Perhitungan Model Regresi Linier Berganda antara X_1 dan X_2 terhadap Y	397
Lampiran 63	Uji Signifikansi Model Regresi Linier Berganda antara X_1 dan X_2 terhadap Y	399
Lampiran 64	Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Berganda secara Parsial	401
Lampiran 65	Uji Koefisien Determinasi Regresi Linier Berganda antara X_1 dan X_2 terhadap Y	403
Lampiran 66	Tabel Nilai r Product Moment	404
Lampiran 67	Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov	405
Lampiran 68	Tabel Nilai Distribusi t	406
Lampiran 69	Tabel Durbin-Watson (DW), $\alpha = 5\%$	408
Lampiran 70	Tabel Nilai Distribusi F	409
Lampiran 71	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	411
Lampiran 72	Surat Izin Riset	412
Lampiran 73	Surat Bukti Riset	413
Lampiran 74	Hasil Uji Laboratorium	414
Lampiran 75	Foto Dokumentasi Penelitian	420

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Standar utama dalam pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (Maulyda, 2019:14) yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*) dan kemampuan representasi (*representation*). Kelima standar tersebut mempunyai peranan penting dalam kurikulum matematika. Selain itu, dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Hal ini searah dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh NCTM, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah belajar untuk

berkomunikasi (*mathematical communication*) (Maulyda, 2019:3). Kegiatan komunikasi dalam pembelajaran matematika dikenal dengan istilah komunikasi matematis. Komunikasi merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran matematika.

Komunikasi merupakan cara untuk menuangkan ide dan memperjelas pemahaman matematis menggunakan angka, gambar dan kata. Komunikasi juga merupakan bagian penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam sebuah pembelajaran. Karena pada hakikatnya manusia adalah makhluk sosial yang saling membutuhkan satu sama lain. Untuk melakukan interaksi sosial tersebut diperlukan sebuah komunikasi. Komunikasi dapat dilakukan antara individu satu dengan individu lainnya, antara individu dengan kelompok dan lain sebagainya. Komunikasi adalah satu cara yang dapat dilakukan seseorang untuk mengkomunikasikan ide, gagasan dan memberikan informasi maupun menanggapi sebuah informasi baik secara lisan maupun tulisan.

Alasan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga dijelaskan oleh Baroody (Hodiyanto, 2017:11) bahwa terdapat dua alasan penting mengapa

komunikasi dalam matematika perlu dikembangkan. Alasan pertama adalah matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Bahkan, matematika dianggap sebagai bahasa universal dengan simbol- simbol dan struktur yang unik. Semua orang di dunia dapat menggunakannya untuk mengomunikasikan informasi matematika meskipun bahasa asli mereka berbeda. Kedua, belajar dan mengajar matematika merupakan aktivitas sosial yang melibatkan paling sedikit dua pihak, yaitu guru dan murid. Dalam proses belajar dan mengajar, sangat penting mengemukakan pemikiran dan gagasan itu kepada orang lain melalui bahasa. Pada dasarnya pertukaran pengalaman dan ide ini merupakan proses mengajar dan belajar. Tentu saja, berkomunikasi dengan teman sebaya sangat penting untuk pengembangan keterampilan berkomunikasi sehingga dapat belajar berfikir seperti

seorang matematikawan dan berhasil menyelesaikan masalah yang benar-benar baru.

Hodiyanto (2017:11) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Menurut Jordak dkk (Kosko & Wilkins, 2010:81) kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat membantu siswa untuk menjelaskan strategi, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan prosedural mereka dan secara umum mampu meningkatkan kemampuan kognitif. Ketika menulis, siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan bahasa matematis yang tepat dan memilih langkah-langkah yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematis yang diteliti adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis.

Al-Qur'an juga mengajarkan bagaimana pentingnya komunikasi, sebagaimana dalam Surah *Ar-Rahmaan* ayat 1 hingga 4:

○ الرَّحْمَنُ ○ عَلَّمَ الْقُرْآنَ ○ خَلَقَ الْإِنْسَانَ ○ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ

Artinya: (Allah) yang Maha Pengasih, yang telah mengajarkan Al-Qur'an. Dia menciptakan manusia, mengajarkannya pandai berbicara (Kemenag, 2018:531).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa salah satu nikmat terbesar yang diberikan Allah kepada manusia adalah potensi berekspresi, baik menggunakan lidah, tangan ataupun raut muka dengan berbagai seni yang dihasilkannya. Bentuk komunikasi salah satunya adalah dengan berbicara. Ayat tersebut merupakan salah satu bentuk ekspresi dari komunikasi, sehingga sangatlah jelas jika Allah juga menghendaki manusia untuk mengembangkan potensi berekspresinya.

Melalui komunikasi peserta didik dapat bertukar pikiran, mengeksplorasi, mengorganisasi, menggabungkan konsep-konsep matematika dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman yang mereka peroleh dalam pembelajaran sehingga memperdalam pemahaman peserta didik.

Demikian, maka kemampuan komunikasi matematis perlu dilatihkan kepada peserta didik di sekolah.

Guna mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka perlu adanya aspek afektif yang berperan untuk membantu mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Aspek afektif tersebut yaitu kemandirian belajar siswa, karena kemandirian belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Septiani (2020:57) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Hubungan antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa juga diperkuat oleh penelitian Kurnia et al., (2018:63) yang menyatakan bahwa adanya hubungan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemandirian belajar (*Self-regulated learning*) adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi dan perilaku diri sendiri dalam belajar (Lestari & Yudhanegara, 2017:94) Kemampuan belajar

mandiri atau kemandirian dalam belajar memang sangat penting karena kemandirian merupakan sikap pribadi yang sangat diperlukan oleh setiap siswa. Siswa yang memiliki kemandirian dalam belajar akan mampu mengatasi permasalahannya dan mampu bertanggung jawab terhadap proses belajarnya serta mampu bekerja secara individual maupun secara kelompok. Karakteristik yang termuat dalam kemandirian belajar yaitu menggambarkan keadaan personalitas individu yang tinggi dan memuat proses metakognitif dimana individu secara sadar merancang, melaksanakan dan mengevaluasi belajarnya dan dirinya sendiri secara cermat. Kebiasaan kegiatan belajar secara komulatif akan menumbuhkan disposisi belajar atau keinginan yang kuat dalam belajar pada individu yang bersangkutan selanjutnya akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab dan berprestasi yang tinggi (Hendriana et al., 2021:227).

Berdasarkan hasil wawancara pendahuluan dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Comal pada tanggal 4 November 2022, siswa sudah mulai muncul kemandirian dalam belajar matematika dan aktif dalam pembelajaran

matematika. Siswa juga lebih siap untuk menerima materi baru dari guru dan siswa tidak hanya berpacu kepada guru dalam menerima materi pelajaran melainkan siswa mau berusaha mencari informasi-informasi lain untuk mendukung kegiatan belajarnya. Selain itu, siswa juga sudah mau bertanya kepada guru terkait materi yang belum dipahaminya walaupun masih ada rasa takut salah untuk menyampaikan ide pikirannya. Dengan kemandirian belajar yang dimilikinya menjadikan siswa lebih bertanggung jawab terhadap belajarnya. Oleh karena itu peneliti menduga bahwa terdapat pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Firman Allah SWT dalam Surah Ar-Ra'd ayat 11:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ
 حَتَّىٰ يُعَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ
 وَاللَّهِ

Artinya: "Baginya (manusia) ada (malaikat-malaikat) yang menyertainya secara bergiliran dari depan dan belakangnya yang menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka. Apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, tidak ada yang dapat menolaknya, dan sekali-kali

tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia.” (Kemenag, 2018:250)

Menurut makna Quraish Shihab (dalam Aziz, 2018:90) dari ayat di atas ialah Allah tidak akan mengubah nasib suatu bangsa dari susah menjadi bahagia, atau dari kuat menuju lemah sebelum mereka sendiri mengubah apa yang ada pada diri mereka sesuai keadaan yang akan mereka jalani.

Maksud dari ayat tersebut jika dikontekstualisasikan ke dalam pendidikan dan pembelajaran, maka artinya boleh jadi seperti ini: Allah tidak akan mengubah nasib kaum pelajar (peserta didik) dari tidak tahu menjadi tahu (*from dark to glow*), dari tidak mengerti menjadi mengerti sebelum peserta didiknya sendiri yang mengubah pola belajarnya sendiri (Aziz, 2018:90). Nabi Musa adalah tokoh yang memiliki kemandirian belajar yang kuat. Pertama, Nabi Musa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam dirinya sendiri dengan sungguh-sungguh, tidak didorong oleh perintah orang lain. Kedua, memiliki sikap kritis dan memiliki hasrat untuk mengidentifikasi sesuatu dari dalam dirinya sendiri, tidak menggantungkan pemahaman

kepada orang lain, serta tidak mudah putus asa (Aziz, 2018:93).

Selain dibutuhkan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika, kecerdasan linguistik juga dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Menurut Campbell dan Dickinson dalam (Sukenti, 2017:74) kecerdasan linguistik adalah kemampuan untuk menggunakan dan mengolah kata-kata dengan efektif, baik secara lisan maupun tertulis. Kecerdasan linguistik berhubungan erat dengan keterampilan orang dalam menguasai bahasa tulisan dan lisan.

Kecerdasan linguistik adalah kemampuan untuk menggunakan bahasa baik lisan maupun tulisan secara tepat dan akurat. Senada dengan hal itu, seseorang yang mempunyai kecerdasan bahasa yang tinggi menurut Lane akan mampu mengkomunikasikan pikiran, perasaan dan ide-ide dengan baik dan memiliki daya ingat yang lebih baik (Mahfiroh, 2021:8). Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika pada umumnya ditunjang oleh pemahaman terhadap Bahasa. Kecerdasan linguistik sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kecerdasan linguistik

yang baik dapat memahami definisi, soal cerita, serta menggunakan simbol-simbol atau notasi matematika secara tepat. Maka siswa mampu mengkomunikasikan ide matematis melalui lisan atau tulisan dengan baik pula.

Menurut Gardner dalam Fitriani et al., (2018:103) kecerdasan linguistik yang tinggi akan menjadikan seseorang mudah mengulas terkait kebahasaan dan biasanya pandai membaca, menulis, bercerita, dan menghafal serta mudah dalam memahami kata-kata.

Orang yang memiliki kecerdasan linguistik juga memiliki keterampilan auditori (berkaitan dengan pendengaran) yang sangat tinggi, dan mereka belajar melalui mendengar. Mereka gemar membaca, menulis dan berbicara, dan suka bercengkrama dengan kata-kata (Hofur, 2020:34).

Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriyana (2019:17) Lane menyebutkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan linguistik mereka mampu bercerita, menulis lebih baik dari anak lain di usia yang sama, mempunyai memori tentang nama, tempat, tanggal dan informasi lain lebih banyak dari anak pada umumnya, senang terhadap permainan kata, suka membaca, suka sajak dan permainan

kata, suka mendengar cerita tanpa melihat buku, mengkomunikasikan pikiran perasaan dan ide-ide dengan baik, suka menulis, belajar, berdiskusi, memahami, meringkas, menginterpretasi, menjelaskan, mengingat apa yang telah dibaca dan selalu berusaha untuk meningkatkan penggunaan bahasa.

Firman Allah SWT dalam Surah Al-Baqarah ayat 31-33:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ۝ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ۝ قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ ۖ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ۝

Artinya: (31) Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian Dia perlihatkan kepada para malaikat seraya berfirman, "Sebutkan kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu yang benar!". (32) Mereka menjawab, "Mahasuci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sungguh, Engkaulah Yang Maha Mengetahui, Mahabijaksana. (33) Dia (Allah) berfirman, "Wahai Adam! Beritahukanlah kepada mereka nama-nama itu!" Setelah dia (Adam) menyebutkan nama-namanya, Dia berfirman, "Bukankah telah Aku katakan kepadamu bahwa Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan Aku mengetahui apa yang kamu nyatakan dan apa yang kamu sembunyikan?" (Kemenag, 2018:6).

Ayat tersebut menginformasikan bahwa manusia dianugerahi Allah potensi untuk mengetahui nama atau fungsi dan karakteristik benda-benda, misalnya fungsi api, fungsi angin, dan sebagainya. Dia juga dianugerahi potensi untuk berbahasa.

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, maka perlu dilakukan penelitian. Penelitian ini diujikan dengan menggunakan soal materi Pola Bilangan.

Pola bilangan adalah salah satu materi matematika yang dipelajari di SMP. Materi ini merupakan salah satu materi yang memerlukan ketelitian dan langkah-langkah terurut serta tepat dalam pengerjaan soalnya. Pola bilangan merupakan susunan dari beberapa angka yang dapat membentuk pola tertentu. Pola bilangan juga bisa diartikan sebagai suatu susunan bilangan yang memiliki bentuk teratur atau suatu bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk suatu pola. Kegiatan langkah demi langkah dalam menyelesaikan soal pola bilangan merupakan beberapa prosedur matematika.

Materi pola bilangan memerlukan kecerdasan dalam menyelesaikan soalnya dan juga mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan observasi kepada guru matematika di SMP Negeri 1 Comal pada tanggal 28 Maret 2022 dan 11 Juli 2022, siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal menyatakan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyampaikan ide atau gagasannya. Kesulitan ini terlihat ketika peserta didik disuguhkan soal mengenai materi oleh guru, peserta didik belum mampu menjelaskan definisi mengenai materi berdasarkan permasalahan yang diutarakan, peserta didik kesulitan dalam memahami soal, peserta didik kesulitan dalam menentukan rumus yang sesuai dengan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan, peserta didik kesulitan dalam melakukan operasi hitung dalam menyelesaikan soal, peserta didik kesulitan dalam mengklasifikasikan soal yang diberikan berkaitan dengan yang ada pada materi, serta peserta didik kesulitan dalam menjelaskan beberapa simbol yang digunakan.

Guru matematika juga menyampaikan bahwa siswa kesulitan dalam mengerjakan soal uraian. Siswa cenderung

merasa bingung ketika mengerjakan soal uraian yang berbentuk soal cerita. Siswa sulit memahami kata-kata dan menjabarkan maksud dari soal cerita tersebut. Siswa kurang mampu dalam menuangkan hasil pemikirannya ke dalam lembar jawaban dan memilih untuk tidak mengerjakan soal yang menurut mereka sulit.

Selain siswa kesulitan dalam memahami kata-kata dan menjabarkan maksud dari soal cerita, siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam memahami dan mengingat apa yang didengar dan dibacanya. Siswa ketika ada ulangan ataupun ujian, beberapa siswa tidak belajar terlebih dahulu. Siswa menganggap bahwa dirinya tidak memiliki kemampuan mengerjakan soal matematika. Akhirnya ketika ulangan, mereka kurang maksimal ketika mengerjakan soal yang diujikan.

Selain itu mereka juga sudah bisa mengungkapkan mengenai definisi atau pengertian yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari, meskipun terkadang dalam mengungkapkan masih menggunakan kata-kata yang kurang lengkap atau terkadang kata-katanya keliru. Namun masih ada beberapa siswa yang diam ketika diminta untuk mengungkapkan gagasan atau ditanya

mengenai definisi atau pengertian tentang materi yang dipelajari.

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa ini peneliti melakukan observasi awal kemampuan komunikasi matematis pada tanggal 11 Juli 2022. Setelah dilakukan tes didapat hasil kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 1.1 Hasil Nilai Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Jumlah		
	Siswa	Nilai Siswa \leq 65	Nilai Siswa $>$ 65
VIII A	32	62,50%	37,50%

Berdasarkan hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik di SMP Negeri 1 Comal masih kurang dan belum sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti menduga bahwa terdapat pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik

Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal kesulitan dalam menyampaikan ide matematika ke dalam lembar jawab. Siswa kebingungan ketika diminta untuk menuliskan model matematika dari soal yang diberikan.
2. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal cenderung merasa bingung ketika mengerjakan soal uraian maupun pilihan ganda. Siswa sulit memahami kata-kata, kurang mengerti istilah-istilah dalam matematika dan siswa kesulitan menjabarkan maksud dari soal. Siswa kurang mampu dalam menuangkan hasil pemikirannya ke dalam lembar jawaban dan memilih untuk tidak mengerjakan soal yang menurut mereka sulit.
3. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal membutuhkan waktu yang cukup lama dalam memahami dan mengingat apa yang didengar dan dibacanya. Siswa

ketika ada ulangan ataupun ujian, beberapa siswa tidak belajar terlebih dahulu. Mereka menganggap bahwa mereka tidak memiliki kemampuan mengerjakan soal matematika. Akhirnya ketika ulangan, mereka kurang maksimal ketika mengerjakan soal yang diujikan.

4. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal masih kesulitan dalam mengungkapkan mengenai definisi atau pengertian yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari, meskipun terkadang dalam mengungkapkannya masih menggunakan kata-kata yang kurang lengkap atau terkadang kata-katanya keliru.
5. Sebagian siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal masih ada yang diam ketika diminta untuk mengungkapkan gagasannya atau ditanya mengenai definisi atau pengertian tentang materi yang dipelajari.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah kondisi kemampuan komunikasi matematis, kemandirian belajar siswa dan

kecerdasan linguistik siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini menggunakan soal Pola Bilangan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal?
2. Adakah pengaruh kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal?
3. Adakah pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, serta besar pengaruhnya jika ada.
2. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, serta besar pengaruhnya jika ada.
3. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, serta besar pengaruhnya jika ada.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk penelitian serupa selanjutnya.

2. Manfaat Paraktis

a. Bagi Siswa

- 1) Diharapkan siswa dapat menanamkan sikap kemandirian dalam belajar.
- 2) Diharapkan siswa memiliki kecerdasan linguistik yang baik.
- 3) Diharapkan siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis serta dapat meningkatkannya.

b. Bagi Guru

Diharapkan guru dapat membimbing siswa untuk lebih meningkatkan kecerdasan linguistik dan kemampuan komunikasi matematis siswa serta mengingatkan siswa untuk melalui menanamkan sikap kemandirian dalam belajar, sehingga diperoleh hasil belajar yang lebih baik.

c. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman serta gambaran lebih jelas kepada peneliti mengenai pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, serta mendapatkan manfaat berupa ilmu pengetahuan dan wawasan baru.

d. Bagi Sekolah

Pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas sekolah.

e. Bagi Peniti Lainnya

Menambah referensi bagi peneliti lainnya mengenai pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan salah satu bagian terpenting dari pendidikan matematika. Komunikasi adalah cara berbagi sebuah ide dan cara mengklarifikasi pengertian. Siswa dapat belajar untuk menjelaskan dan meyakinkan hasil pemikiran mereka kepada orang lain ketika mereka mendapatkan tantangan untuk berpikir dan beralasan tentang matematika serta mengkomunikasikan hasil pemikirannya kepada orang lain (NCTM, 2000:60).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) menyebutkan bahwa “*communication is an essential part of mathematics and mathematics education* (NCTM, 2000:60)” yang artinya adalah komunikasi sebagai salah satu bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Melalui

proses komunikasi siswa dapat saling bertukar pikiran dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran.

Komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus ataupun demonstrasi. Komunikasi matematis merupakan suatu cara yang dapat dilakukan siswa untuk menyampaikan ide-ide atau gagasan, strategi dan solusi dalam menyelesaikan masalah baik secara lisan maupun tulisan (Wijaya et al., 2016:781).

Mengutip dari Fitriyana (2019:11), menurut NCTM, komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis siswa baik secara lisan, tertulis, gambar, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, maupun dengan menggunakan simbol matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi

matematis terdiri dari, komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan seperti: diskusi dan menjelaskan. Komunikasi tulisan seperti: mengungkapkan ide matematika melalui gambar/grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa siswa sendiri.

Siswa ketika menulis diberikan kesempatan untuk menggunakan bahasa matematis yang tepat dan memilih langkah-langkah yang diperlukan untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Sumarmo (2012:14), indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- 1) Melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar.

- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
- 6) Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Widjajanti, Saptaningtyas dan Lestari (2013:979) juga mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan menggunakan notasi yang benar atau menggunakan kalimat yang jelas/ sederhana.
- 2) Menuliskan dengan benar alasan atau penjelasan untuk setiap jawaban atau langkah penyelesaian masalah yang dipilihnya.

3) Menggunakan istilah, notasi, tabel diagram, bagan, gambar, atau ilustrasi dengan tepat.

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis menurut NCTM seperti dikutip dalam Prayitno, Suwarsono dan Siswano (2013:978) yaitu sebagai berikut:

- 1) Kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tulisan.
- 2) Kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika dalam bentuk gambar visual.
- 3) Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika secara tertulis.
- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Ansari (2016:33), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa diantaranya yaitu:

1) Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai hasil dari proses belajar sebelumnya.

2) Pemahaman Matematik

Pemahaman matematik merupakan tingkat pengetahuan yang dimiliki siswa mengenai konsep, prinsip, algoritma serta kemahiran siswa dalam menggunakan strategi untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

3) Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan linguistik merupakan kemampuan untuk mengolah kata-kata dengan baik dan tepat yang bisa dituangkan dengan cara lisan maupun tertulis, kecerdasan linguistik berkaitan dengan kemampuan membaca, diskusi dan menulis.

Penelitian ini menggunakan lima klasifikasi pengkategorian kemampuan komunikasi matematis yaitu Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Sedang (S), Tinggi (T), Sangat Tinggi (ST). Menurut Azwar

(2012:80) untuk mengklasifikasikan tiap kategori dapat diperoleh dari tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Pengkategorian Kemampuan Komunikasi Matematis

Klasifikasi	Interval
Sangat Rendah	$x \leq \mu - 1,8 \cdot \sigma$
Rendah	$\mu - 1,8 \cdot \sigma < x \leq \mu - 0,6 \cdot \sigma$
Sedang	$\mu - 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 0,6 \cdot \sigma$
Tinggi	$\mu + 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 1,8 \cdot \sigma$
Sangat Tinggi	$x > \mu + 1,8 \cdot \sigma$

Sumber: Azwar, S. (2012)

Keterangan:

μ = mean (rata-rata) skor total soal

x = skor siswa hasil penelitian

σ = standar deviasi (simpangan baku) skor total soal

2. Kecerdasan Linguistik

a. Pengertian Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan berasal dari kata dasar cerdas. Cerdas dalam kamus besar bahasa Indonesia memiliki arti sempurna perkembangan akal budinya (untuk berpikir, mengerti dan sebagainya).

Tuhan menciptakan makhluk dilengkapi dengan kecerdasannya masing-masing. Beberapa penemuan dari ahli memperoleh fakta bahwa manusia dilengkapi dengan kecerdasan yang paling unggul.

Kecerdasan manusia yang sangat komplek itu akan menjadi unggul apabila manusia bisa menggunakan kelebihanannya. Kecerdasan sering disebut dengan inteligensi. Kecerdasan merupakan kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan, beradaptasi dengan situasti-situasi baru ataupun menghadapi situasi-situasi yang sangat beragam, kemampuan untuk belajar, kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menggunakan konsep-konsep abstrak dan menggunakan secara luas simbol-simbol serta konsep-konsep (Phares dalam Desmita, 2015:163).

Gardner (2013:18) merumuskan ada sembilan jenis kecerdasan atau yang sering disebut *Multiple Intelligence* yang dimiliki manusia. Adapun kesembilan jenis kecerdasan tersebut adalah kecerdasan linguistik, kecerdasan matematis-logis, kecerdasan visual-spasial, kecerdasan musik, kecerdasan kinestetik, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan naturalis dan kecerdasan eksistensial.

Kecerdasan menurut Leoni (2008:2), ada tujuh yang diukur:

- 1) Kecerdasan linguistik verbal, yaitu kemampuan untuk membaca dan menulis.
- 2) Kecerdasan numerik, yaitu kecerdasan yang berhubungan angka atau matematika.
- 3) Kecerdasan Spasial, yaitu kecerdasan yang berhubungan dengan kreativitas seperti kesenian dan desain.
- 4) Kecerdasan Fisik, yaitu kecerdasan yang berhubungan dengan kemampuan fisik seperti olahraga.
- 5) Kecerdasan lingkungan, yaitu kecerdasan yang dimiliki seseorang yang mampu berhubungan dengan alam seperti tumbuhan dan binatang.
- 6) Kecerdasan intrapersonal, yaitu kecerdasan yang dimiliki oleh orang yang mampu berkomunikasi dengan orang lain secara mudah.
- 7) Kecerdasan interpersonal, yaitu kecerdasan ini sering disebut dengan kecerdasan emosi, yaitu kemampuan seseorang untuk mengendalikan atau mengatur dirinya sendiri.

Menurut Campbell dan Dickinson dalam (Sukenti, 2017:74) Kecerdasan linguistik adalah kemampuan untuk menggunakan dan mengolah kata-kata dengan efektif, baik secara lisan maupun tertulis. Kecerdasan linguistik berhubungan erat dengan keterampilan orang dalam menguasai bahasa tulisan dan lisan. Jadi, kecerdasan linguistik adalah kemampuan menggunakan bahasa baik secara lisan maupun tulisan.

Menurut Lane dalam Mahfiroh (2021:23) siswa yang memiliki kecerdasan linguistik yang tinggi akan mampu bercerita, menulis lebih baik dari anak lain diusia yang sama, mempunyai memori tentang nama, tempat, tanggal dan informasi lain lebih baik dari anak pada umumnya, senang terhadap permainan kata, suka membaca, suka sajak dan permainan kata, suka mendengar cerita tanpa melihat buku, mengkomunikasikan pikiran, perasaan dan ide-ide dengan baik.

b. Indikator Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan linguistik memiliki beberapa indikator, indikator seseorang memiliki kecerdasan

linguistik menurut Yaumi (2012:41) adalah sebagai berikut:

- 1) Senang membaca semua bacaan.
- 2) Senang mencoret-coret dan menulis ketika mendengar atau berbicara.
- 3) Sering mengontak teman-teman melalui surat, *e-mail* atau *mailing list*.
- 4) Selalu memaparkan ide atau pendapat-pendapatnya dihadapan orang lain.
- 5) Sering menulis jurnal.
- 6) Senang teka-teki atau kata-kata silang.
- 7) Sering menulis hanya sekedar mencari kesenangan.
- 8) Menyukai permainan dengan kata seperti permainan kata, anagram dan sebagainya.
- 9) Suka pada pelajaran bahasa termasuk bahasa daerah dan bahasa-bahasa asing.
- 10) Senang bergabung pada acara-acara debat, dialog atau berbicara di hadapan publik.

Menurut Pribadi (2011:66) indikator kecerdasan linguistik adalah sebagai berikut:

- 1) Mampu mendengarkan secara komprehensif yaitu mampu memahami apa yang didengar dan sekaligus mengingatnya.
- 2) Mampu membaca secara efektif yang meliputi memahami isi bacaan dan mengingat apa yang telah dibaca.
- 3) Mampu menulis dan menerapkan aturan-aturan penulisan.
- 4) Mampu berbicara di depan khalayak (*audiences*) yang berbeda dengan tujuan yang berbeda pula
- 5) Mampu mempelajari bahasa asing dengan mudah.

Menurut Armstrong (2013:6) indikator kecerdasan linguistik adalah sebagai berikut:

- 1) Sintaks yaitu mampu untuk memanipulasi struktur bahasa.
- 2) Fonologi yaitu mampu untuk memanipulasi bunyi bahasa.
- 3) Semantik yaitu mampu untuk memanipulasi makna bahasa.
- 4) Pragmatis yaitu mampu memanipulasi praktis penggunaan bahasa.

Penelitian ini menggunakan indikator kecerdasan linguistik menurut Gardner seperti yang dikutip dalam Armstrong (2013:6) yaitu sebagai berikut:

- 1) Retorika, yaitu penggunaan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan tindakan tertentu.
- 2) Mnemonik atau hafalan, yaitu penggunaan bahasa untuk mengingat informasi.
- 3) Eksplanasi, yaitu penggunaan bahasa untuk memberikan informasi.
- 4) Metabahasa, yaitu penggunaan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri.

c. Unsur-unsur Kecerdasan Linguistik

Menurut Gardner seperti dikutip dalam Wiwitan (2014:5), seseorang dapat dikatakan memiliki kecerdasan linguistik apabila memiliki indikator berikut.

1) Retorika

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (2008:953), retorika diartikan sebagai keterampilan berbahasa secara efektif, studi

tentang pemakaian bahasa secara efektif dalam karang-mengarang. Jadi, retorika merupakan penggunaan atau keterampilan berbahasa secara efektif. Keterampilan bahasa yang dimaksud terdiri atas empat aspek: mendengarkan (*listening*), membaca (*reading*), berbicara (*speaking*), dan menulis (*writing*) (Nurhayati, 2008:110).

Seseorang dikatakan terampil mendengarkan (menyimak) apabila yang bersangkutan memiliki kemampuan menafsirkan makna dari bunyi-bunyi bahasa (berupa kata, kalimat, tekanan, dan nada) yang disampaikan pembicara dalam suatu konteks komunikasi tertentu. Kemudian, seseorang dikatakan terampil membaca bila yang bersangkutan dapat menafsirkan makna dan bentuk-bentuk bahasa tertulis (berupa kata, kalimat, paragraf organisasi tulisan). Selanjutnya, seseorang dikatakan terampil berbicara apabila yang bersangkutan terampil memilih bunyi-bunyi bahasa (berupa kata, kalimat, serta tekanan dan nada) secara

tepat serta memformulasikannya secara tepat pula guna menyampaikan pikiran, perasaan, gagasan, fakta, perbuatan dalam suatu konteks komunikasi tertentu. Terakhir, seseorang dikatakan memiliki keterampilan menulis bila yang bersangkutan dapat memilih bentuk-bentuk bahasa tertulis (berupa kata, kalimat, paragraf) serta menggunakan tulisan yang tepat guna mengutarakan pikiran perasaan, gagasan, dan fakta (Mulyati, 2015:6).

2) Mnemonik

Mnemonik merupakan suatu sifat yang mengenal atau berkaitan dengan memori atau ingatan (Reber & Reber, 2010:586). Daya ingat merupakan kunci dalam setiap pembelajaran. Kemampuan mengingat merupakan kemampuan kognitif paling dasar. Hal ini sesuai dengan jurnal internasional Krathwohl hasil revisi taksonomi Bloom *knowledge category named remember, remember is cleary cognitive process. Remember is retrieving relevant knowledge from long-term*

memory by recognizing and recalling (Arifin et al., (2015:2).

Menurut Suyadi (2014:150), proses mengingat hanyalah mengeluarkan ingatan dari memori jangka panjang. Ingatan sering juga disebut dengan memori. Fernandez (dalam Arifin et al., (2015:2)) mengatakan: *memories have content in the minimal sense that if a subject seems to remember something then the state in which she is can be evaluated as correct or incorrect.* Manusia dapat mengingat pengalaman yang tersimpan di ingatan dalam otaknya, namun tidak semua pengalaman dapat diingat oleh manusia, karena pengalaman yang dianggap tidak penting akan terbuang dari ingatan. Hal itu disebut sebagai memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Sedangkan menurut Purwanto (2011:111), lupa itu bergantung pada apa yang diamati, bagaimana situasi dan proses pengamatan itu berlangsung, apakah yang terjadi dalam jangka waktu berselang itu, dan bagaimana situasi ketika berlangsungnya ingatan itu. Jadi,

mnemonik dapat diartikan sebagai penggunaan atau keterampilan bahasa untuk mengingat sesuatu.

3) Eksplanasi

Eksplanasi (*explanation* atau penjelasan) merupakan sebuah pelaporan tentang suatu fenomena, sebuah kejadian, atau karakterisasi suatu observasi (Reber & Reber, 2010:340) Ketika seseorang memberikan penjelasan maka ia akan memberikan informasi kepada orang lain. Jadi, eksplanasi dapat diartikan sebagai penggunaan atau keterampilan bahasa untuk memberikan informasi.

4) Metabahasa

Metabahasa merupakan sebuah bahasa untuk percakapan atau menulis tentang suatu bahasa objek serta bahasa linguistika yang digunakan untuk mencirikan dan mendeskripsikan suatu bahasa alamiah (Reber & Reber, 2010:570). Jadi, metabahasa dapat diartikan sebagai penggunaan atau keterampilan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri.

Penelitian ini menggunakan lima klasifikasi pengkategorian kecerdasan linguistik yaitu Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Sedang (S), Tinggi (T), Sangat Tinggi (ST). Menurut Azwar (2012:80) untuk mengklasifikasikan tiap kategori dapat diperoleh dari tabel berikut ini:

Tabel 2.2 Pengkategorian Kecerdasan Linguistik

Klasifikasi	Interval
Sangat Rendah	$x \leq \mu - 1,8 \cdot \sigma$
Rendah	$\mu - 1,8 \cdot \sigma < x \leq \mu - 0,6 \cdot \sigma$
Sedang	$\mu - 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 0,6 \cdot \sigma$
Tinggi	$\mu + 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 1,8 \cdot \sigma$
Sangat Tinggi	$x > \mu + 1,8 \cdot \sigma$

Sumber: Azwar, S. (2012)

Keterangan:

μ = mean (rata-rata) skor total soal

x = skor siswa hasil penelitian

σ = standar deviasi (simpangan baku) skor total soal

3. Kemandirian Belajar

a. Pengertian Kemandirian Belajar (*Self Regulated Learning*)

Self Regulated Learning atau kemandirian belajar adalah salah satu kunci memperoleh hasil belajar yang maksimal (Aziz, 2018:81). Kemandirian berasal dari kata *diri* yang terdapat awalan *ke* dan

akhiran *an* yang kemudian membentuk suatu kata keadaan atau kata benda. Karena kemandirian berasal dari kata *diri*, pembahasan mengenai kemandirian tidak dapat dilepaskan dari pembahasan mengenai perkembangan diri itu sendiri, yang dalam konsep Carl Rogert disebut dengan istilah *self* karena diri itu merupakan inti dari kemandirian (Ali & Asrori, 2011).

Setiap manusia perlu mengembangkan kemandirian dan melaksanakan tanggung jawab sesuai dengan kapasitas dan tahapan perkembangannya. Menurut Mudjiman (2007:7). kemandirian dalam belajar adalah motif atau niat untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah dan sebagai kekuatan pendorong kegiatan belajar secara intensif, terarah dan kreatif. Sedangkan kemandirian belajar siswa diartikan aktifitas kesadaran siswa untuk mau belajar tanpa paksaan dari lingkungan sekitar dalam rangka mewujudkan pertanggungjawaban sebagai seorang pelajar dalam menghadapi kesulitan belajar. Kemandirian selalu membantu proses belajar

dengan mengaktifkan pengetahuan, pemantapan dan pengamanaan yang telah dipelajari maupun memberikan motivasi sehubungan dengan kesediaan belajar.

Kemandirian belajar merupakan salah satu yang diperlukan sebagai penunjang keberhasilan belajar siswa dalam kegiatan belajar sehari-hari baik di sekolah maupun di rumah. Siswa yang memiliki kemandirian dalam belajar dapat terlihat dari cara dia, mengatur diri dalam belajar, seperti memiliki strategi belajar yang tidak terpengaruh oleh orang lain, perencanaan jadwal belajar yang tidak mengekang bagi dirinya, memahami kemampuan dalam dirinya, memiliki standar keberhasilan dalam belajar, memiliki tujuan dalam belajar serta mampu mengevaluasi hasil belajarnya. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar yang tinggi akan tetap fokus dalam mengerjakan dan melakukan tugas belajarnya (Wahyuningsih, 2020:2).

Menurut Schunk dan Zimmerman sebagaimana dikutip oleh Hendriana et al., (2021:227) mendefinisikan bahwa kemandirian

belajar adalah proses belajar yang terjadi karena pengaruh dari pemikiran, perasaan, strategi dan perilaku sendiri yang berorientasi pada tujuan. Kemandirian belajar merupakan siklus kegiatan kognitif yang rekursif (berulang-ulang) yang memuat kegiatan: menganalisis tugas; memilih, megadopsi atau menemukan pendekatan strategi untuk mencapai tujuan tugas; dan memantau hasil dari strategi yang telah dilaksanakan. Terdapat tiga fase utama dalam siklus kemandirian belajar yaitu: merancang belajar, memantau kemajuan belajar selama menerapkan rancangan, dan mengevaluasi hasil belajar secara lengkap, yang kemudian dijelaskan sebagai berikut (Hendriana et al., 2021:228):

- 1) Merancang belajar meliputi kegiatan: menganalisis tugas belajar, menetapkan tujuan belajar, dan merancang strategi belajar
- 2) Memantau kemajuan belajar merupakan kegiatan dengan mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri: apakah strategi yang dilaksanakan sesuai dengan rencana, apakah saya kemabali pada

kebiasaan lama, apakah saya tetap memusatkan diri dan apakah strategi yang telah direncanakan berjalan dengan baik

- 3) Mengevaluasi hasil yang dilakukan melalui pertanyaan: apakah strategi telah dilaksanakan dengan baik (evaluasi proses), hasil belajar apa yang telah dicapai (evaluasi produk), dan sesuaikah strategi dengan jenis tugas belajar yang dihadapi.

Suhendri (2011:30) mengatakan bahwa unsur yang penting dalam belajar matematika yaitu kemandirian belajar. Ini merupakan sebab dari sumber belajar yang tidak hanya berpusat pada guru melainkan sumber belajar biasa berasal dari lingkungan, media sosial, buku, dan lainnya. Orang yang mempunyai kreatifitas tinggi cenderung akan merasa pembelajaran yang mereka dapatkan dari guru masih kurang dan tidak cukup sehingga mereka menambah ilmu pengetahuan yang mereka dapatkan. Oleh sebab itulah kemandirian belajar siswa sangat penting dalam kegiatan belajar matematika. Kemandirian belajar siswa diperlukan

agar siswa memiliki rasa tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya dalam belajar. Jadi siswa mampu *manage* waktunya kapan untuk belajar dan kapan untuk bermain. Selain itu, dalam mengembangkan kemampuan belajar dan kemauan sendiri, sikap-sikap itulah yang perlu dimiliki oleh siswa sebagai seorang pelajar karena hal tersebut merupakan ciri dari kedewasaan orang terpelajar.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemandirian Belajar

Zimmerman (1989:330) mengemukakan terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa yaitu:

1) Diri sendiri

Faktor pribadi atau faktor diri dari individu itu sendiri sangat mempengaruhi kemandirian dalam belajar individu itu sendiri, terutama dilihat pada pengetahuan yang dimiliki siswa (pengetahuan mengatur diri sendiri dalam belajar).

2) Lingkungan (*environment*)

Siswa yang tinggal pada lingkungan yang baik dan pengalaman sosial yang dimilikinya akan membantu melatih kemandirian belajar dalam diri individu itu sendiri.

3) Perilaku (*behavioral*)

Adapun perilaku yang dapat mempengaruhi kemandirian dalam belajar siswa antara lain seperti penilai diri, mengontrol cara pengaturan belajar, dan reaksi diri.

Menurut Mohammad Ali dan Muhammad Asrori (2008:9), faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan kemandirian belajar, sebagai berikut:

1) Gen atau keturunan orang tua

Orang tua yang memiliki kemandirian tinggi seringkali menurunkan anak yang memiliki kemandirian juga.

2) Pola asuh orang tua

Cara orang tua mengasuh atau mendidik anak akan mempengaruhi perkembangan kemandirian remajanya. Orang tua yang banyak melarang anaknya, maka akan dapat menghambat

perkembangan kemandirian anak. Sedangkan orang tua yang menciptakan suasana aman, maka akan mendorong kelancaran perkembangan kemandirian anak.

3) Sistem pendidikan di sekolah

Proses pendidikan di sekolah yang tidak mengembangkan demokratis pendidikan dan cenderung menekankan indoktrinasi tanpa argumentasi akan menghambat perkembangan kemandirian remaja. Sedangkan pendidikan yang memberikan *reward* akan memperlancar perkembangan kemandirian remaja.

4) Sistem kehidupan di masyarakat

Sistem kehidupan masyarakat yang terlalu menekankan pentingnya hierarki struktur sosial, merasa kurang aman atau mencengkam serta kurang menghargai manifestasi potensi remaja dalam kegiatan produktif dapat menghambat kelancaran perkembangan remaja.

Menurut Wiyani (2014:37) faktor-faktor yang mempengaruhi kemandirian belajar ada 2 yaitu faktor internal dan eksternal, yaitu:

1) Faktor Internal

a) Kondisi fisiologis

Kondisi fisiologis yang berpengaruh antara lain keadaan tubuh, kesehatan jasmani dan jenis kelamin. Pada umumnya, anak yang sakit lebih bersikap tergantung pada orang lain. Jenis kelamin anak juga mempengaruhi kemandirian. Anak perempuan akan cenderung lebih bergantung kepada orang tua dibandingkan dengan anak laki-laki.

b) Kondisi psikologis

Kecerdasan atau kemampuan kognitif berpengaruh terhadap pencapaian kemandirian seorang anak. Hal ini disebabkan kemampuan bertindak dan mengambil keputusan yang dilakukan oleh seorang anak hanya dimiliki oleh anak yang mampu berpikir dengan seksama tentang tindakannya. Dengan demikian, kecerdasan atau kemampuan kognitif yang dimiliki seorang anak berpengaruh terhadap pencapaian kemandirian.

2) Faktor Eksternal

a) Lingkungan

Lingkungan merupakan faktor yang sangat menentukan dalam pembentukan kemandirian. Lingkungan yang baik dapat menjadikan cepat tercapainya kemandirian anak. Kondisi lingkungan keluarga sangat berpengaruh dalam kemandirian anak.

b) Rasa cinta dan kasih sayang

Rasa cinta dan kasih sayang orang tua kepada anak hendaknya diberikan sewajarnya karena hal itu dapat mempengaruhi mutu kemandirian anak. Bila rasa cinta dan kasih sayang diberikan berlebihan maka anak akan menjadi kurang mandiri.

c) Pola asuh orang tua dalam keluarga

Lingkungan keluarga berperan penting dalam pembentukan karakter kemandirian. Pembentukan karakter kemandirian tersebut tidak lepas dari peran orang tua dan pengasuhan yang diberikan orang tua terhadap anaknya. Bila anak sejak kecil dilatih

untuk mandiri, ketika harus keluar dari asuhan orang tua untuk hidup mandiri, ia tidak akan merasa takut.

d) Pengalaman dalam kehidupan

Pengalaman dalam kehidupan anak meliputi pengalaman dilingkungan sekolah dan masyarakat. Lingkungan sekolah berpengaruh terhadap pembentukan kemandirian anak, baik melalui hubungan dengan temannya atau dengan guru.

c. Karakteristik Kemandirian Belajar

Ciri pokok siswa yang mampu mandiri dalam belajar dapat dilihat dari bagaimana siswa tersebut memulai belajarnya, mengatur waktu dalam belajar sendiri, melakukan belajar dengan cara yang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya dan mampu mengetahui kekurangan dirinya. Kemandirian belajar sangat penting dimiliki oleh siswa karena dengan kemandirian yang dimilikinya, siswa tersebut dapat belajar sendiri, baik ketika belajar bersama guru dan teman-temannya maupun ketika siswa tersebut sendiri (Rianawati, 2014:45). Kata

mandiri disini bukan berarti siswa hanya belajar sendirian dan tanpa bantuan dari guru maupun dari orang lain, akan tetapi siswa dilatih untuk membuat inisiatif belajar dengan cara mencari ide-ide dari berbagai sumber dan kemudian merumuskan ide-ide tersebut.

Montalvo dan Maria sebagaimana dikutip oleh Hendriana et al., (2021:231) mengemukakan beberapa karakteristik individu yang memiliki *soft-skill* kemandirian belajar yang tinggi sebagai berikut:

- 1) Menggunakan strategi kognitif: pengulangan, elaborasi dan organisasi.
- 2) Merencanakan, mengorganisasikan dan mengarahkan proses mental untuk mencapai tujuan personal (metakognisi).
- 3) Memperlihatkan keyakinan motivasional dan emosi yang adaptif.
- 4) Mengontrol waktu, berusaha menyelesaikan tugas, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan mencari bantuan ketika menemui kesulitan.

- 5) Berusaha berpartisipasi dalam mengontrol dan mengatur tugas-tugas akademik, kondisi, dan struktur kelas.
- 6) Melakukan strategi disiplin, menghindari gangguan internal dan eksternal, menjaga konsentrasi, usaha dan motivasi selama menyelesaikan tugas.

Karakteristik Kemandirian belajar menurut Rochester Institut of Technology (Lestari & Yudhanegara, 2017:94) adalah sebagai berikut:

- 1) Memilih tujuan belajar
- 2) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 3) Memilih dan menggunakan sumber belajar yang tersedia
- 4) Bekerja sama dengan individu lain
- 5) Membangun makna
- 6) Memahami pencapaian keberhasilan tidak cukup hanya dengan usaha dan kemampuan saja, harus disertai dengan kontrol diri

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik kemandirian belajar adalah bagaimana seorang siswa mampu

bertanggung jawab dengan apa yang ia kerjakan, dapat melihat kemampuan dan potensi yang ia miliki demi keberhasilan yang ingin ia capai.

d. Indikator-indikator Kemandirian Belajar

Menurut Nurhayati (2016:151) indikator kemandirian belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Memiliki sikap mandiri dan profesional yaitu, seorang siswa mengerjakan sesuatu dengan keahlian yang ia miliki sendiri tanpa berharap bantuan orang lain.
- 2) Memiliki motivasi yang tinggi adalah keinginan yang kuat dalam diri seseorang untuk mencapai sesuatu yang ia inginkan misalnya, siswa belajar dengan rajin dan tekun agar mendapatkan juara satu di kelas.
- 3) Pantang menyerah adalah suatu sikap dimana seseorang selalu berusaha untuk melakukan hal yang belum bisa ia lakukan misalnya, siswa berusaha dengan tekun untuk memecahkan masalah dari studi kasus yang diberikan oleh guru.

4) Percaya diri adalah keyakinan pada kemampuan sendiri, seperti siswa berani untuk bertanya kepada guru saat proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemandirian belajar siswa menurut Sumarmo yang dikutip dari (Hendriana et al., 2021:227) Indikator tersebut antara lain:

- a. Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik
- b. Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar
- c. Menetapkan tujuan/target belajar
- d. Memonitar, mengatur, dan mengontrol belajar
- e. Memandang kesulitan sebagai tantangan
- f. Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan
- g. Memilih, menerapkan strategi belajar
- h. Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- i. *Self Efficacy*/konsep diri/kemampuan diri

Penelitian ini menggunakan lima klasifikasi pengkategorian kemandirian belajar yaitu Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Sedang (S), Tinggi (T), Sangat Tinggi (ST). Menurut Azwar (2012:80) untuk mengklasifikasikan tiap kategori dapat diperoleh dari tabel berikut ini:

Tabel 2.3 Pengkategorian Kemandirian Belajar

Klasifikasi	Interval
Sangat Rendah	$x \leq \mu - 1,8 \cdot \sigma$
Rendah	$\mu - 1,8 \cdot \sigma < x \leq \mu - 0,6 \cdot \sigma$
Sedang	$\mu - 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 0,6 \cdot \sigma$
Tinggi	$\mu + 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 1,8 \cdot \sigma$
Sangat Tinggi	$x > \mu + 1,8 \cdot \sigma$

Sumber: Azwar, S. (2012)

Keterangan:

 μ = mean (rata-rata) skor total soal x = skor siswa hasil penelitian σ = standar deviasi (simpangan baku) skor total soal

4. Hubungan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan keterampilan menyampaikan ide atau gagasan matematis dalam bahasa sehari-hari atau dalam bahasa simbol matematik (Saputra & Rusdi, 2022:117). Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam kegiatan pembelajaran matematika menurut NCTM dalam Prayitno, Suwarsono dan Siswano (2013:978) adalah 1) kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tulisan, 2) kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika dalam bentuk gambar visual, 3) kemampuan menginterpretasikan dan

mengevaluasi gagasan-gagasan matematika secara tertulis, 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa tentunya tidak terlepas dari proses pembelajaran. Mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sebaiknya menggunakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mandiri, serta saling berdiskusi dan berinteraksi dalam pembelajaran, sehingga diharapkan prestasi belajar siswa akan meningkat (Afiani, 2017:9).

Salah satu aspek afektif yang dapat membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa ini ialah kemandirian belajar siswa. Hal ini dikemukakan oleh Fahradina et al., (2014:60) menyatakan bahwa terdapat hubungan/korelasi yang positif antara kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

Kemandirian belajar (*Self-regulated learning*) adalah kemampuan memonitor, meregulasi,

mengontrol aspek kognisi, motivasi dan perilaku diri sendiri dalam belajar (Lestari & Yudhanegara, 2017:94). Kemampuan belajar mandiri atau kemandirian dalam belajar akan mampu mengatasi permasalahannya dan mampu bertanggung jawab terhadap proses belajarnya serta mampu bekerja secara individual maupun secara kelompok (Saputra & Rusdi, 2022:117).

Hendriana et al., (2021:227) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik dalam pengawasannya sendiri dari pada dalam pengawasan program; Mampu memantau, mengevaluasi dan mengatur belajarnya secara efektif; serta mampu menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya; dan mampu mengatur belajar dan waktu secara efisien.

Hal ini dapat dilihat dari hubungan antara indikator kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis. Indikator kemandirian belajar adalah mempunyai inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan tujuan/target belajar; memilih dan menerapkan strategi

belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan sebagai bahan untuk belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar dan *self efficacy*/konsep diri/kemampuan diri (Hendriana et al., 2021:227).

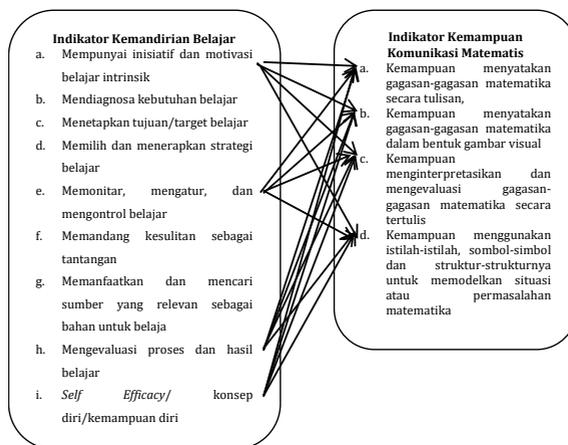
Sikap yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya adalah inisiatif belajar, memonitor, mengatur mengontrol belajar dan mengevaluasi proses dan hasil belajar, yang merupakan indikator dari kemandirian belajar siswa (Sumarmo, 2003). Hilgard (Sanjaya, 2009) mengatakan bahwa motivasi adalah suatu keadaan yang terdapat dalam diri seseorang yang menyebabkan seseorang melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam kegiatan belajar mengajar, motivasi dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang akan menjamin kelangsungan kegiatan belajar siswa dan memberikan arah pada kegiatan belajarnya, sehingga tujuan yang diinginkan siswa dapat tercapai, dengan demikian motivasi muncul

dari dalam diri seseorang karena dorongan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dengan kemandirian, siswa mampu belajar dengan baik, memantau/meninjau mengevaluasi serta mengontrol belajarnya dengan efektif, mempersingkat waktu dan mampu mencapai tujuan dengan usahanya sendiri. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar mampu menganalisis permasalahan yang kompleks, mampu bekerja secara individual maupun bekerjasama dengan kelompok dan berani mengemukakan gagasan (Sari, 2021).

Penelitian yang dilakukan Muklis & Sanhadi (2016) menyatakan bahwa *self efficacy* dan komunikasi matematis dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap prestasi belajar siswa. Secara teori, kemandirian dalam belajar merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran saat ini. Bandura (Handayani & Nurwidawati, 2013) menyatakan bahwa *Self efficacy* yaitu keyakinan seseorang untuk mengatur dan menyelesaikan program tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan hasil yang diharapkan. Keuletan dalam melaksanakan proses

tindakan dapat terbentuk, saat mengalami kesulitan untuk mencapai kesuksesan. *Self efficacy* dapat dihubungkan dengan kemampuan mengatur strategi dalam memecahkan permasalahan. Kesuksesan bagi siswa dapat dihubungkan sebagai efek dari keuletan yang telah dilakukan, salah satunya pencapaian prestasi belajar yang baik.



Gambar 2.1 Hubungan antara Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

5. Hubungan Kecerdasan Linguistik dengan kemampuan Komunikasi Matematis

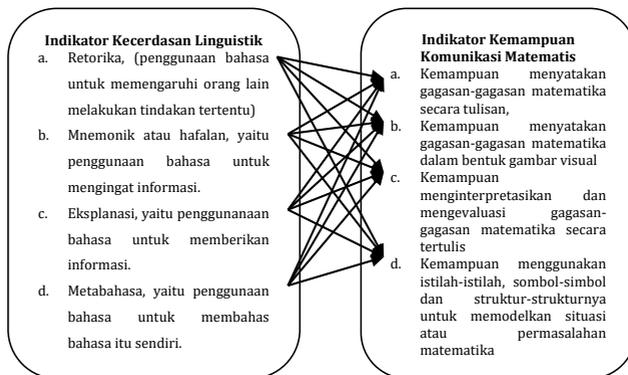
Menurut Lane dalam Mahfiroh (2021:23), seseorang yang mempunyai kecerdasan bahasa yang

tinggi akan mampu mengkomunikasikan pikiran, perasaan, serta ide-ide dengan baik dan memiliki daya ingat yang lebih baik. Perihal kecerdasan berbahasa Lubinski (dalam Hulukati, 2005:18) pun berpendapat, bahwa kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika pada umumnya didukung oleh pemahaman terhadap bahasa, sehingga dapat disimpulkan kecerdasan linguistik sangat diperlukan saat dalam proses pembelajaran matematika. Siswa dengan tingkat kecerdasan linguistik yang tinggi serta memenuhi indikator kecerdasan linguistik mampu mencapai indikator kemampuan komunikasi matematis seperti dapat memahami definisi, soal cerita, serta menggunakan simbol-simbol atau notasi matematika secara tepat, sehingga siswa mampu mengkomunikasikan ide matematis melalui lisan atau tulisan dengan baik pula (Indaswari et al., 2021:727).

Hal tersebut dapat dilihat dari hubungan antar indikator kecerdasan linguistik dan kemampuan komunikasi matematis. Indikator kecerdasan linguistik adalah retorika (penggunaan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan

tindakan tertentu), mnemonik atau hafalan (penggunaan bahasa untuk mengingat informasi), eksplanasi (penggunaan bahasa untuk memberikan informasi), dan metabahasa (penggunaan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri) (Armstrong, 2013:6).

Berdasarkan Indaswari et al., (2021:727) Siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan tindakan tertentu, siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk mengingat informasi, siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk memberikan informasi, dan siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri akan dapat menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tertulis, gagasan-gagasan matematika dalam bentuk gambar visual, dan dapat menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.



Gambar 2.2 Hubungan antara Kecerdasan Linguistik dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

6. Materi Pokok Pola Bilangan

a. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Pola Bilangan

Pada penelitian ini, peneliti mengambil materi pola bilangan dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator seperti di bawah ini:

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan):

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,

teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Inti 4 (Keterampilan):

4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar:

3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

Indikator Pencapaian Kompetensi dari KD 3.1:

3.1.1 Mengamati pola pada suatu barisan bilangan

3.1.2 Menentukan suku selanjutnya dari barisan suatu bilangan

3.1.3 Mengeneralisasikan pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan

3.1.4 Mengenal macam-macam pola barisan bilangan

3.1.5 Mengeneralisasikan pola bilangan pada barisan konfigurasi objek

Indikator Pencapaian Kompetensi dari KD 4.1:

4.1.1 Menerapkan aturan pola bilangan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan

4.1.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola barisan bilangan

b. Pola Bilangan

Pola Bilangan adalah sebuah barisan bilangan yang membentuk pola tertentu sehingga dapat diperoleh rumus umum untuk menentukan suku ke $- n$ dari suatu pola bilangan. Pola bilangan memiliki beberapa jenis, yaitu sebagai berikut:

- 1) Pola Bilangan Ganjil
- 2) Pola Bilangan Genap
- 3) Pola Bilangan Persegi
- 4) Pola Bilangan Persegi Panjang
- 5) Pola Bilangan Segitiga
- 6) Pola Bilangan Pangkat Tiga
- 7) Pola Bilangan Fibonacci

- 8) Pola Bilangan Segitiga Pascal
- 9) Pola Bilangan Aritmatika
- 10) Pola Bilangan Geometri

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini merujuk kepada penelitian yang sudah ada sebelumnya. Berikut ini beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, diantaranya yaitu:

Pertama, penelitian pada jurnal fenomenon yang ditulis oleh Fitriani, Rohman dan Cahyono (2018:108) yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah *Open Ended* Materi Trigonometri”. Hasil penelitian menyebutkan bahwa kecerdasan linguistik memberikan pengaruh secara signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan masalah *open ended* sebesar 38,13%. Peningkatan kecerdasan linguistik mahasiswa berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan masalah *open ended*, begitu pula penurunan kedua variabel tersebut. Dengan demikian, kecerdasan linguistik memiliki

pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* pada materi trigonometri. Upaya peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah *open ended*, diantaranya bagi Mahasiswa, sebaiknya membiasakan diri dalam membaca, menulis, menyimak, berbicara, mengingat, memberikan informasi dan memahami bahasa yang digunakan dosen dalam pembelajaran matematika di dalam kelas.

Kedua, penelitian pada *Journal On Education* yang ditulis oleh Nurhasanah & Zhanty (2019:370) yang berjudul “Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMA terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik”. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik, sehingga kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa sebesar 57,7 % dan 42.3 % dipengaruhi oleh faktor lain diluar kemandirian belajar. Penelitian ini relevan dengan pustaka yang dikaji dimana terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Ketiga, penelitian pada *Journal of Education* yang ditulis oleh Somawati (2016:48) yang berjudul “Pengaruh Kecemasan dan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMA Negeri di Kecamatan Pasar Rebo”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) terdapat pengaruh langsung antara variabel kecemasan belajar siswa (X_1) dengan variabel kemandirian belajar siswa (X_2) dengan berdasarkan nilai Sig 0.000 dan $t_{hitung} = 3,828$, sedangkan $t_{tabel} = 1,665$. Karena nilai Sig. $< 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh langsung antara variabel kemandirian belajar siswa (X_1) dengan variabel kecemasan belajar siswa (X_2). 2) terdapat pengaruh langsung antara variabel kecemasan belajar siswa (X_1) dengan variabel kemampuan komunikasi matematika siswa (Y) dengan berdasarkan nilai Sig 0.000 dan $t_{hitung} = 7,231$, sedangkan $t_{tabel} = 1,665$. Karena nilai Sig. $< 0,05$ dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh langsung antara variabel kecemasan belajar siswa (X_1) dengan variabel kemampuan komunikasi matematika siswa (Y). 3) terdapat pengaruh langsung antara variabel kemandirian belajar (X_2) dengan kemampuan komunikasi

matematika siswa (Y) dengan berdasarkan nilai Sig 0,000 dan $t_{hitung} = 2,192$, sedangkan $t_{tabel} = 1,665$. Karena nilai Sig < 0,05 dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh langsung antara variabel kemandirian belajar (X_2) dengan kemampuan komunikasi matematika siswa (Y). 4) tidak terdapat pengaruh tidak langsung antara kecemasan (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa (Y) melalui kemandirian belajar siswa (X_1) dengan berdasarkan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,131 < 1,665$ maka H_0 diterima yang berarti bahwa tidak terdapat pengaruh tidak langsung antara kecemasan (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa (Y) melalui kemandirian belajar siswa (X_1).

Keempat, penelitian pada JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika) yang ditulis oleh Afiani (2017:12) yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika". Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika siswa di MTs Daarussalaam, Jakarta Selatan. Hal ini dibuktikan

dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $26,67 > 3,25$; (2) terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa di MTs Daarussalaam, Jakarta Selatan. Hal ini dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,98 > 2,02$. (3) Terdapat pengaruh yang signifikan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa di MTs Daarussalaam, Jakarta Selatan. Hal ini dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,05 > 2,02$.

Berdasarkan uraian di atas, belum ada peneliti yang membahas mengenai pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Penelitian yang akan dilakukan belum banyak digunakan oleh peneliti lain.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan pada kajian teori, peneliti menduga adanya pengaruh antara variabel bebas X_1 yaitu kemandirian belajar terhadap variabel terikat Y yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Peneliti juga menduga adanya pengaruh variabel bebas X_2 yaitu

kecerdasan linguistik terhadap variabel terikat Y yaitu kemampuan komunikasi matematis, selain itu peneliti juga menduga adanya pengaruh secara bersama antara variabel bebas X_1 yaitu kemandirian belajar dan variabel bebas X_2 yaitu kecerdasan linguistik terhadap variabel terikat Y yaitu kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM adalah cara berbagi ide dan mengklarifikasi pemahaman (Maulya, 2019:5). Kemampuan siswa menyampaikan ide atau gagasan matematis yang kemudian disampaikan kepada orang lain hingga orang lain tersebut paham pesan yang disampaikan siswa tersebut.

Kemandirian belajar merupakan salah satu yang diperlukan sebagai penunjang keberhasilan belajar siswa dalam kegiatan belajar sehari-hari baik di sekolah maupun di rumah. Siswa yang memiliki kemandirian dalam belajar dapat terlihat dari cara dia, mengatur diri dalam belajar, seperti memiliki strategi belajar yang tidak terpengaruh oleh orang lain, perencanaan jadwal belajar yang tidak mengekang bagi dirinya, memahami kemampuan dalam dirinya, memiliki standar keberhasilan dalam belajar, memiliki tujuan dalam belajar serta mampu mengevaluasi

hasil belajarnya. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar yang tinggi akan tetap fokus dalam mengerjakan dan melakukan tugas belajarnya (Wahyuningsih, 2020:2).

Kemandirian belajar (*Self-regulated learning*) adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi dan perilaku diri sendiri dalam belajar (Lestari & Yudhanegara, 2017:94). Kemampuan belajar mandiri atau kemandirian dalam belajar akan mampu mengatasi permasalahannya dan mampu bertanggung jawab terhadap proses belajarnya serta mampu bekerja secara individual maupun secara kelompok (Saputra & Rusdi, 2022:117).

Hal ini dapat dilihat dari hubungan antara indikator kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis. Indikator kemandirian belajar adalah mempunyai inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan tujuan/target belajar; memilih dan menerapkan strategi belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan sebagai bahan untuk belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar dan *self*

efficacy/konsep diri/kemampuan diri (Hendriana et al., 2021:227).

Sikap yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya adalah inisiatif belajar, memonitor, mengatur mengontrol belajar dan mengevaluasi proses dan hasil belajar, yang merupakan indikator dari kemandirian belajar siswa (Sumarmo, 2003). Hilgard (Sanjaya, 2009) mengatakan bahwa motivasi adalah suatu keadaan yang terdapat dalam diri seseorang yang menyebabkan seseorang melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam kegiatan belajar mengajar, motivasi dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang akan menjamin kelangsungan kegiatan belajar siswa dan memberikan arah pada kegiatan belajarnya, sehingga tujuan yang diinginkan siswa dapat tercapai, dengan demikian motivasi muncul dari dalam diri seseorang karena dorongan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dengan kemandirian, siswa mampu belajar dengan baik, memantau/meninjau mengevaluasi serta mengontrol belajarnya dengan efektif, mempersingkat waktu dan mampu mencapai tujuan dengan usahanya sendiri. Siswa

yang mempunyai kemandirian belajar mampu menganalisis permasalahan yang kompleks, mampu bekerja secara individual maupun bekerjasama dengan kelompok dan berani mengemukakan gagasan (Sari, 2021).

Penelitian yang dilakukan Muklis & Sanhadi (2016) menyatakan bahwa *self efficacy* dan komunikasi matematis dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap prestasi belajar siswa. Secara teori, kemandirian dalam belajar merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran saat ini. Bandura (Handayani & Nurwidawati, 2013) menyatakan bahwa *Self efficacy* yaitu keyakinan seseorang untuk mengatur dan menyelesaikan program tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan hasil yang diharapkan. Keuletan dalam melaksanakan proses tindakan dapat terbentuk, saat mengalami kesulitan untuk mencapai kesuksesan. *Self efficacy* dapat dihubungkan dengan kemampuan mengatur strategi dalam memecahkan permasalahan. Kesuksesan bagi siswa dapat dihungkan sebagai efek dari keuletan yang telah dilakukan, salah satunya pencapaian prestasi belajar yang baik.

Selain kemandirian belajar, kecerdasan linguistik sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Menurut Campbell dan Dickinson dalam (Sukenti, 2017:74), kecerdasan linguistik merupakan kemampuan untuk menggunakan dan mengolah kata-kata dengan efektif, baik secara lisan maupun tertulis. Seseorang yang mempunyai kecerdasan bahasa yang tinggi akan mampu mengkomunikasikan pikiran, perasaan, dan ide-ide dengan baik dan memiliki daya ingat yang lebih baik. Lubienski (dalam Hulukati, 2005:18) menambahkan bahwa kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika pada umumnya ditunjang oleh pemahaman terhadap bahasa. Sehingga kecerdasan linguistik sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kecerdasan linguistik yang baik dapat memahami definisi, soal cerita, serta menggunakan simbol-simbol atau notasi matematika secara tepat. Sehingga siswa mampu mengkomunikasikan ide matematis melalui lisan atau tulisan dengan baik pula.

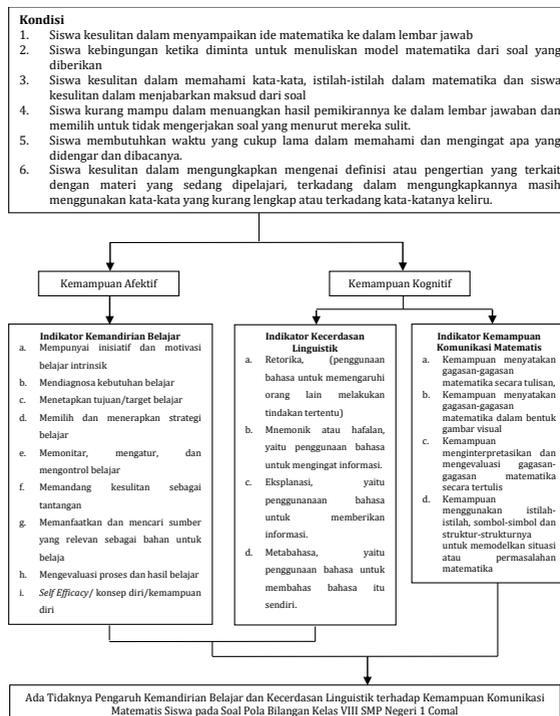
Hal tersebut dapat dilihat dari hubungan antar indikator kecerdasan linguistik dan kemampuan komunikasi matematis. Indikator kecerdasan linguistik

adalah retorika (penggunaan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan tindakan tertentu), mnemonik atau hafalan (penggunaan bahasa untuk mengingat informasi), eksplanasi (penggunaan bahasa untuk memberikan informasi), dan metabahasa (penggunaan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri) (Armstrong, 2013:6).

Berdasarkan Indaswari et al., (2021:727) Siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan tindakan tertentu, siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk mengingat informasi, siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk memberikan informasi, dan siswa yang mampu menggunakan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri akan dapat menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tertulis, gagasan-gagasan matematika dalam bentuk gambar visual, dan dapat menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Berdasarkan hal di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan teori dan temuan lapangan tersebut dimungkinkan terdapat pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan melalui gambar berikut untuk lebih jelasnya.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis berasal dari kata hypo yang berarti kurang dan thesis yang berarti pendapat. Hipotesis diartikan sebagai kesimpulan penelitian yang belum sempurna, sehingga perlu disempurnakan dengan membuktikan kebenaran hipotesis itu melalui penelitian (Bungin, 2006:38). Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemandirian Belajar memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.
2. Kecerdasan linguistik memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal
3. Kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

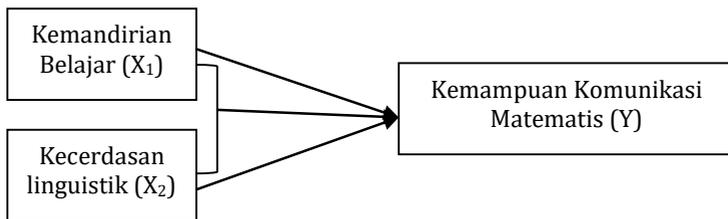
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

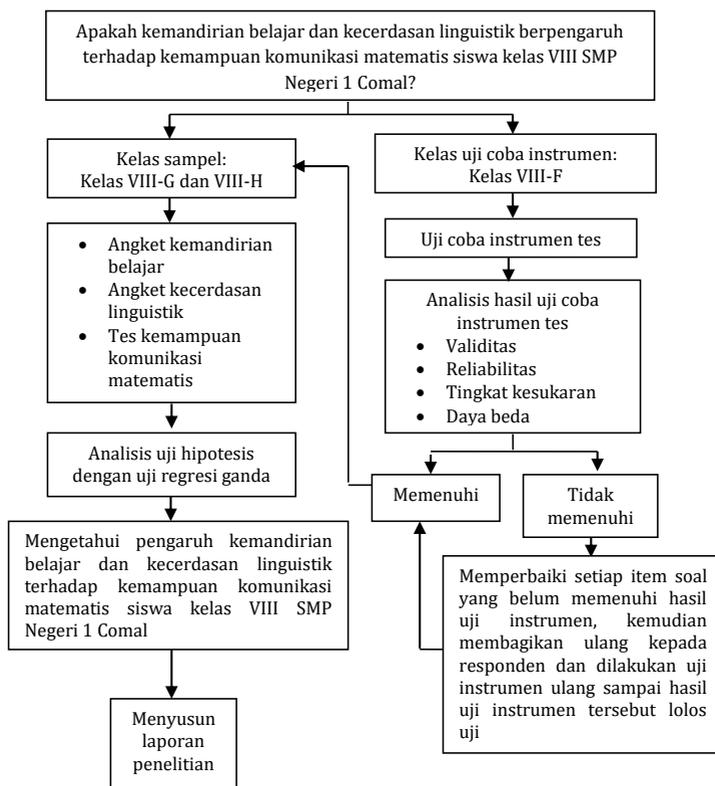
Penelitian ini berifat kuantitatif, yaitu penelitian dengan data berupa angka-angka dan analisisnya menggunakan statistik (Sugiyono, 2019:16). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, karena data dalam penelitian ini didapat dari tempat penelitian yang alamiah, bukan buatan (Sugiyono, 2019:16). Metode ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang terjadi saat masa lampau ataupun saat ini, mengenai hubungan antara variabel dari sampel yang diambil dari populasi, teknik pengambilan data dengan cara pengamatan (wawancara atau kuesioner) dan hasil penelitian umumnya untuk digeneralisasikan (Sugiyono, 2019:16). Metode ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan analisis regresi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui adakah pengaruh antara variabel bebas (*independent*

variable) atau X terhadap variabel terikat (*dependent variable*) atau Y . Analisis regresi linier sederhana digunakan dalam penelitian ini karena menggunakan satu variabel bebas dan regresi linier berganda karena menggunakan dua variabel bebas.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Adapun alur penelitiannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Skema Metode Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Comal yang beralamat di Jl. Raya Ahmad Yani No. 71f,

Posongan, Purwoharjo, Kecamatan Comal, Kabupaten Pematang, Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal tahun pelajaran 2022/2023 yang terdiri atas 9 kelas, yaitu: kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D, VIII-E, VIII-F, VIII-G, VIII-H dan VIII-I. Jumlah keseluruhan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal sebanyak 287 siswa.

Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal Tahun pelajaran 2022/2023

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII-A	32
2	VIII-B	32
3	VIII-C	32
4	VIII-D	32
5	VIII-E	32
6	VIII-F	32
7	VIII-G	31
8	VIII-H	32
9	VIII-I	32
Jumlah		287

2. Sampel Penelitian

Penentuan sampel dilakukan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Karena populasi sudah berada dalam kondisi berkelompok yaitu kelas, maka menggunakan teknik *probability sampling* tipe *cluster random sampling* dengan keunggulan bahwa *cluster random sampling* tidak memerlukannya daftar semua anggota populasi, tetapi cukup dengan daftar cluster dari populasinya saja (Suprpto, 1994). Anggota sampel dari populasi dipilih secara acak tanpa memperhatikan strata yang terdapat pada populasi. Cara undian digunakan untuk memilih sampel dalam penelitian ini. Menurut teori yang dikemukakan oleh Arikunto (2006:134) bahwa apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya besar (lebih dari 100 orang) dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih. Penelitian ini menggunakan 20-25% sampel dari populasi. Jadi, karena populasi dalam penelitian ini berjumlah 287 siswa, maka jumlah anggota sampel yang diambil adalah lebih dari 57 sampel dan kurang

dari 71 sampel, sehingga diambil 2 kelas yang jumlah sampel masih dalam range 20-25% dari populasi dengan jumlah 63 siswa, dengan demikian sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas VIII-G terdiri atas 31 siswa dan kelas VIII-H terdiri atas 32 siswa. Sedangkan untuk kelas uji coba yaitu kelas VIII-F sebanyak 32 siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini menggunakan dua variabel bebas dan satu variabel terikat

1. Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas (*independent*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat (*dependent*) atau yang menjadi penyebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent*) (Sugiyono, 2019:69). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik.

2. Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel terikat (*dependent*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya

variabel bebas (*independent*) (Sugiyono, 2019:69). Variabel terikat dari penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi yang dilakukan pada awal penelitian untuk melakukan analisis kebutuhan yang terdapat di SMP Negeri 1 Comal.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Angket

Instrumen angket digunakan untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Indikator-indikator kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik tersebut digunakan untuk menyusun item-item instrumen yang berupa pernyataan atau pertanyaan. Pernyataan-pernyataan dalam angket diberikan kepada siswa untuk

mendapatkan jawaban/respon yang diperlukan sebagai bahan penelitian.

Variabel kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik siswa diungkap menggunakan angket, sehingga siswa dapat menjawab dengan terbuka atau leluasa, tidak terpengaruhi oleh yang lain. Melihat dari cara menjawab angket dalam penelitian ini, angket yang digunakan merupakan angket tertutup. Angket tertutup adalah seperangkat angket yang disertai pilihan jawaban yang sudah tersedia, sehingga responden hanya memilih jawaban yang sesuai dengan pendiriannya (Arifin, 2017:167). Instrumen angket ini digunakan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik siswa sebagai objek penelitian.

Instrumen angket diujicobakan pada siswa kelas VIII-F di SMP Negeri 1 Comal untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Dari hasil uji coba tersebut, dipilih pernyataan angket yang valid dan reliabel kemudian diberikan kepada siswa kelas VIII-G dan VIII-H di SMP Negeri 1 Comal untuk

dijawab guna mengetahui kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Comal.

1) Angket Kemandirian Belajar

Penyusunan angket kemandirian belajar pada penelitian ini disusun menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* merupakan sebuah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2019:146).

Angket kemandirian belajar pada penelitian ini menggunakan skala *Likert* dengan 4 alternatif jawaban (Sugiyono, 2019:147). Item yang bernilai positif, pemberian skor 4 untuk alternatif jawaban SS (Sangat sering), skor 3 untuk alternatif jawaban SR (Sering), skor 2 untuk alternatif jawaban JR (Jarang), skor 1 untuk alternatif jawaban JS (Jarang sekali). Item yang bernilai negatif, pemberian skor 1 untuk alternatif jawaban SS (Sangat sering), skor 2 untuk alternatif jawaban SR (Sering), skor 3

untuk alternatif jawaban JR (Jarang), dan skor 4 untuk alternatif jawaban JS (Jarang sekali).

Tabel 3.2 Alternatif jawaban untuk tiap butir beserta skor untuk pernyataan positif dan negatif

Skor Pernyataan Positif		Skor Pernyataan Negatif	
Pilihan Jawaban	Skor	Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Sering (SS)	4	Sangat Sering (SS)	1
Sering (SS)	3	Sering (SS)	2
Jarang (JR)	2	Jarang (JR)	3
Jarang Sekali (JS)	1	Jarang Sekali (JS)	4

Sumber: Sugiyono (2019)

$$\text{Rumus index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100$$

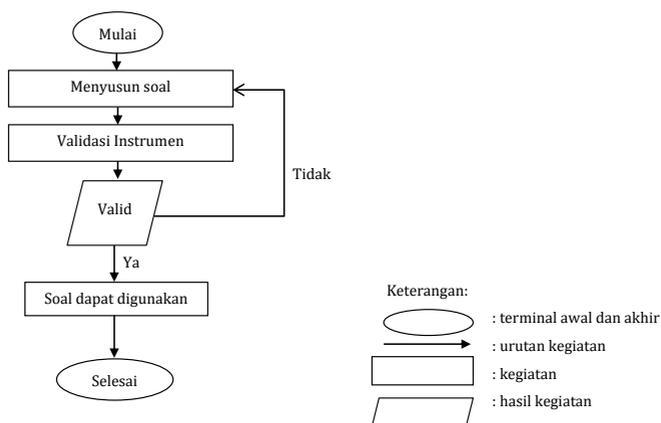
2) Angket Kecerdasan Linguistik

Penyusunan angket kecerdasan linguistik pada penelitian ini menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* merupakan sebuah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2019:146). Angket kecerdasan linguistik dalam penelitian ini terdiri atas pertanyaan positif dengan empat pilihan jawaban. Metode angket ini digunakan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan kecerdasan linguistik siswa sebagai objek penelitian.

b. Tes

Tes subjektif berbentuk uraian menggunakan materi pola bilangan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes disesuaikan dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis.

Instrumen tes uraian diujicobakan pada siswa kelas VIII-F untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Dari hasil uji coba tersebut, digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.



Sumber: Muljono (2002)

Gambar 3.3 Penyusunan Instrumen Tes

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam sebuah penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen angket dan tes. Analisis instrumen tes bertujuan untuk mencari apakah butir soal yang akan digunakan dalam penelitian memenuhi kriteria sebagai butir soal yang baik sebelum dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis maka terlebih dahulu dilakukan uji coba. Kemudian untuk instrumen tes dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda kemudian dipilih soal yang memenuhi klasifikasi.

1. Angket Kemandirian Belajar

Angket yang digunakan telah melalui validitas butir dan reliabilitas. Berikut merupakan uji yang dilakukan terhadap instrumen angket kemandirian belajar agar mendapatkan instrumen yang layak pakai.

a. Uji Validitas Butir

Menurut Sudijono (2015:182) validitas mengacu pada ketepatan sebutir item (bagian penting dari tes sebagai suatu keseluruhan) dalam

mengukur hasil yang hendak diukur. Teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson digunakan untuk menentukan validitas butir angket kemandirian belajar. Berikut langkah-langkah untuk menguji validitas korelasi *product moment* (Sudijono, 2015:179-181):

- 1) Membuat tabel nilai tes uji coba instrumen.
- 2) Menghitung nilai korelasi *product moment* (r_{xy})

menggunakan rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(3. 1)

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi tiap item
- n = banyaknya subjek (jumlah siswa yang mengikuti tes)
- $\sum X$ = jumlah skor item
- $\sum Y$ = jumlah skor total
- $\sum X^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X
- $\sum Y^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y
- $\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

$(\sum X)^2 =$ jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum Y)^2 =$ jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

3) Membandingkan nilai r_{xy} dengan r_{tabel} yang diperoleh melalui rumus $df = n - 2$ dengan taraf signifikan (α) 5% (tingkat kesalahan yang dapat ditolerir adalah 5%) dan n adalah jumlah siswa yang mengikuti tes.

4) Menarik kesimpulan

Jika $r_{xy} \geq r_{\alpha;n-2}$ maka butir soal dinyatakan valid, sedangkan jika $r_{xy} < r_{\alpha;n-2}$ maka butir soal dikatakan tidak valid.

Hasil uji coba angket yang dilakukan dengan jumlah siswa $n = 32$ pada taraf signifikansi 5% dengan $df = n - 2 = 30$ didapati $r_{tabel}=0,349$. Butir pernyataan dan soal dinyatakan valid, jika $r_{xy} \geq r_{\alpha;n-2}$.

Berdasarkan validitas butir yang dilakukan pada hasil pengisian uji coba angket kemandirian belajar dapat dilihat pada Lampiran 7. Hasil analisis secara singkat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Hasil Analisis Validitas Tahap I Angket
Kemandirian Belajar Hasil Uji Coba

No	Item Soal	r_{xy}	$r_{0,05;30}$	Perbandingan	Keterangan
1	1	0,603	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
2	2	0,511	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
3	3	0,613	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
4	4	0,562	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
5	5	0,455	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
6	6	0,560	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
7	7	0,637	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
8	8	0,409	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
9	9	0,251	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Tidak Valid
10	10	0,525	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
11	11	0,359	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
12	12	0,376	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
13	13	0,719	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
14	14	0,485	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
15	15	0,380	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
16	16	0,406	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
17	17	0,482	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
18	18	0,374	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
19	19	0,726	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
20	20	0,165	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Tidak Valid
21	21	0,060	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Tidak Valid
22	22	0,435	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
23	23	0,565	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
24	24	0,396	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
25	25	0,492	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
26	26	0,463	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
27	27	0,758	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
28	28	0,500	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid

Berdasarkan Tabel 3.3 diperoleh 25 butir pernyataan angket dinyatakan valid dan 3 butir pernyataan angket dinyatakan tidak valid. Persentase perhitungan validitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4 Persentase Validitas Butir Angket Kemandirian Belajar

Variabel	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Kemandirian Belajar	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	25	89,286%
	Tidak Valid	9, 20, 21	3	10,714%

Hasil analisis tersebut, masih menghasilkan pernyataan yang tidak valid. Selanjutnya uji validitas dilakukan kembali terhadap 25 pernyataan yang valid dan untuk pernyataan yang tidak valid dihilangkan pada uji validitas tahap II, untuk perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 9, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Analisis Validitas Tahap II Angket Kemandirian Belajar Hasil Uji Coba

No	Item Soal	r_{xy}	$r_{0,05;30}$	Perbandingan	Keterangan
1	1	0,618	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
2	2	0,515	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
3	3	0,630	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
4	4	0,566	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
5	5	0,489	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
6	6	0,557	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
7	7	0,637	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
8	8	0,425	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
9	10	0,522	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
10	11	0,352	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
11	12	0,365	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
12	13	0,737	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
13	14	0,522	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
14	15	0,353	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
15	16	0,448	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
16	17	0,484	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
17	18	0,380	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
18	19	0,739	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
19	22	0,458	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
20	23	0,590	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
21	24	0,352	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
22	25	0,482	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
23	26	0,450	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
24	27	0,760	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
25	28	0,497	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid

Demikian jumlah pernyataan instrumen angket kemandirian belajar yang digunakan untuk penelitian terdiri dari 25 butir pernyataan yang

sudah dinyatakan valid pada Tabel 3.5. Lampiran 8 menunjukkan penghitungan analisis validitas butir pada pernyataan nomor 1.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Sudijono (2015:207), analisis reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah soal yang dibuat mempunyai daya keajegan atau reliabilitas yang tinggi atau tidak. Analisis reliabilitas angket kemandirian belajar menggunakan rumus *Alpha Chronbach* berikut (Sudijono, 2015:208):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

x_i = jawaban setiap soal

$\sum x$ = total jawaban setiap soal

1 = bilangan konstanta

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = varians total

jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2$$

$$\text{dengan } S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

dan varians total:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Kriteria yang biasanya digunakan saat menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes (r_{11}) sebagai berikut (Sudijono, 2015:209):

- 1) Tes yang diuji reliabilitasnya dinyatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi (*reliable*) jika r_{11} lebih besar atau sama dengan 0,70.
- 2) Tes yang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum mempunyai reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*) jika r_{11} kurang dari 0,70.

Lampiran 9 dan 10 secara lengkap menunjukkan perhitungan reliabilitas angket kemandirian belajar, sehingga diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,878. Karena nilai r_{11} lebih besar dari 0,70 berarti angket telah mempunyai reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

2. Angket Kecerdasan Linguistik

Angket yang digunakan telah melalui validitas butir dan reliabilitas. Berikut merupakan uji yang dilakukan terhadap instrumen angket kecerdasan linguistik agar mendapatkan instrumen yang layak pakai.

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah pengukuran dan pengamatan yang berarti prinsip keandalan instrumen dalam mengumpulkan data.

1) Validitas Ahli

Menurut (Sugiyono, 2019:179) setelah instrumen dikonstruksikan sesuai aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori, maka langkah selanjutnya adalah dikonsultasikan dengan ahli dibidangnya. Validitas ahli digunakan guna memeriksa kelayakan instrumen angket kecerdasan linguistik. Ahli pada penelitian ini merupakan Dosen Bahasa UIN Walisongo Semarang yaitu Sri Isnani Setiyaningsih dan Rina Susi Cahyawati yang dilakukan pada tanggal 17 November 2022 dan 19 November 2022.

Instrumen angket yang perlu revisi menurut saran ahli adalah beberapa pernyataan agar disesuaikan dengan topik yaitu matematika dan untuk penulisan angket sebaiknya memperhatikan penulisan sesuai dengan kaidah penulisan. Instrumen angket terdiri dari 15 pernyataan yang layak diujicobakan setelah direvisi dan disusun sesuai dengan saran ahli. Lampiran 16a dan lampiran 16b berisi validasi ahli pada instrumen angket kecerdasan linguistik.

2) Validitas Butir

Teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson digunakan untuk menentukan validitas butir instrumen angket kecerdasan linguistik. Hasil uji coba angket yang dilakukan dengan jumlah siswa $n = 32$ pada taraf signifikansi 5% dengan $df = n - 2 = 30$ didapati $r_{tabel} = 0,349$. Butir pernyataan dan soal dinyatakan valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Berdasarkan validitas butir yang dilakukan pada hasil pengisian uji coba angket kecerdasan linguistik dapat dilihat pada Lampiran 20. Hasil

analisis secara singkat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Hasil Analisis Validitas Tahap I Angket Kecerdasan Linguistik Hasil Uji Coba

No	Item Soal	r_{xy}	$r_{0,05;30}$	Perbandingan	Keterangan
1	1	0,612	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
2	2	0,497	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
3	3	0,446	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
4	4	0,445	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
5	5	0,487	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
6	6	0,064	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Tidak Valid
7	7	0,463	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
8	8	0,611	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
9	9	0,638	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
10	10	0,376	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
11	11	0,605	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
12	12	0,411	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
13	13	0,371	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
14	14	0,707	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
15	15	0,653	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid

Berdasarkan Tabel 3.6 diperoleh 14 butir pernyataan angket dinyatakan valid dan 1 butir pernyataan angket dinyatakan tidak valid. Persentase perhitungan validitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.7 Persentase Validitas Butir
Angket Kecerdasan Linguistik

Variabel	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Kecerdasan Linguistik	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	14	93,333%
	Tidak Valid	6	1	6,667%

Hasil analisis tersebut, masih menghasilkan pernyataan yang tidak valid. Selanjutnya uji validitas dilakukan kembali terhadap 14 pernyataan yang valid dan untuk pernyataan yang tidak valid dihilangkan pada uji validitas tahap II, untuk perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 22, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Validitas Tahap II Angket
Kecerdasan Linguistik Hasil Uji Coba

No	Item Soal	r_{xy}	$r_{0,05;30}$	Perbandingan	Keterangan
1	1	0,609	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
2	2	0,498	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
3	3	0,449	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
4	4	0,472	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
5	5	0,492	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
6	7	0,506	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
7	8	0,606	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
8	9	0,637	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid

No	Item Soal	r_{xy}	$r_{0,05;30}$	Perbandingan	Keterangan
9	10	0,392	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
10	11	0,601	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
11	12	0,381	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
12	13	0,383	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
13	14	0,689	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
14	15	0,661	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid

Demikian jumlah pernyataan instrumen angket kecerdasan linguistik yang digunakan untuk penelitian terdiri dari 14 butir pernyataan yang sudah dinyatakan valid pada Tabel 3.8. Lampiran 21 menunjukkan penghitungan analisis validitas butir pada pernyataan nomor 1.

b. Uji Reliabilitas

Analisis reliabilitas instrumen angket kecerdasan linguistik menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Lampiran 22 dan 23 secara lengkap menunjukkan perhitungan reliabilitas angket kecerdasan linguistik, sehingga diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,788. Karena nilai r_{11} lebih besar dari 0,70 berarti angket telah mempunyai reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

3. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen tes yang digunakan berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi materi pola bilangan kelas VIII SMP N 1 Comal. Instrumen tes dirancang sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes uraian telah diujicobakan pada siswa kelas VIII F untuk mengetahui validitas butir, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pola bilangan kelas VIII SMP N 1 Comal.

a. Uji Validitas

1) Validitas Butir

Teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson digunakan untuk menentukan validitas butir instrumen tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil uji coba soal tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan dengan jumlah siswa $n = 32$ pada taraf signifikansi 5% dengan $df = n - 2 = 30$

didapati $r_{tabel}=0,349$. Butir pernyataan dan soal dinyatakan valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Berdasarkan validitas butir yang dilakukan pada hasil pengisian uji coba soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Lampiran 33. Hasil analisis secara singkat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Analisis Validitas Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Hasil Uji Coba

No	Item Soal	r_{xy}	$r_{0,05;30}$	Perbandingan	Keterangan
1	1	0,552	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
2	2	0,713	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
3	3	0,794	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
4	4	0,785	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid
5	5	0,850	0,349	$r_{xy} > r_{0,05;30}$	Valid

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh 5 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis dinyatakan valid. Persentase perhitungan validitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.10 Persentase Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Kemampuan Komunikasi Matematis	Valid	1, 2, 3, 4, 5	5	100%
	Tidak Valid	-	0	0%

Hasil analisis tersebut, didapat 5 soal yang sudah valid. Dengan demikian jumlah soal tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk penelitian terdiri dari 5 butir soal yang sudah dinyatakan valid pada Tabel 3.10. Lampiran 34 menunjukkan penghitungan analisis validitas butir pada soal nomor 1.

b. Uji Reliabilitas

Analisis reliabilitas instrumen angket kecerdasan linguistik menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Lampiran 33 dan 35 secara lengkap menunjukkan perhitungan reliabilitas soal tes kemampuan komunikasi matematis, sehingga diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,79. Karena nilai r_{11} lebih besar dari 0,70 berarti soal telah mempunyai reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal digunakan untuk mengukur tingkat kesulitan soal. Jika tingkat kesulitan suatu soal relatif berimbang maka dapat dikatakan soal yang baik. Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran butir soal tes

kemampuan komunikasi matematis digunakan rumus sebagai berikut: (Lestari & Yudhanegara, 2017:224)

1) Menghitung rata-rata skor tiap butir:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.3)$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Jumlah skor siswa pada suatu soal

Indeks kesukaran suatu soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017:224):

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Soal memiliki tingkat kesukaran yang baik apabila tingkat kesukarannya seimbang. Adapun perhitungannya sebagai berikut: (Arifin, 2017:270)

- a) Soal sukar 25%, soal sedang 50%, soal mudah 25%, atau
- b) Soal sukar 20%, soal sedang 60%, soal mudah 20%, atau
- c) Soal sukar 15%, soal sedang 70%, soal mudah 15%.

Hasil analisis tingkat kesukaran yang dilakukan terhadap hasil pengisian uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 36. Secara singkat hasil analisis tingkat kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3.12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Butir Soal	Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
Kemampuan Komunikasi Matematis		
1	0,401	Sedang
2	0,711	Mudah
3	0,430	Sedang
4	0,250	Sukar
5	0,336	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.12, diperoleh 1 butir soal tergolong sukar, 3 butir soal tergolong sedang, dan 1 butir soal tergolong mudah. Perhitungan analisis tingkat kesukaran pada nomor 1 dapat dilihat pada Lampiran 37. Persentase perhitungan tingkat kesukaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.13 Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Kemampuan Komunikasi Matematis	Sukar	4	1	20%
	Sedang	2, 3, 5	3	60%
	Mudah	1	1	20%

d. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Soal yang dapat digunakan adalah soal yang memiliki daya pembeda dengan klasifikasi cukup, baik, dan sangat baik (Sudijono, 2015:385). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal uraian tes kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut: (Lestari & Yudhanegara, 2017:217-218)

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \quad (3.4)$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagaimana yang dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017:217) yaitu:

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Lampiran 38 memuat hasil analisis daya pembeda yang dilakukan terhadap hasil instrumen uji coba tes kemampuan komunikasi matematis.

Secara singkat hasil analisis daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3.15 Hasil Uji Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi Matematis

Butir Soal	Nilai Daya Pembeda	Keterangan
Kemampuan Komunikasi Matematis		
1	0,219	Cukup
2	0,203	Cukup
3	0,266	Cukup
4	0,281	Cukup
5	0,453	Baik

Hasil dari analisis menunjukkan 4 butir soal dengan kriteria cukup dan 1 butir soal berkriteria baik. Perhitungan analisis daya pembeda pada nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 39. Persentase perhitungan daya pembeda yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.16 Persentase Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Kemampuan Komunikasi Matematis	Sangat baik	-	-	0%
	Baik	5	1	20%
	Cukup	1, 2, 3, 4	4	80%
	Buruk	-	-	0%
	Sangat buruk	-	-	0%

Dari hasil validitas butir, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda menunjukkan bahwa 5 butir soal instrument tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis pada materi pola bilangan.

G. Teknik Analisis Data

Penskoran hasil pengisian instrumen oleh siswa dilakukan sebelum analisis data, meliputi: hasil angket kemandirian belajar, hasil angket kecerdasan linguistik dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan sebelum analisis tahap akhir. Nilai yang diperoleh akan digunakan untuk analisis data pada tahap akhir sebagai berikut:

1. Pengaruh kemandirian belajar (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal
 - a. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier sederhana dapat dikatakan sebagai model yang baik jika telah memenuhi beberapa asumsi klasik yaitu data berdistribusi normal, linier, tidak terdapat

autokorelasi, dan tidak terjadi heteroskedastisitas. Harus terpenuhinya asumsi klasik karena agar diperoleh model regresi linier dengan estimasi yang tidak bias dan pengujian dapat dipercaya (Purnomo, 2016:107). Uji asumsi klasik sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data kelas yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini untuk menguji normalitas suatu data menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan pengujian yang dilakukan National Institute of Standards and Technology, uji Kolmogorov-Smirnov cocok untuk ukuran data 20-1000 sampel. Langkah-langkah Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* sebagai berikut: (Kadir, 2010:109)

- a) Merumuskan hipotesis
- b) Data diurutkan dari yang terkecil

- c) Menetapkan kumulatif proporsi (kp)
- d) Data ditransformasikan ke skor baku $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$
- e) Menetapkan luas kurva z_i (z_{tabel}) dengan mengetik pada cell excel =NORMDIST (nilai z_i)
- f) Menetapkan a_1 dan a_2
 - a_2 : Selisih z_{tabel} dan kp pada batas atas ($a_2 = \text{Absolute}(kp - z_{tabel})$)
 - a_1 : Selisih z_{tabel} dan kp pada batas bawah ($a_1 = \text{Absolute}(a_2 - f_i/n)$)
- g) Nilai mutlak maksimum dari a_1 dan a_2 dinotasikan dengan D_0
- h) Menetapkan nilai D_{tabel} , yaitu $D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$
- i) Kriteria pengujian
 - Apabila $D_0 \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima
 - Apabila $D_0 > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak
- j) Kesimpulan
 - Apabila $D_0 \leq D_{tabel}$ maka distribusi data normal, namun apabila $D_0 > D_{tabel}$ maka distribusi data tidak normal.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui linieritas data, yaitu apakah variabel independen

dan variabel dependen mempunyai hubungan yang linier atau tidak. Dalam analisis regresi linier sederhana, uji linieritas digunakan sebagai prasyarat (Purnomo, 2016:94). Tabel Anava berikut dapat digunakan untuk melakukan uji linieritas dengan menggunakan metode analisis varians (Sugiyono, 2019:266):

Tabel 3.17 Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_1 dan Y

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{ss}^2}$
Regresi (b a)	1	$\frac{JK(b a)}{JK(a)}$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu/sisa	$n-2$	$JK(S)$	$S_{sts}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Tuna cocok	$k-2$	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	
Galat	$n-k$	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Keterangan:

n = banyak data

k = banyak kelompok data menurut variabel X_1

$JK(T)$ = jumlah kuadrat total

$JK(T) = \sum Y^2$

$JK(a)$ = jumlah kuadrat koefisien a

$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$

$JK(b|a)$ = jumlah kuadrat regresi (b|a)

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$JK(S)$ = jumlah kuadrat sisa

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$JK(TC)$ = jumlah kuadrat 1 tuna cocok

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

$JK(G)$ = jumlah kuadrat galat

$$JK(G) = \sum X_i \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

Hipotesis:

H_0 : model regresi linier

H_1 : model regresi tidak linier

Untuk menguji hipotesis,

$$F = \frac{S_{TC}^2}{S_G^2} \text{ dibandingkan dengan } F_{(1-\alpha);(dkTC, dkG)}$$

untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang $(k-2)$ dan dk penyebut $(n-k)$. Jika $F \leq F_{(1-\alpha);(dkTC, dkG)}$ maka terima H_0 berarti model regresi linier (Sugiyono, 2019:273).

3) Uji Autokorelasi

Menurut Widarjono (2018:62), autokorelasi adalah korelasi antara variabel gangguan satu observasi dengan variabel gangguan observasi lain berdasarkan waktu atau tempat. Uji

autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah suatu model regresi linier terdapat korelasi antara variabel gangguan pada periode t dengan variabel gangguan pada periode sebelumnya $t-1$. Model regresi yang baik yaitu terbebas dari autokorelasi (Janie, 2012:30). Uji Durbin Watson (DW) dapat digunakan untuk mengambil keputusan terdapat autokorelasi atau tidaknya suatu model regresi. Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Rumus yang digunakan (Widarjono, 2018:64):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2} \quad (3.5)$$

Keterangan:

d = nilai Durbin Watson

e_t = residual tahun t

e_{t-1} = residual satu tahun sebelumnya

Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, k = jumlah variabel bebas, dan n = jumlah reponden. Apabila nilai Durbin

Watson yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($d_u < d < 4 - d_u$) maka terima H_0 berarti tidak terdapat autokorelasi (Widarjono, 2018:64).

Keterangan:

d = Durbin Watson

d_u = Durbin Watson Upper

4) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas untuk melihat apakah terjadi ketidaksamaan varian antara variabel gangguan satu pengamatan ke variabel gangguan pengamatan lainnya dalam model regresi. Heteroskedastisitas tidak boleh ada dalam model regresi yang baik (Mardiatmoko, 2020:335). Langkah-langkah pendeteksian ada tidaknya heteroskedastisitas dapat menggunakan uji Park berikut ini.

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heterokedastisitas

H_1 : terjadi heterokedastisitas

Langkah-langkah uji Park sebagai berikut (Andriani, 2017:65):

- a) Melakukan estimasi pada persamaan regresi linier sederhana yaitu:

$$Y_i = a + bX_{1i} + e_i \quad (3.6)$$

sehingga diperoleh persamaan regresi dan residualnya.

- b) Mengkuadratkan dan menghitung nilai logaritma natural residualnya.
- c) Melakukan estimasi residual untuk memperoleh persamaan:

$$\ln e_i^2 = \ln a + b \ln X_{1i} + \varepsilon_i$$

- d) Statistik uji $t = \frac{\hat{b}_i}{se_b}$

- e) Kriteria keputusan:

dengan $\alpha=5\%$, n = jumlah data dan p = banyaknya variabel maka H_0 diterima jika $|t_{hitung}| < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-p)}$, atau nilai $Sig. > \alpha$ berarti tidak terjadi heterokedastisitas.

b. Analisis Uji Hipotesis

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar berpengaruh

atau tidak terhadap kemampuan komunikasi matematis.

1) Bentuk Model Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana berdasarkan pada hubungan fungsional atau hubungan sebab akibat (kausal) satu variabel independen dengan satu variabel dependen (Sugiyono, 2019:261). Model regresi linier sederhana menggunakan rumus (Riduwan & Sunarto, 2017:97)

$$\hat{Y} = a + bX_1 \quad (3.7)$$

Adapun besar nilai a dan b ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Riduwan & Sunarto, 2017:97):

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X_1)}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot (\sum X_1 Y) - (\sum X_1) (\sum Y)}{n \cdot (\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}$$

Keterangan:

\hat{Y} = Subjek dalam variabel terikat (dependen)
yang diprediksikan

X_1 = Variabel bebas (independen) yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksi

a = Nilai konstanta harga Y jika $X_1 = 0$

b = Nilai arah sebagai penentu prediksi yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau nilai penurunan (-) variabel Y .

2) Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Tabel Anava berikut dapat digunakan untuk melakukan uji signifikansi model regresi linier sederhana dengan menggunakan metode analisis varians (Sugiyono, 2019:266):

Tabel 3.18 Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_1 dan Y

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{ss}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu/sisa	$n-2$	$JK(S)$	$S_{sts}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S_{ss}^2}{S_{ss}^2}$
Tuna cocok	$k-2$	$JK(TC)$	$S_{tc}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S_{tc}^2}{S_G^2}$
Galat	$n-k$	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	$\frac{S_G^2}{S_G^2}$

Keterangan:

n = banyak data

k = banyak kelompok data menurut variabel X_1

$JK(T)$ = jumlah kuadrat total

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$JK(a)$ = jumlah kuadrat koefisien a

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$JK(b|a)$ = jumlah kuadrat regresi ($b|a$)

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$JK(S)$ = jumlah kuadrat sisa

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$JK(TC)$ = jumlah kuadrat 1 tuna cocok

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

$JK(G)$ = jumlah kuadrat galat

$$JK(G) = \sum X_1 \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Untuk menguji hipotesis dipakai statistik

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2} \quad \text{dibandingkan} \quad \text{dengan}$$

$F_{(1-\alpha);(dk Reg(b|a), dk Sis)}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n-2$. Jika $F > F_{(1-\alpha);(dk Reg(b|a), dk Sis)}$

maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan (Sugiyono, 2019:273)

3) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana

Uji ini dilakukan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya koefisien pada regresi antara variabel independen terhadap variabel dependen, hipotesis yang diajukan sebagai berikut (Sugiyono, 2019:274):

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi signifikan

Rumus uji statistik yang digunakan:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.8)$$

dengan

$$r = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r = nilai koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Pengujian hipotesis dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dengan

taraf signifikan 5% dan $dk = n - 2$. Jika nilai $t > t_{(1-\alpha);(n-2)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen (Sugiyono, 2019:274).

4) Koefisien Determinasi pada Regresi Linier Sederhana

Koefisien determinasi adalah koefisien yang menyatakan berapa persen besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Sugiyono, 2019:286):

$$KP = r^2 \times 100\% \quad (3.9)$$

Keterangan:

KP = nilai koefisien determinan

r^2 = hasil kuadrat dari nilai koefisien korelasi

2. Pengaruh kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

a. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier sederhana dapat dikatakan sebagai model yang baik jika telah memenuhi beberapa asumsi klasik yaitu data berdistribusi normal, linier, tidak terdapat autokorelasi, dan tidak terjadi heteroskedastisitas. Model regresi linier sederhana yang menghasilkan estimasi tidak bias dan pengujiannya terpercaya harus memenuhi syarat uji asumsi klasik tersebut (Purnomo, 2016:107). Uji asumsi klasik sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data kelas yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan pengujian yang dilakukan National Institute of Standards and Technology, uji Kolmogorov-Smirnov cocok untuk ukuran data 20-1000 sampel. Langkah-langkah pengujian seperti pada uji normalitas sebelumnya.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk menentukan linieritas data, yaitu apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen bersifat linier atau tidak. Dalam analisis regresi linier sederhana, uji linieritas digunakan sebagai uji prasyarat (Purnomo, 2016:94). Tabel Anava berikut dapat digunakan untuk melakukan uji linieritas dengan menggunakan metode analisis varians (Sugiyono, 2019:266):

Tabel 3.19 Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_2 dan Y

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{ss}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu/sisa	$n-2$	$JK(S)$	$S_{sts}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Tuna cocok	$k-2$	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	
Galat	$n-k$	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Keterangan:

n = banyak data

k = banyak kelompok data menurut variabel X_2

$JK(T)$ = jumlah kuadrat total

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$JK(a)$ = jumlah kuadrat koefisien a

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$JK(b|a)$ = jumlah kuadrat regresi ($b|a$)

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$JK(S)$ = jumlah kuadrat sisa

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$JK(TC)$ = jumlah kuadrat 1 tuna cocok

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

$JK(G)$ = jumlah kuadrat galat

$$JK(G) = \sum X_i \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

Hipotesis:

H_0 : model regresi linier

H_1 : model regresi tidak linier

Untuk menguji hipotesis,

$F = \frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$ dibandingkan dengan $F_{(1-\alpha);(dkTC, dkG)}$

untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang ($k-2$) dan dk penyebut ($n-k$). Jika

$F \leq F_{(1-\alpha);(dkTC, dkG)}$ maka terima H_0 berarti model regresi linier (Sugiyono, 2019:273).

3) Uji Autokorelasi

Menurut Widarjono (2018:62), autokorelasi adalah korelasi antara variabel gangguan satu observasi dengan variabel gangguan observasi lain berdasarkan waktu atau tempat. Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah suatu model regresi linier terdapat korelasi antara variabel gangguan pada periode t dengan variabel gangguan pada periode sebelumnya $t-1$. Model regresi yang baik yaitu terbebas dari autokorelasi (Janie, 2012:30). Uji Durbin Watson (DW) dapat digunakan untuk mengambil keputusan terdapat autokorelasi atau tidaknya suatu model regresi. Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Rumus yang digunakan (Widarjono, 2018:64):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

Keterangan:

d = nilai Durbin Watson

e_t = residual tahun t

e_{t-1} = residual satu tahun sebelumnya

Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, k = jumlah variabel bebas, dan n = jumlah reponden. Apabila nilai Durbin Watson yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($d_u < d < 4 - d_u$) maka terima H_0 berarti tidak terdapat autokorelasi (Widarjono, 2018:64).

Keterangan:

d = Durbin Watson

d_u = Durbin Watson Upper

4) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas untuk melihat apakah terjadi ketidaksamaan varian antara variabel gangguan satu pengamatan ke variabel gangguan pengamatan lainnya dalam model regresi. Heteroskedastisitas tidak boleh ada dalam model regresi yang baik (Mardiatmoko, 2020:335). Langkah-langkah pendeteksian ada tidaknya heteroskedastisitas dapat menggunakan uji Park berikut ini.

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heterokedastisitas

H_1 : terjadi heterokedastisitas

Langkah-langkah uji Park sebagai berikut (Andriani, 2017:65):

- a) Melakukan estimasi pada persamaan regresi linier sederhana yaitu:

$$Y_i = a + bX_{2i} + e_i$$

sehingga diperoleh persamaan regresi dan residualnya.

- b) Mengkuadratkan dan menghitung nilai logaritma natural residualnya.

- c) Melakukan estimasi residual untuk memperoleh persamaan:

$$\ln e_i^2 = \ln a + b \ln X_{2i} + \varepsilon_i$$

- d) Statistik uji $t = \frac{\hat{b}_i}{se_b}$

- e) Kriteria keputusan:

dengan $\alpha=5\%$, n = jumlah data dan p = banyaknya variabel maka H_0 diterima jika $|t_{hitung}| < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-p)}$, atau nilai $Sig. > \alpha$ berarti tidak terjadi heterokedastisitas.

b. Analisis Uji Hipotesis

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui kecerdasan linguistik

berpengaruh atau tidak terhadap kemampuan komunikasi matematis.

1) Bentuk Model Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana berdasarkan pada hubungan fungsional atau hubungan sebab akibat (kausal) satu variabel independen dengan satu variabel dependen (Sugiyono, 2019). Model regresi linier sederhana menggunakan rumus (Riduwan & Sunarto, 2013):

$$\hat{Y} = a + bX_2 \quad (3.10)$$

Adapun besar nilai a dan b ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Riduwan & Sunarto, 2017:97):

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X_2)}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot (\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{n \cdot (\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}$$

Keterangan:

\hat{Y} = Subjek dalam variabel terikat (dependen) yang diprediksikan

X_2 = Variabel bebas (independen) yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksi

- a = Nilai konstanta harga Y jika $X_2 = 0$
 b = Nilai arah sebagai penentu prediksi yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau nilai penurunan (-) variabel Y .

2) Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Tabel Anava berikut dapat digunakan untuk melakukan uji signifikansi model regresi linier sederhana dengan menggunakan metode analisis varians (Sugiyono, 2019:266):

Tabel 3.20 Daftar Anava Regresi Linier Sederhana X_2 dan Y

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	n	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	
Regresi (b a)	1	$JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{ss}^2}$
Residu/sisa	$n-2$	$JK(S)$	$S_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{ss}^2}$
Tuna cocok	$k-2$	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Galat	$n-k$	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	$\frac{S_G^2}{S_G^2}$

Keterangan:

n = banyak data

k = banyak kelompok data menurut variabel X_2

$JK(T)$ = jumlah kuadrat total

$JK(T)$ = $\sum Y^2$

$JK(a)$ = jumlah kuadrat koefisien a

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$JK(b|a)$ = jumlah kuadrat regresi ($b|a$)

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$JK(S)$ = jumlah kuadrat sisa

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$JK(TC)$ = jumlah kuadrat 1 tuna cocok

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

$JK(G)$ = jumlah kuadrat galat

$$JK(G) = \sum X_i \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Untuk menguji hipotesis dipakai statistik

$$F = \frac{S_{Reg}^2}{S_{Sis}^2} \quad \text{dibandingkan} \quad \text{dengan}$$

$F_{(1-\alpha);(dk Reg(b|a), dk Sis)}$ untuk taraf signifikan

sebesar 5% dengan dk pembilang = 1 dan dk

penyebut = $n-2$. Jika $F > F_{(1-\alpha);(dk Reg(b|a), dk Sis)}$

maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan

(Sugiyono, 2019:273).

3) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana

Uji ini dilakukan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya koefisien pada regresi antara variabel independen terhadap variabel dependen, hipotesis yang diajukan sebagai berikut (Sugiyono, 2019:261):

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi signifikan

Rumus uji statistik yang digunakan:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.11)$$

dengan

$$r = \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r = nilai koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Pengujian hipotesis dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 2$. Jika nilai

$t > t_{(1-\alpha);(n-2)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen (Sugiyono, 2019:274).

4) Koefisien Determinasi pada Regresi Linier Sederhana

Koefisien determinasi adalah koefisien yang menyatakan berapa persen besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Sugiyono, 2019:286):

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KP = nilai koefisien determinan

r^2 = hasil kuadrat dari nilai koefisien korelasi

3. Pengaruh kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

a. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier berganda dapat dikatakan sebagai model yang baik jika telah memenuhi

beberapa asumsi klasik yaitu data berdistribusi normal, linier, tidak terjadi multikolinieritas, tidak terdapat autokorelasi, dan tidak terjadi heteroskedastisitas. Model regresi linier berganda yang menghasikan estimasi tidak bias dan pengujiannya terpercaya harus memenuhi syarat uji asumsi klasik tersebut (Purnomo, 2016:107). Uji asumsi klasik sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data kelas yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan pengujian yang dilakukan National Institute of Standards and Technology, uji Kolmogorov-Smirnov cocok untuk ukuran data 20-1000 sampel. Langkah-langkah pengujiannya seperti pada uji normalitas sebelumnya.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk menentukan linieritas data, yaitu apakah hubungan antara variabel-variabel independen dan variabel dependen bersifat linier atau tidak. Dalam analisis

regresi linier berganda, uji linieritas digunakan sebagai uji prasyarat (Purnomo, 2016:94).

Hipotesis:

H_0 : regresi linier

H_1 : regresi tidak linier

Langkah-langkah uji linieritas dengan uji MWD (Mackinnon, White and Davidson) sebagai berikut (Widarjono, 2018:69):

- a) Regresikan variabel bebas terhadap variabel terikat dengan dengan regresi linier dan diperoleh $Pred_Y$
- b) Transformasikan semua variabel ke dalam bentuk Ln, baik variabel bebas maupun variabel terikat
- c) Regresikan Ln variabel bebas terhadap Ln variabel terikat dan diperoleh $Pred_LnY$
- d) Transformasikan $Pred_Y$ menjadi $LnPred_Y$
- e) Hitung $Z_1 = (LnPred_Y - Pred_LnY)$
- f) Regresikan variabel bebas dan Z_1 terhadap Y, jika Z_1 signifikan ($Sig. > \alpha$) maka tidak linier
- g) Tentukan $Z_2 = (ALnPred_LnY - Pred_Y)$

h) Regresikan variabel bebas dan Z_2 terhadap Y , jika Z_2 signifikan ($Sig. > \alpha$) maka linier

i) Kriteria:

- Jika Z_1 dan Z_2 linier, maka menggunakan regresi linier
- Jika Z_1 dan Z_2 tidak linier, maka menggunakan regresi non linier
- Jika Z_1 linier tetapi Z_2 tidak linier atau sebaliknya, maka dapat menggunakan regresi linier maupun regresi non linier.

3) Uji Multikolinieritas

Menurut Widarjono (2018:57), multikolinieritas adalah adanya korelasi atau hubungan linier antara variabel bebas (independen) yang ada pada model regresi linier berganda. Korelasi yang sempurna menyebabkan salah satu koefisien regresi tidak bisa diestimasi.

Model regresi linier berganda yang baik seharusnya tidak terjadi multikolinieritas. Cara mendeteksi ada atau tidaknya masalah multikolinieritas yaitu dengan meninjau besarnya

nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* yang dapat diperoleh dengan cara berikut:

H_0 : tidak terjadi multikolinieritas

H_1 : terjadi multikolinieritas

Rumus yang digunakan (Widarjono, 2018:58):

$$VIF = \frac{1}{(1-R_j^2)}$$

(3. 12)

dengan

$$R_j^2 = (r_{x_1x_2})^2$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum x_1x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

Keterangan:

VIF = nilai *Variance Inflation Factor*

R_j^2 = koefisien determinasi R^2 dari regresi antar variabel independen

$r_{x_1x_2}$ = koefisien korelasi antara X_1 dan X_2

Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai (VIF) kurang dari 10 maka H_0 diterima berarti tidak terjadi multikolinieritas (Widarjono, 2018:58).

4) Uji Autokorelasi

Menurut Widarjono (2018:62), autokorelasi adalah korelasi antara variabel gangguan satu observasi dengan variabel gangguan observasi lain berdasarkan waktu atau tempat. Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah suatu model regresi linier terdapat korelasi antara variabel gangguan pada periode t dengan variabel gangguan pada periode sebelumnya $t - 1$. Model regresi yang baik yaitu terbebas dari autokorelasi (Janie, 2012:30). Uji Durbin Watson (DW) dapat digunakan untuk mengambil keputusan terdapat autokorelasi atau tidaknya suatu model regresi.

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Rumus yang digunakan (Widarjono, 2018:64):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

Keterangan:

d = nilai Durbin Watson

e_t = residual tahun t

e_{t-1} = residual satu tahun sebelumnya

Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, k = jumlah variabel bebas, dan n = jumlah reponden. Apabila nilai Durbin Watson yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($d_u < d < 4 - d_u$) maka terima H_0 berarti tidak terdapat autokorelasi (Widarjono, 2018:64).

Keterangan:

d = Durbin Watson

d_u = Durbin Watson Upper

5) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas untuk melihat apakah terjadi ketidaksamaan varian antara variabel gangguan satu pengamatan ke variabel gangguan pengamatan lainnya dalam model regresi. Heteroskedastisitas tidak boleh ada dalam model regresi yang baik (Mardiatmoko, 2020:335). Langkah-langkah pendeteksian ada tidaknya heteroskedastisitas dapat menggunakan uji Park berikut ini.

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heterokedastisitas

H_1 : terjadi heterokedastisitas

Langkah-langkah uji Park sebagai berikut
(Andriani, 2017:65):

- a) Melakukan estimasi pada persamaan regresi linier sederhana yaitu:

$$Y_i = a + bX_{1i} + bX_{2i} + e_i \quad (3.13)$$

sehingga diperoleh persamaan regresi dan residualnya.

- b) Mengkuadratkan dan menghitung nilai logaritma natural residualnya.
c) Melakukan estimasi residual untuk memperoleh persamaan:

$$\ln e_i^2 = \ln a + b \ln X_{1i} + b \ln X_{2i} + \varepsilon_i$$

- d) Statistik uji $t = \frac{\hat{b}_i}{se_b}$

- e) Kriteria keputusan:

dengan $\alpha = 5\%$, n = jumlah data dan p = banyaknya variabel maka H_0 diterima jika $|t_{hitung}| < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-p)}$, atau nilai $Sig. > \alpha$

berarti tidak terjadi heterokedastisitas.

b. Analisis Uji Hipotesis

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik secara bersama-sama berpengaruh atau tidak terhadap kemampuan komunikasi matematis.

1) Bentuk Model Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda adalah analisis nilai pengaruh dua variabel independen atau lebih terhadap variabel dependen untuk membuktikan ada tidaknya hubungan fungsi atau hubungan kausal. Model regresi linier berganda menggunakan rumus (Riduwan & Sunarto, 2017:108):

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

(3. 14)

Keterangan:

\hat{Y} = kemampuan komunikasi matematis

X_1 = hasil angket kemandirian belajar

X_2 = hasil angket kecerdasan linguistik

Rumus berikut digunakan untuk menentukan besar nilai a , b_1 dan b_2 (Riduwan & Sunarto, 2017:109):

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1 \cdot \frac{\sum X_1}{n} - b_2 \cdot \frac{\sum X_2}{n}$$

2) Uji Signifikansi Model Regresi Linier Berganda

Uji signifikansi model regresi linier berganda dilakukan dengan pengujian hipotesis berikut ini:

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Rumus uji statistik yang digunakan (Riduwan & Sunarto, 2017:110):

$$F = \frac{(R_{x_1, x_2, y})^2 (n-m-1)}{m(1-(R_{x_1, x_2, y})^2)}$$

(3. 15)

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \cdot \sum x_2 y}{\sum y^2}$$

keterangan:

n = jumlah responden

m = jumlah variabel independen

$(R_{x_1, x_2, y})^2$ = hasil kuadrat dari nilai koefisien korelasi ganda

Pengujian hipotesis yaitu F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = m dan dk penyebut = $(n - m - 1)$. Jika $F_{hitung} > F_{((1-\alpha);(dk\ pembilang),(dk\ penyebut))}$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan (Riduwan & Sunarto, 2017:110).

3) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Berganda secara Parsial

Uji signifikan koefisien secara parsial dilakukan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya koefisien regresi antara sebagian dari sejumlah variabel apabila hubungan dengan variabel lainnya dianggap tetap. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H_0 : koefisien regresi secara parsial tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi secara parsial signifikan

Rumus uji statistik yang digunakan (Telussa et al., 2013:18):

a) Uji signifikansi antara X_1 dan Y , dengan menganggap X_2 tetap.

$$t = \frac{r_{y \cdot x_1 - x_2} \cdot \sqrt{n-3}}{\sqrt{1 - (r_{y \cdot x_1 - x_2})^2}} \quad (3.16)$$

Untuk nilai koefisien korelasi antara Y dan X_1 , dengan menganggap X_2 tetap:

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(1 - r_{yx_2}^2)}}$$

keterangan:

r_{yx_1} = koefisien korelasi antara Y dan X_1

r_{yx_2} = koefisien korelasi antara Y dan X_2

$r_{x_1 x_2}$ = koefisien korelasi antara X_1 dan X_2

b) Uji signifikansi antara X_2 dan Y , dengan menganggap X_1 tetap.

$$t = \frac{r_{y \cdot x_2 - x_1} \cdot \sqrt{n-3}}{\sqrt{1 - (r_{y \cdot x_2 - x_1})^2}} \quad (3.17)$$

Untuk nilai koefisien korelasi antara Y dan X_2 , dengan menganggap X_1 tetap:

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(1 - r_{yx_1}^2)}}$$

keterangan:

r_{yx_1} = koefisien korelasi antara Y dan X_1

r_{yx_2} = koefisien korelasi antara Y dan X_2

$r_{x_1 x_2}$ = koefisien korelasi antara X_1 dan X_2

Pengujian hipotesis yaitu membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 3$. Jika nilai $t > t_{(1-\alpha);(n-3)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen, jika variabel independen lain dianggap tetap (Telussa et al., 2013:18).

4) Koefisien Determinasi pada Regresi Linier Berganda

Koefisien determinasi regresi linier berganda adalah koefisien yang menyatakan berapa persen besarnya pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen

dapat ditentukan dengan rumus berikut (Riduwan & Sunarto, 2017:110):

$$KP = (R_{x_1, x_2, y})^2 \times 100\% \quad (3.18)$$

Keterangan:

KP = nilai koefisien determinan

$R_{x_1, x_2, y}$ = koefisien korelasi antara X_1 dan X_2
terhadap Y

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian “Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal” merupakan penelitian kuantitatif, yaitu untuk mengetahui dari kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal. Penelitian ini menggunakan dua variabel bebas yaitu kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) serta satu variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis (Y). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Comal yang berjumlah 287 siswa. Sampel penelitian diambil kelas VIII-G dan VIII-H SMP Negeri 1 Comal yang berjumlah 63 siswa.

Setelah ditentukan kelas sampel penelitian yaitu kelas VIII G dan VIII H yang berjumlah masing-masing 31 dan 32 siswa yang mana pengambilanya sudah dijelaskan

pada BAB III, kemudian diujikan pada kelas yang menjadi sampel penelitian dengan instrumen yang sudah valid. Data yang didapat dari kelas ini yang menjadi data pokok untuk diuji regresi dengan prasyarat uji normalitas sebagai tanda bahwa uji yang dipilih adalah statistika parametrik. Regresi ini merupakan uji untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah pada penelitian ini.

Penelitian di SMP Negeri 1 Comal diperoleh data penelitian dari hasil angket kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik, serta tes kemampuan komunikasi matematis. Data penelitian yaitu hasil konversi nilai maksimal 100 poin untuk memudahkan pengolahan data, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1: Data Penelitian Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kode	Daftar Nilai		
		Kemandirian Belajar	Kecerdasan Linguistik	Kemampuan Komunikasi Matematis
1	R-01	66	69,64	63,16
2	R-02	59	50,00	55,26
3	R-03	62	60,71	63,16
4	R-04	66	69,64	63,16
5	R-05	68	58,93	63,16
6	R-06	75	73,21	73,68
7	R-07	57	51,79	55,26
8	R-08	66	66,07	60,53
9	R-09	73	71,42	73,68

No	Kode	Daftar Nilai		
		Kemandirian Belajar	Kecerdasan Linguistik	Kemampuan Komunikasi Matematis
10	R-10	80	75,00	78,95
11	R-11	59	69,64	71,05
12	R-12	63	69,64	63,16
13	R-13	80	73,21	73,68
14	R-14	61	67,86	60,53
15	R-15	61	55,36	50,00
16	R-16	65	53,57	60,53
17	R-17	64	69,64	50,00
18	R-18	57	60,71	55,26
19	R-19	73	71,42	76,32
20	R-20	71	78,57	78,95
21	R-21	67	67,86	63,16
22	R-22	63	53,57	60,53
23	R-23	60	67,86	60,53
24	R-24	57	55,36	50,00
25	R-25	80	80,36	81,58
26	R-26	63	67,86	60,53
27	R-27	75	57,14	78,95
28	R-28	68	51,79	50,00
29	R-29	59	48,21	50,00
30	R-30	58	55,36	60,53
31	R-31	59	75,00	78,95
32	R-32	70	71,42	71,05
33	R-33	70	73,21	73,68
34	R-34	53	53,57	50,00
35	R-35	79	71,42	73,68
36	R-36	74	73,21	71,05
37	R-37	66	62,50	60,53
38	R-38	68	67,86	63,16
39	R-39	61	60,71	50,00
40	R-40	65	69,64	63,16
41	R-41	67	55,36	57,89
42	R-42	60	62,50	60,53
43	R-43	59	55,36	57,89
44	R-44	67	53,57	50,00
45	R-45	73	71,42	73,68

No	Kode	Daftar Nilai		
		Kemandirian Belajar	Kecerdasan Linguistik	Kemampuan Komunikasi Matematis
46	R-46	65	69,64	71,05
47	R-47	73	75,00	73,68
48	R-48	65	64,29	63,16
49	R-49	72	76,79	78,95
50	R-50	67	53,57	50,00
51	R-51	56	55,36	52,63
52	R-52	68	55,36	57,89
53	R-53	56	71,42	73,68
54	R-54	67	67,86	60,53
55	R-55	70	73,21	73,68
56	R-56	85	75,00	78,95
57	R-57	53	53,57	52,63
58	R-58	69	71,42	68,42
59	R-59	61	50,00	50,00
60	R-60	63	64,29	63,16
61	R-61	80	82,14	81,58
62	R-62	69	50,00	50,00
63	R-63	53	50,00	55,26
N		63		
Nilai Tertinggi		85	82,14	81,58
Nilai Terendah		53	48,21	50
Jumlah		4159	4057,07	4015,812
Rata-rata		66,01587	64,39794	63,74304

1. Kemandirian Belajar

Instrumen yang dipakai untuk melihat tingkat kemandirian belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal terdiri dari 13 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Total pernyataan pada angket kemandirian belajar yaitu 25 item. Terdapat 4 opsi

jawaban yang digunakan yaitu sering sekali, sering, jarang, dan jarang sekali. Skala likert digunakan dalam angket kemandirian belajar dengan skala 1 sampai 4 (skor terendah adalah 1 dan skor tertinggi adalah 4).

Setelah data terkumpul dan ditabulasi, diketahui bahwa dari 63 responden yang memperoleh skor tertinggi yaitu sebesar 85, skor terendah 53, mean (rata-rata) 66,02 dan standar deviasi sebesar 7,38. Berdasarkan pengkategorian menurut Azwar (2012:80) serta perhitungan pada Lampiran 14 dan 15 maka diperoleh hasil pengkategorian kemandirian belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kategori dan Persentase Hasil Angket Kemandirian Belajar

No	Skor Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$x \leq 40$	Sangat Rendah	0	0%
2	$40 < x \leq 55$	Rendah	3	4,76%
3	$55 < x \leq 70$	Sedang	45	71,43%
4	$70 < x \leq 85$	Tinggi	15	23,81%
5	$x > 85$	Sangat Tinggi	0	0%

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa mayoritas siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

mempunyai kemandirian belajar dalam kategori sedang yaitu 45 siswa (71,43%), sedangkan 15 siswa (23,81%) memiliki kemandirian belajar dalam kategori tinggi dan 3 siswa (4,76%) memiliki kemandirian belajar dalam kategori rendah. Sementara siswa dengan kemandirian belajar dalam kategori sangat rendah dan sangat tinggi berturut-turut sebanyak 0 siswa (0%) dan 0 siswa (0%).

2. Kecerdasan Linguistik

Instrumen yang dipakai untuk melihat tingkat kecerdasan linguistik siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal terdiri dari 14 pertanyaan positif dengan empat pilihan jawaban.

Setelah data terkumpul dan ditabulasi, diketahui bahwa dari 63 responden yang memperoleh skor tertinggi yaitu sebesar 46, skor terendah 25, mean (rata-rata) 36,06 dan standar deviasi sebesar 5,124. Berdasarkan pengkategorian menurut Azwar (2012:80) serta perhitungan pada Lampiran 27 dan 28 maka diperoleh hasil pengkategorian kecerdasan linguistik siswa sebagai berikut:

Tabel 4.3 Kategori dan Persentase Hasil Angket Kecerdasan Linguistik

No	Skor Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$x \leq 22,4$	Sangat Rendah	0	0%
2	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah	11	17,46%
3	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang	32	50,79%
4	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi	20	31,75%
5	$x > 47,6$	Sangat Tinggi	0	0%

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa mayoritas siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal mempunyai kecerdasan linguistik dalam kategori sedang yaitu 32 siswa (50,79%), sedangkan 20 siswa (31,75%) memiliki kecerdasan linguistik dalam kategori tinggi dan 11 siswa (17,46%) memiliki kecerdasan linguistik dalam kategori rendah. Sementara siswa dengan kecerdasan linguistik dalam kategori sangat rendah dan sangat tinggi berturut-turut sebanyak 0 siswa (0%) dan 0 siswa (0%).

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan terdiri dari 5 butir soal. Skor butir soal berbeda-beda yaitu terdapat 1 butir soal

dengan skala 0 sampai 6 dan 4 butir soal dengan skala 0 sampai 8.

Setelah data terkumpul dan ditabulasi, diketahui bahwa dari 63 responden yang memperoleh skor tertinggi yaitu sebesar 31, skor terendah 19, mean (rata-rata) 24,22 dan standar deviasi sebesar 3,778. Berdasarkan pengkategorian menurut Azwar (2012:80) serta perhitungan pada Lampiran 42 dan 43 maka diperoleh hasil pengkategorian kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kategori dan Persentase Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Skor Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$x \leq 7,61$	Sangat Rendah	0	0%
2	$7,61 < x \leq 15,2$	Rendah	0	0%
3	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang	20	31,75%
4	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi	41	65,08%
5	$x > 30,39$	Sangat Tinggi	2	3,17%

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa mayoritas siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Comal mempunyai kemampuan komunikasi matematis dalam kategori sedang yaitu 20 siswa (31,75%), sedangkan 41 siswa (65,08%) memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam kategori tinggi dan 2 siswa (3,17%)

memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam kategori sangat tinggi. Sementara siswa dengan kemampuan komunikasi matematis dalam kategori sangat rendah dan rendah berturut-turut sebanyak 0 siswa (0%) dan 0 siswa (0%).

B. Hasil Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis ini didasarkan pada hasil nilai angket kemandirian belajar dan angket kecerdasan linguistik, serta tes kemampuan komunikasi matematis. Skor hasil pengisian instrumen dikonversikan menjadi nilai maksimal 100 poin agar lebih memudahkan dalam analisis data tahap akhir.

1. Pengaruh kemandirian belajar (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Rumusan hipotesis statistiknya:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

H_1 : Terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

a. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier sederhana dapat dikatakan sebagai model yang baik apabila memenuhi asumsi klasik asumsi klasik berikut ini:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk menentukan apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* memberikan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	D	D_{tabel}	Keterangan
Kemandirian Belajar	0,076534	0,171344	Normal
Kemampuan Komunikasi Matematis	0,158387	0,171344	Normal

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa Hasil uji normalitas variabel diperoleh

$D_0 < D_{tabel}$, membuktikan bahwa variabel berdistribusi normal. Hal ini menandakan distribusi data penelitian normal, sehingga analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik parametrik. Lampiran 44 dan 46 memuat secara detail perhitungan uji normalitas ini.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas berguna untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen mempunyai hubungan yang linier atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan analisis varians berbantu tabel Anava dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : model regresi linier

H_1 : model regresi tidak linier

Tabel 4.6 Hasil Uji Linieritas Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumber Variasi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	63	262108,4	262108,4	
Koefisien (a)	1	255980,04	255980,04	
Regresi (b a)	1	2880,612	2880,612	
Residu/ sisa	61	3247,7	53,242	
Tuna cocok	22	695,9	31,63387	
Galat	39	2551,8	65,43	0,4835

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh nilai $F = 0,4835$. Nilai tersebut dikonsultasikan dengan $F_{(0,95);(22, 39)}$ dengan taraf signifikan 5% dengan dk pembilang $= k - 2 = 24 - 2 = 22$ dan dk penyebut $= n - k = 63 - 24 = 39$ adalah 1,85. Karena $F < F_{(0,95);(22, 39)}$ maka H_0 diterima berarti model regresi linier. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 47.

3) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi berguna untuk melihat apakah terdapat korelasi antara variabel gangguan pada periode t dengan variabel gangguan pada periode sebelumnya $t-1$ atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji Durbin Watson (DW) dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Perhitungan uji statistik berdasarkan rumus 3.5 berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

$$d = \frac{7048,7178}{3247,7452}$$

$$d = 2,17034196$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai $d = 2,1703$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, jumlah variabel bebas (k) = 1 dan jumlah responden (n) = 63 diperoleh nilai d_u pada tabel Durbin Watson sebesar 1,6243. Karena nilai d yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($1,6243 < 2,1703 < 4 - d_u = 2,3757$) maka H_0 diterima berarti tidak terdapat autokorelasi. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 50.

4) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas berguna untuk mengetahui apakah terjadi ketidaksamaan varian antara variabel gangguan satu pengamatan ke variabel gangguan pengamatan lainnya. Uji Park digunakan dalam penelitian ini dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heterokedastisitas

H_1 : terjadi heterokedastisitas

Berdasarkan perhitungan uji Park yang dapat dilihat pada Lampiran 53, diperoleh nilai $t_{hitung} = \frac{\hat{b}_1}{se_b} = -0,4365$ sehingga $|t_{hitung}| = 0,4365$ dan nilai $Sig. = 0,66398$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, $(1 - \frac{\alpha}{2}) = 0,975$, $n = 63$ dan $p = 2$ diperoleh nilai $t_{(0,975);(61)}$ sebesar 2,00. Karena $|t_{hitung}| < t_{(0,975);(61)}$, atau nilai $Sig. > 0,05$ maka H_0 diterima berarti tidak terjadi heterokedastisitas.

b. Analisis Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier sederhana. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

1) Bentuk Model Regresi Linier Sederhana

Berdasarkan rumus 3.7 digunakan untuk menghitung data yang diperoleh menggunakan analisis regresi linier sederhana:

$$\hat{Y} = a + bX_1$$

Perhitungan berikut digunakan untuk menentukan nilai a dan b :

$$b = \frac{n \cdot (\sum X_1 Y) - (\sum X_1) (\sum Y)}{n \cdot (\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{(63 \times 268225,3) - (4159)(4015,8)}{(63 \times 277935) - (4159)^2}$$

$$b = \frac{16898195 - 16701760}{17509905 - 17297281}$$

$$b = \frac{196435}{212624}$$

$$b = 0,923861$$

dan

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X_1)}{n}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (0,923861 \times 4159)}{63}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (3842,337)}{63}$$

$$a = \frac{173,4747}{63}$$

$$a = 2,753567$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh nilai $b = 0,923861$ dan nilai $a = 2,753567$. Sehingga model regresi linier sederhananya adalah $\hat{Y} = 2,754 + 0,924X_1$. Jika kemandirian belajar (X_1) bernilai 0, maka diperoleh skor kemampuan komunikasi

matematis (Y) sebesar 2,7536. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 56.

2) Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Penelitian ini uji signifikansi menggunakan pendekatan analisis varians berbantu tabel Anava dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Tabel 4.7 Hasil Uji Signifikan Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumber Variasi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	63	262108,4	262108,4	54,104
Koefisien (a)	1	255980,04	255980,04	
Regresi (b a)	1	2880,612	2880,612	
Residu/ sisa	61	3247,7	53,242	
Tuna cocok	22	695,9	31,63387	
Galat	39	2551,8	65,43	

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh nilai $F = 54,104$. Nilai tersebut dikonsultasikan dengan $F_{(0,95);(1,61)}$ dengan taraf signifikan 5%, *dk* pembilang = 1 dan *dk* penyebut = $n - 2 = 63 - 2 = 61$ adalah 4,00. Karena $F > F_{(0,95);(1,61)}$ maka tolak H_0 berarti model regresi signifikan.

Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 48.

3) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana

Pengujian signifikansi koefisien regresi linier sederhana antara variabel kemandirian belajar terhadap variabel kemampuan komunikasi matematis diberikan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi signifikan

Perhitungan uji statistik berdasarkan rumus 3.8 berikut:

$$r = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r = \frac{(63 \times 268225,3) - (4159 \times 4015,8)}{\sqrt{\{(63 \times 277935) - (4159)^2\} \{(63 \times 262108,399) - (4015,8)^2\}}}$$

$$r =$$

$$\frac{(16898195,33) - (16701760,36)}{\sqrt{\{(17509905) - (17297281)\} \{(16512829,146) - (16126742,64)\}}}$$

$$r = \frac{196434,97}{\sqrt{\{212624\} \{386086,508\}}}$$

$$r = \frac{196434,97}{286515,72}$$

$$r = 0,686$$

Sehingga

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,686\sqrt{63-2}}{\sqrt{1-(0,686)^2}}$$

$$t = \frac{0,686\sqrt{61}}{\sqrt{1-0,47}}$$

$$t = \frac{0,686\sqrt{61}}{\sqrt{0,53}}$$

$$t = \frac{0,686 \times 7,8102}{0,728}$$

$$t = \frac{5,355}{0,728}$$

$$t = 7,355$$

Pengujiannya dengan membandingkan antara nilai t dan nilai $t_{(1-\alpha);(n-2)}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 2 = 63 - 2 = 61$ maka nilai $t_{(0,95);(61)}$ sebesar 2,000. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai t sebesar 7,355. Karena nilai $t > t_{(0,95);(61)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 57.

4) Koefisien Determinasi pada Regresi Linier Sederhana

Berdasarkan rumus 3.9 berikut digunakan untuk menghitung koefisien determinasi regresi linier sederhana, yang menunjukkan besarnya persentase pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,686)^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,47005 \times 100\%$$

$$KP = 47,005\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa pengaruh kemandirian belajar (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) adalah sebesar 47,005%, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 60.

2. Pengaruh kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Rumusan hipotesis statistiknya:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

H_1 : Terdapat pengaruh kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

a. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier sederhana dapat dikatakan sebagai model yang baik apabila memenuhi asumsi klasik asumsi klasik berikut ini:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	D	D_{tabel}	Keterangan
Kecerdasan Linguistik	0,155862	0,171344	Normal
Kemampuan Komunikasi Matematis	0,158387	0,171344	Normal

Berdasarkan Tabel 4.8, dapat dilihat bahwa Hasil uji normalitas variabel diperoleh $D_0 < D_{tabel}$, membuktikan bahwa variabel berdistribusi normal. Hal ini menandakan distribusi data penelitian normal, sehingga analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik parametrik. Lampiran 45 dan 46 memuat secara detail perhitungan uji normalitas ini.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas pada penelitian ini menggunakan pendekatan analisis varians berbantu tabel Anava dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : model regresi linier

H_1 : model regresi tidak linier

Tabel 4.9 Hasil Uji Linieritas Data Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumber Variasi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	63	262108	262108	
Koefisien (a)	1	255979,37	255979,37	
Regresi (b a)	1	4263,84	2880,612	
Residu/ sisa	61	1864,4	30,56	
Tuna cocok	18	158,3	8,793	
Galat	43	1706,2	39,678	0,2216

Berdasarkan Tabel 4.9, diperoleh nilai $F = 0,2216$. Nilai tersebut dikonsultasikan dengan $F_{(0,95);(18, 43)}$ dengan taraf signifikan 5% dengan dk pembilang $= k - 2 = 20 - 2 = 18$ dan dk penyebut $= n - k = 63 - 20 = 43$ adalah 1,89. Karena $F < F_{(0,95);(18, 43)}$ maka H_0 diterima berarti model regresi linier. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 48.

3) Uji Autokorelasi

Uji Durbin Watson (DW) digunakan untuk uji autokorelasi dalam penelitian ini, yang memberikan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Perhitungan uji statistik berdasarkan rumus 3.5 berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

$$d = \frac{4358,4854}{1864,3665}$$

$$d = 2,3377836$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai $d = 2,3377836$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, jumlah variabel bebas (k) = 1 dan jumlah responden (n) = 63 diperoleh nilai d_u pada tabel Durbin Watson sebesar 1,6243. Karena nilai d yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($1,6243 < 2,3378 < 4 - d_u = 2,3757$) maka H_0 diterima berarti tidak terdapat autokorelasi. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 51.

4) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas pada penelitian ini menggunakan uji Park dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heterokedastisitas

H_1 : terjadi heterokedastisitas

Berdasarkan perhitungan uji Park yang dapat dilihat pada Lampiran 54, diperoleh nilai $t_{hitung} = \frac{\hat{b}_1}{se_b} = -0,2482$ sehingga $|t_{hitung}| = 0,2482$ dan nilai $Sig. = 0,8048$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, $(1 - \frac{\alpha}{2}) = 0,975$, $n = 63$ dan $p = 2$ diperoleh nilai $t_{(0,975);(61)}$ sebesar 2,00. Karena $|t_{hitung}| < t_{(0,975);(61)}$, atau nilai $Sig. > 0,05$ maka H_0 diterima berarti tidak terjadi heterokedastisitas.

b. Analisis Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier sederhana. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat pengaruh kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

1) Bentuk Model Regresi Linier Sederhana

Berdasarkan rumus 3.10 digunakan untuk menghitung data yang diperoleh menggunakan analisis regresi linier sederhana berikut:

$$\hat{Y} = a + bX_2$$

Perhitungan berikut digunakan untuk menentukan nilai a dan b :

$$b = \frac{n \cdot (\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{n \cdot (\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}$$

$$b = \frac{(63 \times 263313,85) - (4057,07)(4015,8)}{(63 \times 266456,1) - (4057,07)^2}$$

$$b = \frac{16588772,29 - 16292428,68}{16786731,6 - 16459816,98}$$

$$b = \frac{296343,61}{326914,61}$$

$$b = 0,90649$$

dan

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X_2)}{n}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (0,90649 \times 4057,07)}{63}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (3677,678)}{63}$$

$$a = \frac{338,13}{63}$$

$$a = 5,367$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh nilai $b = 0,90649$ dan nilai $a = 5,367$. Sehingga model regresi linier sederhananya adalah $\hat{Y} = 5,367 + 0,906X_2$. Jika kecerdasan linguistik (X_2) bernilai 0, maka diperoleh skor kemampuan komunikasi matematis (Y) sebesar

5,367. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 58.

2) Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Penelitian ini uji signifikansi menggunakan pendekatan analisis varians berbantu tabel Anava dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Tabel 4.10 Hasil Uji Signifikan Data Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumber Variasi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	63	262108	262108	
Koefisien (a)	1	255979,37	255979,37	139,503
Regresi (b a)	1	4263,84	2880,612	
Residu/sisa	61	1864,4	30,56	
Tuna cocok	18	158,3	8,793	
Galat	43	1706,2	39,678	

Berdasarkan Tabel 4.10, diperoleh nilai $F = 139,503$. Nilai tersebut dikonsultasikan dengan $F_{(0,95);(1,61)}$ dengan taraf signifikan 5%, *dk* pembilang = 1 dan *dk* penyebut = $n - 2 = 63 - 2 = 61$ adalah 4,00. Karena $F > F_{(0,95);(1,61)}$ maka tolak H_0 berarti model regresi signifikan.

Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 48.

3) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana

Pengujian signifikansi koefisien regresi linier sederhana antara variabel kecerdasan linguistik terhadap variabel kemampuan komunikasi matematis diberikan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi signifikan

Perhitungan uji statistik berdasarkan rumus 3.11 berikut:

$$r = \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$r =$

$$\frac{(63 \times 263313,85) - (4157,07 \times 4015,8)}{\sqrt{\{(63 \times 266456,057) - (4057,07)^2\} \{(63 \times 262108,399) - (4015,8)^2\}}}$$

$r =$

$$\frac{(16588772,29) - (16292428,68)}{\sqrt{\{(16786731,6) - (16459816,98)\} \{(16512829,146) - (16126742,64)\}}}$$

$$r = \frac{296343,612}{\sqrt{\{326914,612\} \{386086,508\}}}$$

$$r = \frac{296343,612}{355270,772}$$

$$r = 0,834$$

Sehingga

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,834\sqrt{63-2}}{\sqrt{1-(0,834)^2}}$$

$$t = \frac{0,834\sqrt{61}}{\sqrt{1-0,696}}$$

$$t = \frac{0,834\sqrt{61}}{\sqrt{0,304}}$$

$$t = \frac{0,834 \times 7,8102}{0,55156}$$

$$t = \frac{6,515}{0,552}$$

$$t = 11,812$$

Pengujiannya dengan membandingkan antara nilai t dan nilai $t_{(1-\alpha);(n-2)}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 2 = 63 - 2 = 61$ maka nilai $t_{(0,95);(61)}$ sebesar 2,000. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai t sebesar 11,812. Karena nilai $t > t_{(0,95);(61)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kecerdasan linguistik terhadap

kemampuan komunikasi matematis. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 59.

4) Koefisien Determinasi pada Regresi Linier Sederhana

Berdasarkan rumus 3.9 berikut digunakan untuk menghitung koefisien determinasi regresi linier sederhana, yang menunjukkan besarnya persentase pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,834)^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,69578 \times 100\%$$

$$KP = 69,578\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa pengaruh kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) adalah sebesar 69,578%, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 60.

3. Pengaruh kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi

matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Rumusan hipotesis statistiknya:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

H_1 : Terdapat pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

a. Uji Asumsi Klasik

Model regresi linier berganda dapat dikatakan sebagai model yang baik jika telah memenuhi beberapa asumsi klasik berikut ini:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov yang memberikan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	D	D_{tabel}	Keterangan
Kemandirian Belajar	0,076534	0,171344	Normal
Kecerdasan Linguistik	0,155862	0,171344	Normal
Kemampuan Komunikasi Matematis	0,158387	0,171344	Normal

Berdasarkan Tabel 4.11, dengan $\alpha = 5\%$, dapat dilihat bahwa Hasil uji normalitas variabel diperoleh $D_0 < D_{tabel}$, membuktikan bahwa variabel berdistribusi normal atau H_0 diterima. Oleh karena itu, data yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal, sehingga analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik parametrik. Lampiran 44-46 memuat semua perhitungan untuk uji normalitas ini.

2) Uji Linieritas

Uji linieritas pada penelitian ini menggunakan uji MWD (Mackinnon, White and Davidson).

Hipotesis:

H_0 : model regresi linier

H_1 : model regresi tidak linier

Tabel 4.12 Hasil Uji MWD Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis (Z_1)

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
Intercept	-3,64607118	7,959023534	-0,4581053	0,648559602
X_1	0,318205018	0,136711614	2,32756391	0,023385233
X_2	0,712533193	0,090960908	7,83340016	1,04724E-10
Z_1	165,3578539	227,5768371	0,72660230	0,47034266

Berdasarkan Tabel 4.12, diperoleh nilai signifikansi $Z_1 = 0,47034$, nilai signifikansi Z_1 lebih besar dari pada $\alpha = 0,05$, berarti tidak signifikan, karena jika signifikan itu tidak linier maka jika tidak signifikan itu artinya linier. Sehingga, karena Z_1 tidak signifikan maka Z_1 linier.

Tabel 4.13 Hasil Uji MWD Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis (Z_2)

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
Intercept	1,18709663	8,744207744	0,1357581	0,892474689
X_1	0,25706368	0,141365919	1,8184275	0,074075766
X_2	0,68964609	0,09224442	7,4762906	4,21865E-10
Z_2	5,550492828	4,126852855	-1,3449699	0,183782357

Berdasarkan Tabel 4.13, diperoleh nilai signifikansi $Z_2 = 0,183782$, nilai signifikansi Z_2

lebih besar dari pada $\alpha = 0,05$, berarti tidak signifikan, karena jika signifikan itu linier maka jika tidak signifikan itu artinya tidak linier. Sehingga, karena Z_2 tidak signifikan maka Z_2 tidak linier.

Jika Z_1 linier tetapi Z_2 tidak linier atau sebaliknya, maka dapat menggunakan regresi linier maupun regresi non linier. Maka H_0 diterima berarti model regresi linier. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 49.

3) Uji Multikolinieritas

Model regresi linier berganda yang baik seharusnya tidak terjadi multikolinieritas. Cara mendeteksi ada atau tidaknya masalah multikolinieritas yaitu dengan meninjau besarnya nilai *Variance Inflation Factor (VIF)*. Tidak terjadi multikolinieritas jika nilai VIF kurang dari 10. Pengujiannya dengan cara berikut:

H_0 : tidak terjadi multikolinieritas

H_1 : terjadi multikolinieritas

Perhitungan uji statistik berdasarkan rumus 3.12 berikut:

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum X_1X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{(63 \times 270400,12) - (4159 \times 4057,1)}{\sqrt{\{(63 \times 277935) - (4159)^2\}\{(63 \times 266456) - (4057,1)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{(17035207,56) - (16873354,13)}{\sqrt{\{(17509905) - (17297281)\}\{(16786731,6) - (16459816,98)\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{161853,43}{\sqrt{\{212624\}\{326914,6124\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{161853,43}{\sqrt{69509892547}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{161853,43}{263647,288}$$

$$r_{x_1x_2} = 0,6139$$

Maka

$$R_j^2 = (r_{x_1x_2})^2 = (0,6139)^2 = 0,37687$$

Sehingga diperoleh

$$VIF = \frac{1}{(1-R_j^2)}$$

$$VIF = \frac{1}{(1-0,37687)}$$

$$VIF = \frac{1}{0,62313}$$

$$VIF = 1,6048$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai *VIF* antara kemandirian belajar

dan kecerdasan linguistik sebesar 1,6048. Karena nilai *VIF* kurang dari 10 maka dinyatakan tidak terjadi multikolinieritas.

4) Uji Autokorelasi

Uji Durbin Watson (*DW*) digunakan dalam uji autokorelasi ini, dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Perhitungan statistik berdasarkan rumus 3.5 berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

$$d = \frac{3661,8968}{1568,2363}$$

$$d = 2,3350415$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai $d = 2,3350$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, jumlah variabel bebas (k) = 2 dan jumlah responden (n) = 63 diperoleh nilai d_u pada tabel Durbin Watson sebesar 1,6581. Karena nilai d yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($1,6581 <$

$2,3350 < 4 - d_u = 2,3419$) maka H_0 diterima berarti tidak terdapat autokorelasi. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 52.

5) Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas pada penelitian ini menggunakan uji Park dengan hasil sebagai berikut.

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heterokedastisitas

H_1 : terjadi heterokedastisitas

Tabel 4.14 Hasil Uji Park Data Kemandirian Belajar, Kecerdasan Linguistik dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
$\ln X_1$	-1,263828033	0,211180005
$\ln X_2$	-0,035269015	0,971982306

Berdasarkan tabel 4.14 diperoleh nilai $t_{hitung} = \frac{\hat{b}_i}{se_b} = -1,2638$ dan $-0,0353$ sehingga $|t_{hitung}| = 1,2638$ dan $0,0353$. Sedangkan nilai $Sig. = 0,2112$ dan $0,97198$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, $(1 - \frac{\alpha}{2}) = 0,975$, $n = 63$ dan $p = 3$ diperoleh nilai

$t_{(0,975);(61)}$ sebesar 2,00. Karena $|t_{hitung}| < t_{(0,975);(61)}$, atau nilai $Sig. > 0,05$ maka H_0 diterima artinya tidak terjadi heterokedastisitas. Perhitungan uji Park secara detail dapat dilihat pada Lampiran 55.

b. Analisis Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan regresi linier berganda sebagai metode analisisnya. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

1) Bentuk Model Regresi Linier Berganda

Berdasarkan rumus 3.14 digunakan digunakan untuk menghitung data yang diperoleh menggunakan regresi linier berganda berikut ini:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$\hat{Y} = -7,441 + 0,3752X_1 + 0,7207X_2$$

Berdasarkan perhitungan yang dapat dilihat pada Lampiran 62 diperoleh nilai $b_1 = 0,3752$, $b_2 = 0,7207$ dan nilai $a = -7,441$. Sehingga diperoleh model regresi linier berganda

$\hat{Y} = -7,441 + 0,3752X_1 + 0,7207X_2$. Jika kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) sama-sama bernilai 0, maka diperoleh skor kemampuan komunikasi matematis (Y) turun sebesar 7,441.

2) Uji Signifikansi Model Regresi Linier Berganda

Uji signifikansi model regresi linier berganda dilakukan dengan pengujian hipotesis dengan hasil sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Perhitungan uji statistik berdasarkan rumus 3.15 berikut:

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \cdot \sum x_2 y}{\sum y^2}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{(0,3752 \times 3118) + (0,7207 \times 4703,9)}{6128,4}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{(1170) + (3390,1)}{6128,4}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{4560,1}{6128,4}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = 0,7441$$

diperoleh

$$F = \frac{(R_{x_1, x_2, y})^2 (n - m - 1)}{m(1 - (R_{x_1, x_2, y})^2)}$$

$$F = \frac{(0,7441) \times (63 - 2 - 1)}{2 \times (1 - 0,7441)}$$

$$F = \frac{0,7441 \times 60}{2 \times 0,2559}$$

$$F = \frac{44,646}{0,5118}$$

$$F = 87,234$$

Untuk menguji hipotesis, F dibandingkan dengan $F_{((1-\alpha);(dk \text{ pembilang}),(dk \text{ penyebut}))}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = $m = 2$ dan dk penyebut = $(n - m - 1) = 63 - 2 - 1 = 60$. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai F sebesar 87,234. Sementara nilai $F_{((0,95);(2),(60))}$ yaitu 3,15. karena $F > F_{((0,95);(2),(60))}$ maka H_0 ditolak berarti model regresi signifikan. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 63.

3) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Berganda secara Parsial

Uji signifikan koefisien secara parsial dilakukan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya koefisien regresi antara sebagian dari

sejumlah variabel apabila hubungan dengan variabel lainnya dianggap tetap. Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H_0 : koefisien regresi secara parsial tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi secara parsial signifikan

Perhitungan uji statistik yang digunakan:

a) Uji signifikansi antara X_1 dan Y , dengan menganggap X_2 tetap.

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(1 - r_{yx_2}^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{0,686 - (0,834 \times 0,6139)}{\sqrt{(1 - 0,6139^2)(1 - 0,834^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{0,686 - 0,512076}{\sqrt{(1 - 0,37687)(1 - 0,69578)}}$$

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = 0,3985$$

maka

$$t = \frac{r_{y \cdot x_1 - x_2} \cdot \sqrt{n-3}}{\sqrt{1 - (r_{y \cdot x_1 - x_2})^2}}$$

$$t = \frac{0,3985 \cdot \sqrt{63-3}}{\sqrt{1 - (0,3985)^2}}$$

$$t = 3,36597$$

Pengujian hipotesis dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 63 - 3 = 60$. Diketahui nilai $t_{(0,95);(60)} = 2,000$, karena nilai $t > t_{(0,95);(60)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis, jika kecerdasan linguistik tetap.

b) Uji signifikansi antara X_2 dan Y , dengan menganggap X_1 tetap.

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(1 - r_{yx_1}^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{0,834 - (0,686 \times 0,6139)}{\sqrt{(1 - 0,6139^2)(1 - 0,686^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{0,834 - 0,42089}{\sqrt{(1 - 0,37687)(1 - 0,47005)}}$$

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = 0,7191$$

maka

$$t = \frac{r_{y \cdot x_2 - x_1} \cdot \sqrt{n - 3}}{\sqrt{1 - (r_{y \cdot x_2 - x_1})^2}}$$

$$t = \frac{0,7191 \cdot \sqrt{63 - 3}}{\sqrt{1 - (0,7191)^2}}$$

$$t = 8,016$$

Pengujian hipotesis dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 63 - 3 = 60$.

Diketahui nilai $t_{(0,95);(60)} = 2,000$, karena nilai $t > t_{(0,95);(60)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis, jika kemandirian belajar tetap.

Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 64.

4) Koefisien Determinasi pada Regresi Linier Berganda

Berdasarkan Rumus 3.18 berikut digunakan untuk menghitung koefisien determinasi regresi linier berganda yang menunjukkan besarnya persentase pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen:

$$KP = (R_{x_1, x_2, y})^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,7441 \times 100\%$$

$$KP = 74,41\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh KP (koefisien determinasi) = 74,41%% yang berarti kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) berpengaruh terhadap

kemampuan komunikasi matematis (Y) sebesar 74,41%. Perhitungan secara detail dapat dilihat pada Lampiran 65.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, serta besar pengaruhnya, 2) mengetahui pengaruh kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, serta besar pengaruhnya, dan 3) mengetahui pengaruh kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal, serta besar pengaruhnya.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil yang dapat ditunjukkan pada pembahasan berikut:

1. Pengaruh Kemandirian Belajar (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

Berdasarkan hasil analisis data tes kemandirian belajar dan tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dilaksanakan kepada 63 siswa kelas VIII SMP Negeri Comal, menunjukkan bahwa kemandirian belajar dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal sebesar 47,005%, sedangkan sisanya 52,995% dipengaruhi oleh variabel lainnya. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Suhendri (2011) yang mengatakan bahwa unsur yang penting dalam belajar matematika yaitu kemandirian belajar. Ini merupakan sebab dari sumber belajar yang tidak hanya berpusat pada guru melainkan sumber belajar bisa berasal dari lingkungan, media sosial, buku, dan lainnya. Orang yang mempunyai kreatifitas tinggi cenderung akan merasa pembelajaran yang mereka dapatkan dari guru masih kurang dan tidak cukup sehingga mereka menambah ilmu pengetahuan yang mereka dapatkan. Oleh sebab itulah kemandirian belajar siswa sangat penting dalam kegiatan belajar matematika. Penelitian Winda et al. (2023) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif yang

signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu aspek afektif yang dapat membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa ini ialah kemandirian belajar siswa.

Hasil analisis data menunjukkan korelasi yang kuat dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,686. Selain itu, terjadi pengaruh yang positif signifikan antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis yang dibuktikan dengan hasil perhitungan analisis uji regresi linier sederhana dengan persamaan regresi linier sederhana dari kemandirian belajar (X_1) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) menunjukkan nilai $\hat{Y} = 2,754 + 0,924X_1$, yang berarti setiap kenaikan nilai dari variabel X_1 akan meningkatkan nilai variabel Y sebesar 0,924. Karena nilai konstanta dari X_1 adalah positif yaitu 0,924 maka semakin tinggi tingkat kemandirian belajar seseorang maka akan semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematis, begitu pula dengan siswa yang memiliki tingkat kemandirian belajar yang rendah maka akan rendah pula kemampuan komunikasi matematis. Jika

kemandirian belajar (X_1) bernilai 0, maka diperoleh skor kemampuan komunikasi matematis (Y) sebesar 2,7536. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fahrädina et al., (2014:60) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan/korelasi yang positif antara kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

2. Pengaruh kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Berdasarkan hasil analisis data tes kecerdasan linguistik dan tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dilaksanakan kepada 63 siswa kelas VIII SMP Negeri Comal, menunjukkan bahwa kecerdasan linguistik dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal sebesar 69,578%, sedangkan sisanya 30,422% dipengaruhi oleh variabel lainnya. Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan menurut Lane dalam Mahfiroh (2021:23), seseorang yang mempunyai kecerdasan bahasa yang tinggi akan

mampu mengkomunikasikan pikiran, perasaan, serta ide-ide dengan baik dan memiliki daya ingat yang lebih baik. Perihal kecerdasan berbahasa Lubienski (dalam Hulukati, 2005:18) pun berpendapat, bahwa kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika pada umumnya didukung oleh pemahaman terhadap bahasa. Sehingga dapat disimpulkan kecerdasan linguistik sangat diperlukan saat dalam proses pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kecerdasan linguistik yang baik dapat memahami definisi, soal cerita, serta menggunakan simbol-simbol atau notasi matematika secara tepat. Sehingga siswa mampu mengkomunikasikan ide matematis melalui lisan atau tulisan dengan baik pula.

Hasil analisis data menunjukkan korelasi yang sangat kuat dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,834. Selain itu, terjadi pengaruh yang positif signifikan antara kecerdasan linguistik dan kemampuan komunikasi matematis yang dibuktikan dengan hasil perhitungan analisis uji regresi linier sederhana dengan persamaan regresi linier sederhana dari kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi

matematis (Y) menunjukkan nilai $\hat{Y} = 5,367 + 0,906X_2$, yang berarti setiap kenaikan nilai dari variabel X_2 akan meningkatkan nilai variabel Y sebesar 0,906. Karena nilai konstanta dari X_2 adalah positif yaitu 0,906 maka semakin tinggi tingkat kecerdasan linguistik seseorang maka akan semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematis, begitu pula dengan siswa yang memiliki tingkat kecerdasan linguistik yang rendah maka akan rendah pula kemampuan komunikasi matematis. Jika kecerdasan linguistik (X_2) bernilai 0, maka diperoleh skor kemampuan komunikasi matematis (Y) sebesar 5,367. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahfiroh (2021), yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang positif antara kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Pengaruh kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Berdasarkan hasil penelitian pada 63 siswa kelas VIII SMP Negeri Comal, diperoleh hasil bahwa

kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik secara bersama-sama memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dapat dilihat dari nilai *R square* hasil perhitungan analisis regresi linier berganda yang memberikan nilai sebesar 0,7441 yang berarti kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik secara bersama-sama memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 74,41% sedangkan sisanya 25,59% dipengaruhi oleh variabel lain selain kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik. Hasil penelitian ini didukung oleh Wiyani (2014:37) yang menjelaskan bahwa salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi kemandirian belajar yaitu kecerdasan, karena kecerdasan atau kemampuan kognitif berpengaruh terhadap pencapaian kemandirian seorang anak, penyebabnya yaitu kemampuan bertindak dan mengambil keputusan yang dilakukan oleh seorang anak hanya dimiliki oleh anak yang mampu berpikir dengan seksama tentang tindakannya. Dengan demikian, kecerdasan atau kemampuan kognitif yang

dimiliki seorang anak berpengaruh terhadap pencapaian kemandirian. Hal ini membuktikan bahwa kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik secara bersama-sama dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal.

Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan adanya pengaruh yang positif signifikan antara kecerdasan linguistik dan kemampuan komunikasi matematis yang dibuktikan dengan persamaan regresi linier berganda dari kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) menunjukkan nilai $\hat{Y} = -7,441 + 0,3752X_1 + 0,7207X_2$. Hal ini berarti setiap kenaikan nilai dari variabel X_1 akan meningkatkan nilai variabel Y sebesar 0,3752 dan setiap kenaikan nilai dari variabel X_2 akan meningkatkan nilai variabel Y sebesar 0,7207. Jika kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) sama-sama bernilai 0, maka diperoleh skor kemampuan komunikasi matematis (Y) turun sebesar 7,441. Karena nilai konstanta dari X_1 adalah positif

yaitu 0,3752 dan nilai dari konstanta X_2 juga positif yaitu 0,7207 maka siswa dengan kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik yang tinggi secara bersama memberikan pengaruh positif terhadap tingkat kemampuan komunikasi matematis. Adapun siswa dengan kategori kemandirian belajar yang lebih tinggi daripada kategori kecerdasan linguistik atau sebaliknya cenderung memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih rendah dari siswa dengan kategori kemandirian belajar tinggi dan kecerdasan linguistik yang tinggi, begitupun dengan siswa dengan kategori kemandirian belajar rendah dan kecerdasan linguistik rendah akan berdampak pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian sudah terlaksana dengan maksimal namun masih ada beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut karena keterbatasan penelitian sebagai berikut:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Tempat yang digunakan dalam penelitian ini hanya pada satu tempat yaitu SMP Negeri 1 Comal.

Walaupun hasil ditempat lain mungkin akan berbeda, namun kemungkinan tidak akan jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilaksanakan peneliti di SMP Negeri 1 Comal.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian yang peneliti laksanakan terpancang oleh waktu, karena adanya keterbatasan waktu. Peneliti hanya mempunyai waktu sesuai keperluan penelitian saja. Meskipun waktu yang digunakan terbatas, akan tetapi masih dapat memenuhi syarat pada penelitian ilmiah

3. Keterbatasan Objek Penelitian

Penelitian ini hanya meneliti tiga variabel yaitu kemandirian belajar (X_1), kecerdasan linguistik (X_2), dan kemampuan komunikasi matematis (Y).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal sebesar 47,005% dengan bentuk persamaan regresi linier sederhana $\hat{Y} = 2,754 + 0,924X_1$. Berdasarkan uji signifikansi, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 54,104, sedangkan F_{tabel} didapat 4,00, sehingga $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kemandirian belajar berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemandirian belajar memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis pada taraf signifikansi 5% yang diketahui dari perhitungan koefisien korelasi *product moment* dengan nilai koefisien korelasi 0,686. Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi terhadap nilai koefisien korelasi

tersebut dengan uji- t , sehingga diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,355, sedangkan t_{tabel} didapat 2,000. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau hubungan tersebut terbukti signifikan. Adapun tingkat keeratan hubungan kedua variabel tersebut berada pada kategori kuat, karena nilai koefisien korelasi 0,686 terletak diantara 0,60-0,799 serta menunjukkan arah hubungan yang positif. Jadi, peningkatan kemandirian belajar siswa berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, begitu pula penurunan kedua variabel tersebut. Dengan demikian, kemandirian belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Kecerdasan linguistik memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal sebesar 69,578% dengan bentuk persamaan regresi linier sederhana $\hat{Y} = 5,367 + 0,906X_2$. Berdasarkan uji signifikansi, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 139,503, sedangkan F_{tabel} didapat 4,00, sehingga $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kecerdasan linguistik berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis

siswa. Kecerdasan linguistik memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis pada taraf signifikansi 5% yang diketahui dari perhitungan koefisien korelasi *product moment* dengan nilai koefisien korelasi 0,834. Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi terhadap nilai koefisien korelasi tersebut dengan uji-*t*, sehingga diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 11,812, sedangkan t_{tabel} didapat 2,000. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau hubungan tersebut terbukti signifikan. Adapun tingkat keeratan hubungan kedua variabel tersebut berada pada kategori sangat kuat, karena nilai koefisien korelasi 0,834 terletak diantara 0,80-1,000 serta menunjukkan arah hubungan yang positif. Jadi, peningkatan kecerdasan linguistik siswa berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, begitu pula penurunan kedua variabel tersebut. Dengan demikian, kecerdasan linguistik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik secara simultan berpengaruh terhadap kemampuan

komunikasi matematis siswa pada soal pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 1 Comal sebesar 74,41% dengan bentuk persamaan regresi linier ganda $\hat{Y} = -7,441 + 0,3752X_1 + 0,7207X_2$. Berdasarkan uji signifikansi, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 87,234, sedangkan F_{tabel} didapat 3,14, sehingga $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Besar pengaruh ditunjukkan oleh koefisien korelasi $(R_{x_1, x_2, y})^2 = 0,7441$. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik secara simultan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan, berikut saran dari penulis yang dapat disampaikan adalah:

1. Penelitian yang lebih lanjut diperlukan untuk menentukan faktor-faktor apa saja yang akan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Meskipun terdapat hubungan yang

cukup kuat antara kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis, namun akan jauh lebih baik jika mencari faktor yang lebih dominan, sehingga manfaat yang diberikan lebih maksimal.

2. Penelitian yang lebih lanjut diperlukan untuk menelaah sumber lebih banyak lagi dari berbagai jurnal, penelitian serupa dan buku yang relevan dengan tema dan bahasan yang sama dalam penelitian.
3. Menjunjung tinggi rasa percaya diri, objektivitas dan inovatif agar tercipta karya yang lebih berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, N. (2017). Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1844>
- Ali, M., & Asrori, M. (2011). *Psikologi Remaja*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Andriani, S. (2017). Uji Park Dan Uji Breusch Pagan Godfrey Dalam Pendeteksian Heteroskedastisitas Pada Analisis Regresi. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 63–72.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi*. Aceh: Pena.
- Arifin, H. W., Winarni, R., & Rukayah. (2015). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Mengingat Urutan Kata Melalui Metode Bernyanyi (Penelitian Tindakan Kelas pada Anak Usia 5-6 Tahun di Kelas B TK Baiturrahman Karangasem, Laweyan, Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015)*. 1–6.
- Arifin, Z. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Paraktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Armstrong, T. (2013). *Kecerdasan Multiple di Dalam Kelas*. Jakarta: Indeks.
- Aziz, J. A. (2018). Self Regulated Learning dalam Al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 14(1), 81–107.
- Azwar, S. (2012). *Penyusunan Skala Psikologi*. Pustaka Pelajar.
- Bungin, M. B. (2006). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-*

- ilmu Sosial Lainnya*. Bandung: Kencana.
- Desmita. (2009). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Fahradina, N., Ansari, B. I., & Saiman. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 54–64.
- Fitriani, U., Rohman, A. A., & Cahyono, B. (2018). Pengaruh Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Materi Trigonometri. *Phenomenon*, 08(1), 101–113.
- Fitriyana, R. W. (2019). *Pengaruh Kecerdasan Linguistik dan Self Efficacy Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTS Negeri 2 Kendal Tahun Pelajaran 2018/2019*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Gardner, H. (2013). *Multiple Intelligences*. Jakarta: Daras Book.
- Handayani, F., & Nurwidawati, D. (2013). *Hubungan Self Efficacy dengan Prestasi Belajar Siswa Akselerasi Character*. 01(02).
- Hendriana, H. (2018). *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal AdMathEdu*, 7(1).
- Hofur. (2020). Konsep Multiple Intelligences Perspektif Al-Quran / Hadis dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, 17(2).
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Pembelajaran Generatif*. Disertasi SPs UPI, tidak

diterbitkan.

- Indaswari, N., Azmi, S., Novitasari, D., & Sarjana, K. (2021). Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis dan Kecerdasan Linguistik Siswa terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4), 722–730.
- Janie, D. N. A. (2012). *Statistik Deskriptif & Regresi Linear Berganda dengan SPSS*. Semarang University Press.
- Kadir. (2010). *Statistika untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Rosemata Sampurna.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. (2008). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kemenag. (n.d.). *Robbani Al-Qur'an Perkata, Tajwid Warna*. Jakarta: PT Surya Prisma Sinergi.
- Kosko, K. W., & Wilkins, J. L. M. (2010). Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2).
- Kurnia, R. D. M., Mulyani, I., Rohaeti, E. E., & Fitrianna, A. Y. (2018). Hubungan Antara Kemandirian Belajar dan Self Efficacy Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. *JIPMat*, 3(1), 59–64. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2183>
- Leoni, A. (2008). *Pintar Psikotes dan TPA*. Tangerang: PT. Tangga Pustaka.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mahfiroh. (2021). *Pengaruh Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Islam Moga Pematang*. Skripsi. Purwokerto: Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya Uji Asumsi Klasik Pada Analisis Regresi Linier Berganda. *Barekeng: Jurnal Ilmu*

- Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333–342.
- Maulnya, M. A. (2019). *Paradigma Pembelajaran Matematika Menurut NCTM*. Malang: CV IRDH.
- Mudjiman, H. (2007). *Belajar Mandiri (Self Motivated Learning)*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Muklis, Y. M., & Sanhadi, K. C. D. (2016). *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP 1)*. Prosiding. (412-419) ISSN:2502-6526.
- Muljono, P. (2002). *Penyusunan dan Pengembangan Instrumen Penelitian*. FIS-UNJ.
- Mulyati, Y. (2015). *Keterampilan Berbahasa Indonesia SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nurhasanah, R., & Zhanty, L. S. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa SMA Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik. *Journal On Education*, 1(3), 366–372.
- Nurhayati. (2008). Strategi Pembelajaran Bahasa: Alternatif Pemilihan Strategi dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Siswa. *Jurnal Bahasa & Sastra*, 9(2), 110–116.
- Nurhayati, E. (2016). *Psikologi Pendidikan Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Prayitno, S., Suwarsono, S., & Siswono, and T. Y. E. (2013). Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Prosiding: Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009, November, 978–979*. <http://eprints.uny.ac.id/10796/1/P-73.pdf>
- Pribadi, B. A. (2011). Tes performa dan kecerdasan majemuk. *Jurnal Pendidikan*, 12(1).
- Purnomo, R. A. (2016). *Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis*

- Dengan SPSS*. CV. Wade Group.
- Purwanto, M. N. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Reber, A. S., & Reber, E. S. (2010). *Kamus Psikologi*, terj. Yudi Santoso. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rianawati. (2014). *Implementasi Nilai-nilai Karakter Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) Tingkat Sekolah Menengah Atas*. Pontianak: IAIN Pontianak Press.
- Riduwan, & Sunarto. (2013). *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2009). *Kurikulum dan Pembelajaran. Teori dan Praktik Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Saputra, A., & Rusdi. (2022). Hubungan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 3 Tigo Nagari. *Journal of Educational Integration and Development*, 2(2), 115–124.
- Sari, S. I. (2021). *Pengaruh Komunikasi Matematis, Kemandirian Belajar dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Suli*. Skripsi. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Septiani, A. (2020). *Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Negeri 5 Kebumen*. Skripsi. Purwokerto: Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
- Somawati, S. (2016). Pengaruh Kecemasan Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sma Negeri Di Kecamatan Pasar Rebo. *Research and Development Journal of Education*, 3(1), 35–51. <https://doi.org/10.30998/rdje.v3i1.1470>
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja

- Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (p. 444). Bandung: Alfabeta.
- Suhendri. (2011). Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis Dan Kemandirian belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 1(1), 29–39.
- Sukenti, D. (2017). Hubungan Kecerdasan Linguistik dengan Kemampuan Berbahasa Peserta Didik Kelas X di SMA Negeri 15 Kota Pekanbaru. *Geram (Gerakan Aktif Menulis)*, 5(1), 73–79.
- Sumarmo, U. (2003). *Makalah Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: UPI.
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Ajar Matakuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Cimahi: Tidak diterbitkan.
- Suprpto, A. (1994). Jenis Sample: Keuntungan dan Kerugian. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 72–87.
- Suyadi. (2014). *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini (Dalam Kajian Neurosains)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Telussa, A. M., Persulesy, E. R., & Leleury, Z. A. (2013). Penerapan Analisis Korelasi Parsial Untuk Menentukan Hubungan Pelaksanaan Fungsi Manajemen Kepegawaian Dengan Efektivitas Kerja Pegawai. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 7(1), 15–18.
- Wahyuningsih, D. D. (2020). *Panduan Untuk Konselor Teknik Self Management Dalam Bingkai Konseling Cognitive Behavior Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMP*. Purwodadi: Sarnu Untung.
- Widarjono, A. (2018). *Analisis Regresi dengan SPSS*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Widjajanti, D. B., Saptaningtyas, F. Y., & Lestari, D. (2013). *Efektifitas Bahan Ajar Matematika Diskret Berbasis*

- Representasi Multiple Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi dan Koneksi. November, 978-979.*
- Wijaya, H. P. I., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesuai Dengan Gender Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Balok Dan Kubus (Studi Kasus Pada Siswa SMP Kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 29 Semarang). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), 778-788. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/9654>
- Winda, Bey, A., & Lambertus. (2023). Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 11(1), 29-42.
- Wiwitan, A. K. (2014). Pengaruh Tingkat Kecerdasan Linguistik Terhadap Hasil Pembelajaran Menulis Karangan Narasi Siswa Kelas X SMK Negeri 12 Bandung. *Pembelajaran Kebahasaan*, 6(1), 1-11.
- Wiyani, N. A. (2014). *Bina Karakter Anak Usia Dini*. Yogyakarta : Ar-ruz Media.
- Yaumi, M. (2012). *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self Regulated Academic Learning. *Journal of Education Psychology*, 81(3), 323-339.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH

1. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Comal

Alamat Sekolah : Jl. Jenderal Ahmad Yani No 22 Comal, Kel. Purwoharjo, Kec. Comal,
Kab. Pematang KP 52363

Nama Kepala Sekolah : Sejo Budi Harjono, S.Pd., M.Pd.

2. VISI

“Berprestasi, Terampil dan Berbudi Pekerti Luhur Berdasarkan Iman dan Taqwa.”

3. MISI

- a. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara terjadwal, efektif dan efisien
- b. Mensosialisasikan dan menumbuhkan semangat keunggulan secara intensif kepada seluruh warga sekolah
- c. Mendorong dan membantu setiap siswa untuk mengenali potensi dirinya, agar dapat berkembang secara optimal
- d. Menumbuhkan wawasan pengetahuan yang cerdas sebagai dasar untuk menjadi manusia yang berkepribadian, mandiri, berakal, bermoral, berketrampilan, bertaqwa dan berbudaya kepada seluruh warga sekolah
- e. Menerapkan manajemen partisipatif (kebersamaan) seluruh warga dan masyarakat
- f. Menumbuhkan penghayatan dan pengenalan ajaran agama
- g. Menumbuh kembangkan kepercayaan diri siswa agar berlaku disiplin dan memiliki budi pekerti yang luhur (berakhlakul karimah)

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA UJI COBA (KELAS VIII F)

NO	NAMA PESERTA DIDIK	KODE
1	A QUEENSHA KAFFARA	UC-01
2	AIRA SALSABILAH	UC-02
3	ALISHA SHAMIS FEBRINA	UC-03
4	ALYA MADINA	UC-04
5	ATA TALITA AZARIA	UC-05
6	BAYU FATKHUROHMAN	UC-06
7	BILQIS FELISA PUTRI	UC-07
8	DWI ADINDA RAHMAH	UC-08
9	EDWIN BACHTIAR	UC-09
10	FAJRIN MUAFAN	UC-10
11	FIRZHA NAZAM MAULANA	UC-11
12	HILMI AMINUDIN	UC-12
13	INTAN NURAINI	UC-13
14	KARINA KHALIFATUL KHAYAH	UC-14
15	KAYLA ARVELITA	UC-15
16	KEYSA MAHARANI	UC-16
17	MARSHA PARDAMEAN HASIAN	UC-17
18	MOHAMMAD NUR FAJAR	UC-18
19	MUHAMMAD RIZQI CHAERUL BAHARUDIN	UC-19
20	MUHAMMAD BILAL	UC-20
21	MUHAMMAD IZZAN MAULANA	UC-21
22	MUHAMMAD ZHRUL RAMADHANI	UC-22
23	NAELA FAUZIA SOFIANI	UC-23
24	NESYA DWI ANGGITA	UC-24
25	RAHMAWATI APRILIA	UC-25
26	RAKHA ALMER FARUQ AL FAIRUZ	UC-26
27	RAMADHANI	UC-27
28	RISKA AWALIYAH	UC-28
29	SEFRIZA DAFFA EVANDRA	UC-29
30	THALITA SALSA BILA	UC-30
31	VANI LESTARI	UC-31
32	ZLATAN RADITHYA PUTRA	UC-32

Lampiran 3

DAFTAR NAMA PESERTA PENELITIAN (KELAS VIII G)

NO	NAMA PESERTA DIDIK	KODE
1	ARDIAN MAULANA YUSUF	R-01
2	ALIKI RAHMA IZZATI	R-02
3	ANISA DINDA MAHARANI	R-03
4	ARDHIKA BRYAN OSAKA	R-04
5	BIMA ARSHAVIN	R-05
6	DEWI FAJARINA	R-06
7	DINDA NUR KHAENI	R-07
8	ELANO RAMDAN	R-08
9	ELO' FATKHIYATI MUFIDAH	R-09
10	FAUZAN EKA SUPRIYATNA	R-10
11	INDAH WINARSIH	R-11
12	IRFANA PRAMESTI	R-12
13	ISMA AYU PRAMUDITA	R-13
14	KIRANA RAFLESIA JINGGA	R-14
15	MUHAMMAD DZAKIY ANWAR	R-15
16	MUHAMMAD ESA PUTRA ARDEN	R-16
17	MUHAMMAD FIRDAUS	R-17
18	MUHAMMAD RIZWAN HAQI	R-18
19	NADYA DELENTIEVL CYRILLA	R-19
20	NAEIVA NADA HISYAM	R-20
21	NAYLA MAGHFIROH	R-21
22	PUTRI SYAKHIRA DWI VIVIAN	R-22
23	RATU ROSE FARADISA	R-23
24	REVAND SETYA PRIMA	R-24
25	SAIR 'ALA HUDA RAHMAN	R-25
26	SALVA THALITA KHAIRUNNISA	R-26
27	SATRIA VADIO ABDISABILLAH	R-27
28	SILA RISKI	R-28
29	TRI RETNO DARU PUTRI	R-29
30	VAIRUS MUTIARA AZHARI	R-30
31	WAHYU SAPUTRO	R-31

Lampiran 3 (lanjutan)

DAFTAR NAMA PESERTA PENELITIAN (KELAS VIII H)

NO	NAMA PESERTA DIDIK	KODE
1	AKBAR ROMADHON	R-32
2	ALWI ABABIL RAMADHAN	R-33
3	ANISA FAIRUZAH	R-34
4	BALQIS AURA HASNA	R-35
5	CALISTA SHIFA AZALIA	R-36
6	DANTERA SURYA	R-37
7	DECO ARIEF PRATAMA WIJAYANTO	R-38
8	DELLA AYU RARAS ATI	R-39
9	FADILLAH KHAERANI	R-40
10	FAHRA MASROTUL JANAH	R-41
11	FARAH ALFINA	R-42
12	FIRMAN MARDIONO	R-43
13	INDRI LESTRI	R-44
14	IVENA RAIHANUM ERGI	R-45
15	KHARISMA SYIFA AZARA	R-46
16	LUIS FIRNANDO	R-47
17	MAULANA REZANI	R-48
18	MILKALATUN NISA	R-49
19	MOCHAMD LANGGENG PANGESTU	R-50
20	MUHAMMAD ALFA RIZZI	R-51
21	MUHAMMAD FADLAN	R-52
22	MUHMMAD RAIHAN AFIF	R-53
23	NAEILA NIDA HISYAM	R-54
24	NIKITA SARAH DWI ASTUTI	R-55
25	NILAM ARUM CAHYA	R-56
26	OKY DIAN RAMADHANI	R-57
27	PERMATA SEMESTA	R-58
28	PUSPITA AYU DEWI PURNOMO	R-59
29	RIZCA MARCHELINA	R-60
30	SALSABILA SHIDQA MILADA	R-61
31	SITTA ELYSIA	R-62
32	YOVI ANDREAS	R-63

Lampiran 4

KISI-KISI UJI COBA
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Indikator	No Item		Jumlah Item
	<i>Favourable</i>	<i>Unfavourable</i>	
Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik	1	2, 3	3
Kebiasaan mendiagnosa tujuan/target belajar	4	5, 6	3
Menetapkan tujuan/target belajar	7, 8	9	3
Memilih dan menerapkan strategi belajar	10	11	2
Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	13	12, 14	3
Memandang kesulitan sebagai tantangan	16	15	2
Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	18	17	2
Mengevaluasi proses dan hasil belajar	19, 21	20	3
<i>Self efficacy</i> /konsep diri/kemampuan diri	23, 25, 27, 28	22, 24, 26	7
Total			28

Lampiran 4 (lanjutan)

PENILAIAN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Kriteria	Skor	Keterangan
<i>Favorable</i>	4	SS = Sering sekali
	3	SR = Sering
	2	JR = Jarang
	1	JS = Jarang sekali
<i>Unfavorable</i>	1	SS = Sering sekali
	2	SR = Sering
	3	JR = Jarang
	4	JS = Jarang sekali

KATEGORI PENILAIAN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Interval	Kategori
$0 \leq \text{Nilai} \leq 20$	Sangat Kurang
$20 < \text{Nilai} \leq 40$	Kurang
$40 < \text{Nilai} \leq 60$	Cukup
$60 < \text{Nilai} \leq 80$	Baik
$80 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik

Lampiran 5

(UJI COBA)**ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

 Nama :

No Absen :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengerjaan:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak mempengaruhi nilai Anda!
4. Beri tanda (√) pada kolom di sebelah kanan pernyataan yang paling sesuai dengan diri Anda! Adapun pilihan jawaban sebagai berikut:

SS = Sering Sekali

SR = Sering

JR = Jarang

JS = Jarang Sekali

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan diri Anda

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
1	Saya mengerjakan tugas matematika karena menyukainya.				
2	Saya menunggu bantuan dari teman ketika mengalami kesulitan belajar matematika.				
3	Saya menghindari mempelajari ulang materi matematika yang belum dikuasai.				
4	Saya mengetahui materi matematika yang perlu dipelajari ulang.				
5	Saya merasa cemas ketika mengetahui kekurangan diri sendiri dalam matematika.				
6	Saya merasa terbebani untuk memilih materi matematika yang perlu dipelajari.				
7	Saya menetapkan target belajar matematika untuk membantu cara belajar.				
8	Saya membuat jadwal belajar matematika untuk membantu mencapai target yang telah ditetapkan.				
9	Saya merasa mudah belajar matematika tanpa target.				
10	Saya mencoba menerapkan cara belajar teman yang pandai matematika.				
11	Saya menilai penetapan strategi belajar matematika tertentu akan menghambat kreativitas.				

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
12	Saya merasa cemas ketika hasil belajar matematika dipantau.				
13	Saya mengatur cara belajar matematika untuk membantu mencapai hasil belajar yang baik.				
14	Saya menilai pengaturan cara belajar matematika membatasi kerja kreatif.				
15	Saya menilai tugas matematika yang sulit, menghambat pencapaian hasil belajar yang baik.				
16	Saya merasa tertantang mengerjakan soal matematika yang sulit.				
17	Saya menilai mempelajari materi matematika yang sama dari beragam buku sangat merepotkan.				
18	Saya mempelajari beragam sumber untuk memperoleh pemahaman matematika yang baik.				
19	Saya mengevaluasi sendiri hasil ulangan matematika sebagai umpan balik belajar.				
20	Saya menganggap kegagalan dalam ulangan matematika yang lalu karena soal terlalu sulit.				
21	Saya menyadari kesalahan pada ulangan matematika yang lalu.				
22	Saya merasa ragu dapat menyelesaikan tugas matematika yang sulit dengan				

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
	baik.				
23	Saya merasa yakin akan berhasil baik dalam ulangan matematika.				
24	Saya merasa takut mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika.				
25	Saya menerima pendapat teman yang berbeda ketika belajar matematika.				
26	Saya merasa terganggu belajar dalam kelompok matematika.				
27	Saya berpendapat, kritikan dari teman ketika belajar matematika menambah semangat belajar.				
28	Saya berpandangan tugas matematika yang berat adalah tantangan untuk berhasil dalam belajar.				
Skor					

Sumber: Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2021)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Pemalang, November 2022

Responden,

(.....)

Lampiran 6

CONTOH PENGISIAN INSTRUMEN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA UJI COBA

(UJI COBA)

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Nama : *Alya Madina*
 No Absen : *4*
 Kelas : *8F*
 Sekolah : *SMP NDI Cempak*

Petunjuk pengerjaan:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak mempengaruhi nilai Anda!
4. Beri tanda (√) pada kolom di sebelah kanan pernyataan yang paling sesuai dengan diri Anda! Adapun pilihan jawaban sebagai berikut:

SS = Sering Sekali

SR = Sering

JR = Jarang

JS = Jarang Sekali

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan diri Anda

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS	
1	Saya mengerjakan tugas matematika karena menyukainya.			✓		2
2	Saya menunggu bantuan dari teman ketika mengalami kesulitan belajar matematika.	✓				1
3	Saya menghindari mempelajari ulang materi matematika yang belum dikuasai.	✓				1
4	Saya mengetahui materi matematika yang perlu dipelajari ulang.	✓				4
5	Saya merasa cemas ketika mengetahui kekurangan diri sendiri dalam matematika.	✓				1
6	Saya merasa terbebani untuk memilih materi matematika yang perlu dipelajari.		✓			2
7	Saya menetapkan target belajar matematika untuk membantu cara belajar.		✓			3
8	Saya membuat jadwal belajar matematika untuk membantu mencapai target yang telah ditetapkan.			✓		2
9	Saya merasa mudah belajar matematika tanpa target.				✓	4
10	Saya mencoba menerapkan cara belajar teman yang pandai matematika.	✓				4

Lampiran 6 (lanjutan)

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS	
11	Saya menilai penetapan strategi belajar matematika tertentu akan menghambat kreativitas.				✓	4
12	Saya merasa cemas ketika hasil belajar matematika dipantau.	✓				1
+ 13	Saya mengatur cara belajar matematika untuk membantu mencapai hasil belajar yang baik.		✓			3
14	Saya menilai pengaturan cara belajar matematika membatasi kerja kreatif.		✓			2
15	Saya menilai tugas matematika yang sulit, menghambat pencapaian hasil belajar yang baik.		✓			2
+ 16	Saya merasa tertantang mengerjakan soal matematika yang sulit.			✓		2
17	Saya menilai mempelajari materi matematika yang sama dari beragam buku sangat merepotkan.				✓	4
+ 18	Saya mempelajari beragam sumber untuk memperoleh pemahaman matematika yang baik.		✓			3
+ 19	Saya mengevaluasi sendiri hasil ulangan matematika sebagai umpan balik belajar.		✓			3
20	Saya menganggap kegagalan dalam ulangan matematika yang lalu karena soal terlalu sulit.				✓	4
+ 21	Saya menyadari kesalahan pada ulangan matematika yang lalu.		✓			3
22	Saya merasa ragu dapat menyelesaikan tugas matematika yang sulit dengan baik.	✓				1
+ 23	Saya merasa yakin akan berhasil baik dalam ulangan matematika.				✓	1
24	Saya merasa takut mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika.				✓	4
+ 25	Saya menerima pendapat teman yang berbeda ketika belajar matematika.			✓		2
26	Saya merasa terganggu belajar dalam kelompok matematika.		✓			2
+ 27	Saya berpendapat, kritikan dari teman ketika belajar matematika menambah semangat belajar.	✓				4
+ 28	Saya berpandangan tugas matematika yang berat adalah tantangan untuk berhasil dalam belajar.	✓				4
Skor						73

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{73}{112} \times 100$$

$$= 65,18$$

Pemalang, 21 November 2022

Responden,


 (.....)

Lampiran 7

ANALISIS VALIDITAS BUTIR TAHAP I ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA UJI COBA

No	Kode Siswa	Nomor Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	UC-01	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	1
2	UC-02	2	2	3	2	1	3	2	2	4	2	3	3
3	UC-03	3	3	4	4	3	3	3	3	1	2	3	2
4	UC-04	2	1	1	4	1	2	3	2	4	4	4	1
5	UC-05	2	3	3	1	2	3	2	2	1	2	3	4
6	UC-06	3	3	4	3	2	2	2	1	3	3	4	3
7	UC-07	2	1	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2
8	UC-08	2	1	2	3	3	1	3	3	3	3	3	1
9	UC-09	3	3	2	4	1	3	2	1	2	3	4	4
10	UC-10	2	2	4	2	2	2	2	3	2	3	2	4
11	UC-11	2	2	3	2	2	3	2	2	4	2	2	3
12	UC-12	3	1	4	3	3	1	2	1	4	1	3	2
13	UC-13	2	1	2	4	2	1	2	3	3	3	4	1
14	UC-14	2	1	3	2	1	3	2	2	2	3	2	2
15	UC-15	2	1	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2
16	UC-16	2	1	2	3	1	2	2	3	4	3	2	2

17	UC-17	3	3	4	2	2	3	3	2	3	1	3	4
18	UC-18	2	2	4	3	2	3	3	2	1	3	4	3
19	UC-19	2	2	4	3	1	3	3	3	4	4	3	3
20	UC-20	2	2	4	3	4	2	2	2	2	4	3	2
21	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
22	UC-22	2	2	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2
23	UC-23	2	1	2	3	2	2	2	2	1	3	4	1
24	UC-24	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4
25	UC-25	2	3	3	3	2	2	3	2	4	2	3	2
26	UC-26	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1
27	UC-27	2	3	4	3	4	2	2	3	2	3	4	2
28	UC-28	2	2	3	2	3	2	1	3	1	2	1	1
29	UC-29	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	4
30	UC-30	2	1	4	2	4	2	1	3	3	2	4	4
31	UC-31	3	3	4	4	3	3	3	3	1	2	3	3
32	UC-32	3	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	3
Jumlah		70	61	96	87	74	74	71	68	77	82	90	77
Validitas	r Hitung	0,603	0,511	0,613	0,562	0,455	0,560	0,637	0,408	0,251	0,525	0,359	0,376
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
	Kriteria	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid							

Lampiran 7 (lanjutan)

No	Kode Siswa	Nomor Soal											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	UC-01	3	3	2	2	2	3	3	2	4	2	3	1
2	UC-02	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2
3	UC-03	4	3	1	3	4	2	4	1	4	2	4	1
4	UC-04	3	2	2	2	4	3	3	4	3	1	1	4
5	UC-05	2	3	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3
6	UC-06	2	2	4	2	2	3	2	3	2	4	3	2
7	UC-07	4	3	2	4	2	4	4	2	3	4	2	3
8	UC-08	2	3	3	1	2	3	2	4	1	3	2	3
9	UC-09	4	2	1	4	2	3	4	3	4	3	3	4
10	UC-10	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
11	UC-11	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3
12	UC-12	2	2	3	4	3	2	2	1	2	1	1	4
13	UC-13	3	3	1	4	4	2	3	1	2	4	1	3
14	UC-14	2	2	4	2	3	2	2	4	4	1	1	2
15	UC-15	2	3	2	4	3	2	2	2	2	1	1	2
16	UC-16	2	3	3	3	2	3	2	4	1	1	2	3
17	UC-17	3	3	2	4	2	3	3	4	3	3	2	4
18	UC-18	4	2	3	2	3	1	2	4	2	3	3	3

19	UC-19	3	3	4	1	3	1	4	2	2	2	2	2
20	UC-20	4	3	3	4	2	3	3	4	3	4	1	4
21	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1
22	UC-22	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2
23	UC-23	3	3	3	3	2	3	3	1	2	1	2	1
24	UC-24	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3
25	UC-25	2	3	1	4	3	2	2	1	2	2	1	2
26	UC-26	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2
27	UC-27	3	2	3	2	3	1	3	4	4	1	2	4
28	UC-28	3	3	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1
29	UC-29	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1	4
30	UC-30	3	4	4	3	4	2	2	4	2	1	2	4
31	UC-31	4	3	3	3	4	2	4	4	4	2	4	2
32	UC-32	3	3	4	4	3	4	4	3	2	2	4	4
Jumlah		86	85	80	90	85	73	87	84	88	67	67	86
Validitas	r Hitung	0,719	0,485	0,380	0,405	0,481	0,374	0,726	0,165	0,060	0,435	0,565	0,396
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
	Kriteria	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid						

Lampiran 7 (lanjutan)

No	Kode Siswa	Nomor Soal				Jumlah
		25	26	27	28	
		4	4	4	4	
1	UC-01	3	2	2	3	64
2	UC-02	1	3	3	2	68
3	UC-03	3	4	4	2	80
4	UC-04	2	2	4	4	73
5	UC-05	2	3	2	2	70
6	UC-06	2	2	2	4	74
7	UC-07	3	2	3	3	79
8	UC-08	2	4	2	3	68
9	UC-09	2	3	4	4	82
10	UC-10	4	3	4	3	71
11	UC-11	3	3	3	2	71
12	UC-12	2	2	2	3	64
13	UC-13	1	2	4	4	70
14	UC-14	3	3	2	3	65
15	UC-15	1	3	2	3	63
16	UC-16	3	3	2	3	67
17	UC-17	3	2	3	3	80
18	UC-18	2	2	3	2	71

19	UC-19	4	4	4	2	78
20	UC-20	4	3	3	4	84
21	UC-21	1	3	1	1	38
22	UC-22	3	1	2	2	64
23	UC-23	3	2	3	3	63
24	UC-24	2	4	3	3	79
25	UC-25	3	4	2	1	66
26	UC-26	1	1	2	2	55
27	UC-27	4	3	2	2	77
28	UC-28	3	2	1	3	57
29	UC-29	1	1	1	1	43
30	UC-30	2	2	3	3	77
31	UC-31	3	4	4	2	87
32	UC-32	3	4	4	4	94
Jumlah		79	86	86	86	2242
Validitas	r Hitung	0,492	0,463	0,758	0,500	
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 8

**PERHITUNGAN VALIDITAS I PERNYATAAN ANGKET
KEMANDIRIAN BELAJAR**

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = nilai koefisien korelasi product moment tiap item

n = banyaknya siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria: Taraf signifikan 5% dan $df = n - 2$. Jika $r_{xy} \geq r_{\alpha;n-2}$ maka butir pernyataan tersebut dinyatakan valid, sedangkan apabila $r_{xy} < r_{\alpha;n-2}$ maka butir pernyataan tersebut tidak valid.

Berikut merupakan contoh perhitungan validitas pada butir instrumen angket kemandirian belajar nomor 1:

No	Kode Siswa	Nomor 1				
		X	Y	X ²	Y ²	XY
1	UC-01	2	64	4	4096	128
2	UC-02	2	68	4	4624	136
3	UC-03	3	80	9	6400	240
4	UC-04	2	73	4	5329	146
5	UC-05	2	70	4	4900	140
6	UC-06	3	74	9	5476	222
7	UC-07	2	79	4	6241	158
8	UC-08	2	68	4	4624	136
9	UC-09	3	82	9	6724	246
10	UC-10	2	71	4	5041	142
11	UC-11	2	71	4	5041	142
12	UC-12	3	64	9	4096	192
13	UC-13	2	70	4	4900	140
14	UC-14	2	65	4	4225	130
15	UC-15	2	63	4	3969	126
16	UC-16	2	67	4	4489	134
17	UC-17	3	80	9	6400	240
18	UC-18	2	73	4	5329	146
19	UC-19	2	78	4	6084	156
20	UC-20	2	84	4	7056	168
21	UC-21	1	38	1	1444	38
22	UC-22	2	64	4	4096	128
23	UC-23	2	63	4	3969	126
24	UC-24	2	79	4	6241	158
25	UC-25	2	66	4	4356	132
26	UC-26	2	55	4	3025	110
27	UC-27	2	77	4	5929	154
28	UC-28	2	57	4	3249	114
29	UC-29	2	43	4	1849	86
30	UC-30	2	77	4	5929	154
31	UC-31	3	87	9	7569	261
32	UC-32	3	94	9	8836	282
Jumlah		70	2244	160	161536	5011
$(\Sigma)^2$		4900	5035536			

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(32)(5011) - (70)(2244)}{\sqrt{\{32(160) - (4900)\}\{32(161536) - (5035536)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(160352) - (157080)}{\sqrt{\{(5120) - (4900)\}\{(5169152) - (5035536)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(3272)}{\sqrt{(220)(133616)}}$$

$$r_{xy} = \frac{3272}{\sqrt{29395520}}$$

$$r_{xy} = \frac{3272}{5421,763550727752}$$

$$r_{xy} = 0,6035$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 32$ dan $df = 32 - 2 = 30$ maka diperoleh $r_{0,05;30} = 0,349$. Karena $r_{xy} > r_{0,05;30}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa butir pernyataan angket kemandirian belajar nomor 1 tersebut **valid**.

Lampiran 9

**ANALISIS VALIDITAS BUTIR TAHAP II DAN RELIABILITAS ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR
SISWA UJI COBA**

No	Kode Siswa	Nomor Soal													
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1	UC-01	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	
2	UC-02	2	2	3	2	1	3	2	2	2	3	3	2	3	
3	UC-03	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	
4	UC-04	2	1	1	4	1	2	3	2	4	4	1	3	2	
5	UC-05	2	3	3	1	2	3	2	2	2	3	4	2	3	
6	UC-06	3	3	4	3	2	2	2	1	3	4	3	2	2	
7	UC-07	2	1	3	2	4	3	3	3	3	3	2	4	3	
8	UC-08	2	1	2	3	3	1	3	3	3	3	1	2	3	
9	UC-09	3	3	2	4	1	3	2	1	3	4	4	4	2	
10	UC-10	2	2	4	2	2	2	2	3	3	2	4	2	2	
11	UC-11	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	
12	UC-12	3	1	4	3	3	1	2	1	1	3	2	2	2	
13	UC-13	2	1	2	4	2	1	2	3	3	4	1	3	3	
14	UC-14	2	1	3	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	
15	UC-15	2	1	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	
16	UC-16	2	1	2	3	1	2	2	3	3	2	2	2	3	
17	UC-17	3	3	4	2	2	3	3	2	1	3	4	3	3	
18	UC-18	2	2	4	3	2	3	3	2	3	4	3	4	2	
19	UC-19	2	2	4	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	

20	UC-20	2	2	4	3	4	2	2	2	4	3	2	4	3
21	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
22	UC-22	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	2	3	2
23	UC-23	2	1	2	3	2	2	2	2	3	4	1	3	3
24	UC-24	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4
25	UC-25	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3
26	UC-26	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	3
27	UC-27	2	3	4	3	4	2	2	3	3	4	2	3	2
28	UC-28	2	2	3	2	3	2	1	3	2	1	1	3	3
29	UC-29	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1
30	UC-30	2	1	4	2	4	2	1	3	2	4	4	3	4
31	UC-31	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3
32	UC-32	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3
Validitas	Jumlah	70	61	96	87	74	74	71	68	82	90	77	86	85
	r Hitung	0,618	0,515	0,630	0,566	0,489	0,557	0,637	0,425	0,522	0,352	0,365	0,737	0,522
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	Varian	0,222	0,668	0,968	0,725	1,060	0,544	0,434	0,565	0,770	0,758	1,217	0,738	0,491
	Jumlah varian	19,674												
	Varian total	125,07												
	r11	0,8778												
	Interpretasi	Memiliki reliabilitas yang tinggi												

Lampiran 9 (lanjutan)

No	Kode Siswa	Nomor Soal												Jumlah
		15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	27	28	
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1	UC-01	2	2	2	3	3	2	3	1	3	2	2	3	56
2	UC-02	3	3	3	2	3	2	2	2	1	3	3	2	59
3	UC-03	1	3	4	2	4	2	4	1	3	4	4	2	74
4	UC-04	2	2	4	3	3	1	1	4	2	2	4	4	62
5	UC-05	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	64
6	UC-06	4	2	2	3	2	4	3	2	2	2	2	4	66
7	UC-07	2	4	2	4	4	4	2	3	3	2	3	3	72
8	UC-08	3	1	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	60
9	UC-09	1	4	2	3	4	3	3	4	2	3	4	4	73
10	UC-10	1	2	2	2	2	3	3	3	4	3	4	3	64
11	UC-11	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	62
12	UC-12	3	4	3	2	2	1	1	4	2	2	2	3	57
13	UC-13	1	4	4	2	3	4	1	3	1	2	4	4	64
14	UC-14	4	2	3	2	2	1	1	2	3	3	2	3	55
15	UC-15	2	4	3	2	2	1	1	2	1	3	2	3	57
16	UC-16	3	3	2	3	2	1	2	3	3	3	2	3	58
17	UC-17	2	4	2	3	3	3	2	4	3	2	3	3	70
18	UC-18	3	2	3	1	2	3	3	3	2	2	3	2	66
19	UC-19	4	1	3	1	4	2	2	2	4	4	4	2	70
20	UC-20	3	4	2	3	3	4	1	4	4	3	3	4	75
21	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	29
22	UC-22	3	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	56
23	UC-23	3	3	2	3	3	1	2	1	3	2	3	3	59
24	UC-24	3	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	3	71

25	UC-25	1	4	3	2	2	2	1	2	3	4	2	1	59
26	UC-26	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	49
27	UC-27	3	2	3	1	3	1	2	4	4	3	2	2	67
28	UC-28	2	3	2	2	2	1	2	1	3	2	1	3	52
29	UC-29	1	2	1	2	2	1	1	4	1	1	1	1	37
30	UC-30	4	3	4	2	2	1	2	4	2	2	3	3	68
31	UC-31	3	3	4	2	4	2	4	2	3	4	4	2	78
32	UC-32	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	86
	Jumlah	80	90	85	73	87	67	67	86	79	86	86	86	1995
Validitas	r Hitung	0,353	0,448	0,484	0,381	0,739	0,458	0,590	0,352	0,482	0,451	0,760	0,497	
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas	Varian	1,032	0,996	0,684	0,596	0,660	1,055	0,862	1,125	0,902	0,867	0,931	0,802	
	Jumlah varian	19,674												
	Varian total	125,07												
	r_{11}	0,8778												
Interpretasi	Memiliki reliabilitas yang tinggi													

Lampiran 10

**PERHITUNGAN RELIABILITAS ANGKET KEMANDIRIAN
BELAJAR**

Rumus =

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

 r_{11} = koefisien reliabilitas angket n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam angket

1 = bilangan konstanta

 $\sum s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap butir item s_t^2 = varians total**Kriteria:**

Jika $r_{11} \geq 0,70$, maka pernyataan angket kemandirian belajar dapat dikatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan tabel awal yang tercantum pada lampiran sebelumnya, varians soal pada penelitian ini adalah:

$$n = 32$$

$$\begin{aligned} \sum s_i^2 = & s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + s_4^2 + s_5^2 + s_6^2 + s_7^2 + s_8^2 + s_{10}^2 + \\ & s_{11}^2 + s_{12}^2 + s_{13}^2 + s_{14}^2 + s_{15}^2 + s_{16}^2 + s_{17}^2 + s_{18}^2 + \\ & s_{19}^2 + s_{20}^2 + s_{21}^2 + s_{22}^2 + s_{23}^2 + s_{24}^2 + s_{25}^2 + s_{26}^2 + \\ & s_{27}^2 + s_{28}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum s_i^2 &= 0,22 + 0,67 + 0,97 + 0,72 + 1,06 + 0,54 + 0,43 + \\ &0,56 + 0,77 + 0,76 + 1,22 + 0,74 + 0,49 + 1,03 + \\ &1,00 + 0,68 + 0,60 + 0,66 + 1,06 + 0,86 + 1,13 + \\ &0,90 + 0,87 + 0,93 + 0,80\end{aligned}$$

$$\sum s_i^2 = 19,67$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{25}{25-1}\right) \left(1 - \frac{19,67}{125,072}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{25}{24}\right) (1 - 0,1572694128182167)$$

$$r_{11} = (1,0416666667)(0,842730587)$$

$$r_{11} = 0,8778443616$$

$$r_{11} = 0,8778$$

Nilai reliabilitas adalah 0,8778, karena $r_{11} > 0,70$ maka instrumen angket kemandirian belajar dinyatakan memiliki **reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 11

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Nama :

No Absen :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengerjaan:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak mempengaruhi nilai Anda!
4. Beri tanda (√) pada kolom di sebelah kanan pernyataan yang paling sesuai dengan diri Anda! Adapun pilihan jawaban sebagai berikut:

SS = Sering Sekali

SR = Sering

JR = Jarang

JS = Jarang Sekali

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan diri Anda

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
1	Saya mengerjakan tugas matematika karena menyukainya.				
2	Saya menunggu bantuan dari teman ketika mengalami kesulitan belajar matematika.				
3	Saya menghindari mempelajari ulang materi matematika yang belum dikuasai.				
4	Saya mengetahui materi matematika yang perlu dipelajari ulang.				
5	Saya merasa cemas ketika mengetahui kekurangan diri sendiri dalam matematika.				
6	Saya merasa terbebani untuk memilih materi matematika yang perlu dipelajari.				
7	Saya menetapkan target belajar matematika untuk membantu cara belajar.				
8	Saya membuat jadwal belajar matematika untuk membantu mencapai target yang telah ditetapkan.				
9	Saya mencoba menerapkan cara belajar teman yang pandai matematika.				
10	Saya menilai penetapan strategi belajar matematika tertentu akan menghambat kreativitas.				
11	Saya merasa cemas ketika hasil belajar matematika dipantau.				

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
12	Saya mengatur cara belajar matematika untuk membantu mencapai hasil belajar yang baik.				
13	Saya menilai pengaturan cara belajar matematika membatasi kerja kreatif.				
14	Saya menilai tugas matematika yang sulit, menghambat pencapaian hasil belajar yang baik.				
15	Saya merasa tertantang mengerjakan soal matematika yang sulit.				
16	Saya menilai mempelajari materi matematika yang sama dari beragam buku sangat merepotkan.				
17	Saya mempelajari beragam sumber untuk memperoleh pemahaman matematika yang baik.				
18	Saya mengevaluasi sendiri hasil ulangan matematika sebagai umpan balik belajar.				
19	Saya merasa ragu dapat menyelesaikan tugas matematika yang sulit dengan baik.				
20	Saya merasa yakin akan berhasil baik dalam ulangan matematika.				
21	Saya merasa takut mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika.				

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
22	Saya menerima pendapat teman yang berbeda ketika belajar matematika.				
23	Saya merasa terganggu belajar dalam kelompok matematika.				
24	Saya berpendapat, kritikan dari teman ketika belajar matematika menambah semangat belajar.				
25	Saya berpandangan tugas matematika yang berat adalah tantangan untuk berhasil dalam belajar.				
Skor					

Sumber: Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2021)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Pemalang, November 2022

Responden,

(.....)

Lampiran 12

CONTOH PENGISIAN INSTRUMEN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Nama : Oky Dian Ramadhani
 No Absen : 26
 Kelas : 8A
 Sekolah : SMP N. 01 COMAL

Petunjuk pengerjaan:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak mempengaruhi nilai Anda!
4. Beri tanda (√) pada kolom di sebelah kanan pernyataan yang paling sesuai dengan diri Anda! Adapun pilihan jawaban sebagai berikut:

SS = Sering Sekali

SR = Sering

JR = Jarang

JS = Jarang Sekali

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan diri Anda

NO	PERNYATAAN -	SS	SR	JR	JS
1	Saya mengerjakan tugas matematika karena menyukainya.				√
2	Saya menunggu bantuan dari teman ketika mengalami kesulitan belajar matematika.	√			
3	Saya menghindari mempelajari ulang materi matematika yang belum dikuasai.				√
4	Saya mengetahui materi matematika yang perlu dipelajari ulang.				√
5	Saya merasa cemas ketika mengetahui kekurangan diri sendiri dalam matematika.				√
6	Saya merasa terbebani untuk memilih materi matematika yang perlu dipelajari.	√			
7	Saya menetapkan target belajar matematika untuk membantu cara belajar.				√
8	Saya membuat jadwal belajar matematika untuk membantu mencapai target yang telah ditetapkan.				√
9	Saya mencoba menerapkan cara belajar teman yang pandai matematika.				√

Lampiran 12 (lanjutan)

NO	PERNYATAAN	SS	SR	JR	JS
10	Saya menilai penetapan strategi belajar matematika tertentu akan menghambat kreativitas.				✓ 4
11	Saya merasa cemas ketika hasil belajar matematika dipantau.				✓ 4
12	Saya mengatur cara belajar matematika untuk membantu mencapai hasil belajar yang baik.				✓ 4
13	Saya menilai pengaturan cara belajar matematika membatasi kerja kreatif.				✓ 4
14	Saya menilai tugas matematika yang sulit, menghambat pencapaian hasil belajar yang baik.				✓ 4
15	Saya merasa tertantang mengerjakan soal matematika yang sulit.	✓			
16	Saya menilai mempelajari materi matematika yang sama dari beragam buku sangat merepotkan.	✓			
17	Saya mempelajari beragam sumber untuk memperoleh pemahaman matematika yang baik.				✓ 4
18	Saya mengevaluasi sendiri hasil ulangan matematika sebagai umpan balik belajar.				✓ 4
19	Saya merasa ragu dapat menyelesaikan tugas matematika yang sulit dengan baik.				✓ 4
20	Saya merasa yakin akan berhasil baik dalam ulangan matematika.			✓	2
21	Saya merasa takut mengemukakan pendapat dalam diskusi matematika.	✓			
22	Saya menerima pendapat teman yang berbeda ketika belajar matematika.			✓	2
23	Saya merasa terganggu belajar dalam kelompok matematika.	✓			
24	Saya berpendapat, kritikan dari teman ketika belajar matematika menambah semangat belajar.				✓ 4
25	Saya berpandangan tugas matematika yang berat adalah tantangan untuk berhasil dalam belajar.		✓		
Skor		53			

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{53}{100} \times 100$$

$$= 53$$

Pemalang, 24 November 2022

Responden,



(...Oky Dan Ramadhani...)

Lampiran 13

DATA HASIL PENGISIAN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

No	Kode Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Jumlah	Nilai
1	R-01	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	3	2	3	2	4	2	3	3	1	3	3	4	3	3	2	66	66
2	R-02	2	2	4	3	1	2	2	2	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	59	59
3	R-03	3	1	3	4	1	2	2	1	3	3	1	3	3	3	4	2	2	3	1	2	3	3	4	2	3	62	62
4	R-04	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	3	2	3	2	4	2	3	3	1	3	3	4	3	3	2	66	66
5	R-05	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	2	3	68	68
6	R-06	4	2	2	4	1	2	4	3	4	3	2	3	2	1	3	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	75	75
7	R-07	3	1	2	3	1	3	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	1	3	1	4	3	2	4	57	57
8	R-08	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3	2	4	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	66	66
9	R-09	4	3	2	3	1	2	3	3	4	3	2	3	3	1	3	3	3	4	2	4	3	4	2	4	4	73	73
10	R-10	4	2	2	4	1	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	4	80	80
11	R-11	2	2	3	2	2	2	1	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	3	1	4	3	3	3	59	59
12	R-12	3	2	3	2	1	2	3	2	3	3	1	3	3	2	3	3	4	3	1	2	2	3	3	3	3	63	63
13	R-13	4	2	2	4	1	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	4	80	80
14	R-14	2	2	3	2	1	3	2	3	3	3	1	2	3	2	4	2	2	2	1	3	3	3	4	3	2	61	61
15	R-15	2	2	3	2	1	3	2	3	3	3	1	2	3	2	4	2	2	2	1	3	3	3	4	3	2	61	61
16	R-16	3	1	3	4	1	3	3	2	4	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	65	65
17	R-17	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	64	64
18	R-18	3	1	2	3	1	3	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	1	3	1	4	3	2	4	57	57
19	R-19	4	2	2	4	1	2	4	3	4	3	2	3	2	1	3	2	3	4	2	4	3	4	3	4	4	73	73
20	R-20	2	1	3	3	1	2	4	3	4	3	2	2	3	2	3	4	3	4	2	2	4	3	3	4	4	71	71
21	R-21	3	2	3	3	1	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	67	67
22	R-22	2	1	4	2	1	3	4	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2	2	3	1	1	4	4	2	3	63	63

23	R-23	2	3	2	4	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	60	60		
24	R-24	3	1	2	3	1	3	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	1	3	1	4	3	2	4	57	57	
25	R-25	4	2	2	4	1	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	4	80	80	
26	R-26	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	63	63	
27	R-27	4	2	2	4	1	2	4	3	4	3	2	3	2	1	3	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	75	75	
28	R-28	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	2	3	68	68	
29	R-29	2	2	3	2	2	2	1	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	3	1	4	3	3	3	59	59	
30	R-30	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	3	2	3	3	2	3	58	58	
31	R-31	4	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	59	59	
32	R-32	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	4	2	3	3	1	4	4	1	3	3	3	3	3	4	70	70	
33	R-33	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	4	2	3	3	1	4	4	1	3	3	3	3	3	4	70	70	
34	R-34	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	1	1	4	2	1	2	1	1	3	53	53	
35	R-35	2	2	4	4	1	3	4	4	3	4	2	4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	79	79	
36	R-36	3	3	3	3	1	2	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3	74	74	
37	R-37	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	4	66	66	
38	R-38	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	2	3	68	68	
39	R-39	2	2	3	2	1	3	2	3	3	3	1	2	3	2	4	2	2	2	2	1	3	3	3	4	3	2	61	61
40	R-40	3	4	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	65	65	
41	R-41	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	67	67	
42	R-42	2	3	2	4	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	60	60
43	R-43	2	3	2	4	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	59	59	
44	R-44	3	2	3	2	2	2	3	2	4	3	3	3	3	4	4	1	2	2	1	2	3	3	4	2	4	67	67	
45	R-45	4	3	2	3	1	2	3	3	4	3	2	3	3	1	3	3	3	4	2	4	3	4	2	4	4	73	73	
46	R-46	2	1	3	2	1	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	3	65	65	
47	R-47	4	3	2	3	1	2	3	3	4	3	2	3	3	1	3	3	3	4	2	4	3	4	2	4	4	73	73	
48	R-48	2	1	3	2	1	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	3	65	65	
49	R-49	3	1	4	3	1	4	3	2	3	4	1	3	3	1	4	2	2	4	2	4	4	4	4	3	3	72	72	
50	R-50	2	1	2	3	3	1	4	2	4	2	2	2	2	3	4	3	2	3	3	3	3	4	2	3	4	67	67	
51	R-51	3	1	2	3	1	3	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	1	3	1	3	3	2	4	56	56	

52	R-52	2	3	3	3	1	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	1	4	2	1	2	4	3	3	2	68	68
53	R-53	3	1	2	3	1	3	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	1	3	1	3	3	2	4	56	56
54	R-54	3	2	4	3	2	2	3	2	3	4	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	4	3	3	3	67	67
55	R-55	3	2	4	3	1	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	4	3	2	4	2	3	4	4	3	70	70
56	R-56	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3	4	4	4	3	4	85	85
57	R-57	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	1	1	4	2	1	2	1	1	3	53	53
58	R-58	1	4	3	3	3	4	2	1	2	4	4	2	4	3	4	4	2	1	3	1	4	2	4	1	3	69	69
59	R-59	2	2	3	2	1	3	2	3	3	3	1	2	3	2	4	2	2	2	1	3	3	3	4	3	2	61	61
60	R-60	2	1	4	2	1	3	4	3	3	3	1	3	2	3	3	3	2	2	3	1	1	4	4	2	3	63	63
61	R-61	3	4	4	3	1	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	2	3	4	4	4	3	4	80	80
62	R-62	1	4	3	3	3	4	2	1	2	4	4	2	4	3	4	4	2	1	3	1	4	2	4	1	3	69	69
63	R-63	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	1	1	1	4	2	1	2	1	1	3	53	53

Lampiran 14

**PENENTUAN KATEGORI HASIL PENGISIAN INSTRUMEN
ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

Jumlah butir pernyataan = 25
 Skor tertinggi tiap butir = 4
 Skor terendah tiap butir = 1
 Skor terendah total = $(25)(1) = 25$
 Skor tertinggi total = $(25)(4) = 100$
 Selisih skor = $100 - 25 = 75$
 Standar deviasi (σ) = $(\sigma) = \frac{75}{6} = 12,5$
 Mean (μ) = $\frac{100+25}{2} = 62,5$
 Jumlah Kategori = 5
 Rentang interval = $\frac{75}{5} = 15$

Berdasarkan perhitungan di atas maka kategori kemandirian belajar dapat dilihat sebagai berikut:

No	Interval	Skor Interval	Kelompok
1	$x \leq \mu - 1,8 \cdot \sigma$	$x \leq 40$	Sangat Rendah
2	$\mu - 1,8 \cdot \sigma < x \leq \mu - 0,6 \cdot \sigma$	$40 < x \leq 55$	Rendah
3	$\mu - 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 0,6 \cdot \sigma$	$55 < x \leq 70$	Sedang
4	$\mu + 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 1,8 \cdot \sigma$	$70 < x \leq 85$	Tinggi
5	$x > \mu + 1,8 \cdot \sigma$	$x > 85$	Sangat Tinggi

Lampiran 15

**DATA KATEGORI PENELITIAN KEMANDIRIAN BELAJAR
SISWA**

No	Kode Responden	Skor	Skor Interval	Kelompok
1	R-01	66	$55 < x \leq 70$	Sedang
2	R-02	59	$55 < x \leq 70$	Sedang
3	R-03	62	$55 < x \leq 70$	Sedang
4	R-04	66	$55 < x \leq 70$	Sedang
5	R-05	68	$55 < x \leq 70$	Sedang
6	R-06	75	$70 < x \leq 85$	Tinggi
7	R-07	57	$55 < x \leq 70$	Sedang
8	R-08	66	$55 < x \leq 70$	Sedang
9	R-09	73	$70 < x \leq 85$	Tinggi
10	R-10	80	$70 < x \leq 85$	Tinggi
11	R-11	59	$55 < x \leq 70$	Sedang
12	R-12	63	$55 < x \leq 70$	Sedang
13	R-13	80	$70 < x \leq 85$	Tinggi
14	R-14	61	$55 < x \leq 70$	Sedang
15	R-15	61	$55 < x \leq 70$	Sedang
16	R-16	65	$55 < x \leq 70$	Sedang
17	R-17	64	$55 < x \leq 70$	Sedang
18	R-18	57	$55 < x \leq 70$	Sedang
19	R-19	73	$70 < x \leq 85$	Tinggi
20	R-20	71	$70 < x \leq 85$	Tinggi
21	R-21	67	$55 < x \leq 70$	Sedang
22	R-22	63	$55 < x \leq 70$	Sedang
23	R-23	60	$55 < x \leq 70$	Sedang
24	R-24	57	$55 < x \leq 70$	Sedang
25	R-25	80	$70 < x \leq 85$	Tinggi
26	R-26	63	$55 < x \leq 70$	Sedang
27	R-27	75	$70 < x \leq 85$	Tinggi
28	R-28	68	$55 < x \leq 70$	Sedang
29	R-29	59	$55 < x \leq 70$	Sedang
30	R-30	58	$55 < x \leq 70$	Sedang
31	R-31	59	$55 < x \leq 70$	Sedang
32	R-32	70	$55 < x \leq 70$	Sedang

No	Kode Responden	Skor	Skor Interval	Kelompok
33	R-33	70	$55 < x \leq 70$	Sedang
34	R-34	53	$40 < x \leq 55$	Rendah
35	R-35	79	$70 < x \leq 85$	Tinggi
36	R-36	74	$70 < x \leq 85$	Tinggi
37	R-37	66	$55 < x \leq 70$	Sedang
38	R-38	68	$55 < x \leq 70$	Sedang
39	R-39	61	$55 < x \leq 70$	Sedang
40	R-40	65	$55 < x \leq 70$	Sedang
41	R-41	67	$55 < x \leq 70$	Sedang
42	R-42	60	$55 < x \leq 70$	Sedang
43	R-43	59	$55 < x \leq 70$	Sedang
44	R-44	67	$55 < x \leq 70$	Sedang
45	R-45	73	$70 < x \leq 85$	Tinggi
46	R-46	65	$55 < x \leq 70$	Sedang
47	R-47	73	$70 < x \leq 85$	Tinggi
48	R-48	65	$55 < x \leq 70$	Sedang
49	R-49	72	$70 < x \leq 85$	Tinggi
50	R-50	67	$55 < x \leq 70$	Sedang
51	R-51	56	$55 < x \leq 70$	Sedang
52	R-52	68	$55 < x \leq 70$	Sedang
53	R-53	56	$55 < x \leq 70$	Sedang
54	R-54	67	$55 < x \leq 70$	Sedang
55	R-55	70	$55 < x \leq 70$	Sedang
56	R-56	85	$70 < x \leq 85$	Tinggi
57	R-57	53	$40 < x \leq 55$	Rendah
58	R-58	69	$55 < x \leq 70$	Sedang
59	R-59	61	$55 < x \leq 70$	Sedang
60	R-60	63	$55 < x \leq 70$	Sedang
61	R-61	80	$70 < x \leq 85$	Tinggi
62	R-62	69	$55 < x \leq 70$	Sedang
63	R-63	53	$40 < x \leq 55$	Rendah

Lampiran 16a

**LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN ANGKET
KECERDASAN LINGUISTIK I**

**VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK**

**PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KECERDASAN LINGUISTIK
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
PADA SOAL POLA BILANGAN KELAS VIII SMP NEGERI 1 COMAL**



Oleh:
ISMATUL ULYA
NIM : 1808056095

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

Lampiran 16a (lanjutan)

VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

Tujuan

Validasi instrumen angket kecerdasan linguistik ini disusun untuk mengetahui validitas instrumen angket kecerdasan linguistik.

Kisi-Kisi Validasi Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik

Kisi-kisi validasi instrumen angket kecerdasan linguistik ini memuat lima indikator. Berdasarkan indikator-indikator tersebut selanjutnya dikembangkan rumusan pernyataan untuk memperoleh penilaian. Indikator-indikator tersebut dirumuskan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kisi-Kisi Validasi Instrumen
Angket Kecerdasan Linguistik Siswa

No	Indikator Lembar Validasi Angket Kecerdasan Linguistik Siswa	No. Pernyataan
1	Petunjuk penilaian	1
2	Keterkaitan indikator yang diukur dengan tujuan	2
3	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator yang diukur	3
4	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan tujuan	4
5	Penggunaan bahasa	5

Bentuk Instrumen

Penyusunan validasi instrumen angket kecerdasan linguistik ini menggunakan skala likert. Masing-masing pernyataan yang tersedia memiliki lima macam pilihan jawaban yang merupakan penilaian terhadap validitas instrumen angket kecerdasan linguistik.

Kriteria Penilaian

Hasil penilaian lembar validasi isi direpresentasikan dalam bentuk nilai x . Rata-rata (\bar{x}) yang diperoleh menunjukkan tingkat validitas instrumen angket kecerdasan linguistik. Kriteria untuk menentukan penilaian secara umum dijabarkan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

No	Nilai	Keterangan
1	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak baik
2	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang baik
3	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup baik
4	$3,40 < x \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < x \leq 5,00$	Sangat baik

Lampiran 16a (lanjutan)

VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK SISWA

Nama Penilai : Sri Isnani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum.

Jabatan : Dosen

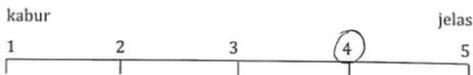
Tempat Tugas : Fakultas Sains dan Teknologi

A. Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap validasi instrumen angket kecerdasan linguistik.
2. Penilaian validasi instrumen angket kecerdasan linguistik meliputi aspek:
 - a. Petunjuk penilaian
 - b. Keterkaitan indikator yang diukur dengan tujuan
 - c. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator yang diukur
 - d. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan tujuan
 - e. Penggunaan bahasa
3. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir validasi instrumen angket kecerdasan linguistik dengan cara melingkari nilai (1, 2, 3, 4, atau 5) sesuai dengan kriteria penilaian pada masing-masing nomor pertanyaan.
4. Saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, mohon dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

B. Penilaian Validasi Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik Siswa

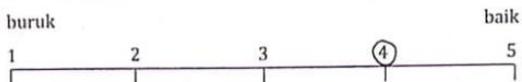
1. Petunjuk instrumen angket penilaian kecerdasan linguistik kecerdasan linguistik.



Kabur	Jelas
Petunjuk pada instrumen angket kecerdasan linguistik siswa tidak ada kalimat permisif, tidak ada penjelasan indikator aspek penilaian, dan tidak ada cara menilai	Petunjuk pada instrumen angket kecerdasan linguistik siswa sangat jelas ada kalimat permisif, ada penjelasan indikator aspek penilaian, dan ada cara menilai

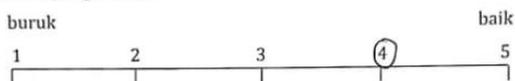
Lampiran 16a (lanjutan)

2. Keterkaitan indikator kecerdasan linguistik dengan tujuan.



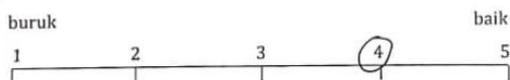
Buruk	Baik
Indikator kecerdasan linguistik dalam angket tidak ada keterkaitan dengan tujuan	Indikator kecerdasan linguistik dalam angket ada keterkaitan dengan tujuan

3. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik dengan indikator yang diukur.



Buruk	Baik
Pernyataan /pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik siswa tidak sesuai dengan tujuan	Pernyataan/pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik siswa sesuai dengan tujuan

4. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik dengan tujuan.



Buruk	Baik
Penggunaan bahasa tidak efektif dan tidak efisien, tidak sesuai EYD, tidak mudah dimengerti dan dipahami, dan/atau tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	Penggunaan bahasa sangat efektif dan efisien, sesuai EYD, mudah dimengerti dan dipahami, dan/atau menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar

Lampiran 16a (lanjutan)

Indikator Penilaian Validasi

No	Nilai	Keterangan
1	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak baik
2	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang baik
3	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup baik
4	$3,40 < x \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < x \leq 5,00$	Sangat baik

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Instrumen angket kecerdasan linguistik ini:

1. Tidak baik, sehingga belum dapat digunakan, harus diganti.
2. Kurang baik, sehingga belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi.
3. Cukup baik, sehingga dapat digunakan tetapi dengan banyak revisi.
- ④ 4. Baik, sehingga dapat digunakan tetapi dengan sedikit revisi.
5. Sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi

Semarang, 17 November 2022

Penilai,



(Sri Isnani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum.)

Lampiran 16b

**LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN ANGKET
KECERDASAN LINGUISTIK II**

**VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK**

**PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KECERDASAN LINGUISTIK
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
PADA SOAL POLA BILANGAN KELAS VIII SMP NEGERI 1 COMAL**



Oleh:
ISMATUL ULYA
NIM : 1808056095

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

Lampiran 16b (lanjutan)

**VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK**

Tujuan

Validasi instrumen angket kecerdasan linguistik ini disusun untuk mengetahui validitas instrumen angket kecerdasan linguistik.

Kisi-Kisi Validasi Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik

Kisi-kisi validasi instrumen angket kecerdasan linguistik ini memuat lima indikator. Berdasarkan indikator-indikator tersebut selanjutnya dikembangkan rumusan pernyataan untuk memperoleh penilaian. Indikator-indikator tersebut dirumuskan dalam tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Kisi-Kisi Validasi Instrumen
Angket Kecerdasan Linguistik Siswa**

No	Indikator Lembar Validasi Angket Kecerdasan Linguistik Siswa	No. Pernyataan
1	Petunjuk penilaian	1
2	Keterkaitan indikator yang diukur dengan tujuan	2
3	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator yang diukur	3
4	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan tujuan	4
5	Penggunaan bahasa	5

Bentuk Instrumen

Penyusunan validasi instrumen angket kecerdasan linguistik ini menggunakan skala likert. Masing-masing pernyataan yang tersedia memiliki lima macam pilihan jawaban yang merupakan penilaian terhadap validitas instrumen angket kecerdasan linguistik.

Kriteria Penilaian

Hasil penilaian lembar validasi isi direpresentasikan dalam bentuk nilai x . Rata-rata (\bar{x}) yang diperoleh menunjukkan tingkat validitas instrumen angket kecerdasan linguistik. Kriteria untuk menentukan penilaian secara umum dijabarkan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

No	Nilai	Keterangan
1	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak baik
2	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang baik
3	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup baik
4	$3,40 < x \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < x \leq 5,00$	Sangat baik

Lampiran 16b (lanjutan)

VALIDASI INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK SISWA

Nama Penilai : Rina Susi Cahyawati, M.Pd.
Jabatan : Dosen
Tempat Tugas : Fakultas Sains dan Teknologi

A. Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap validasi instrumen angket kecerdasan linguistik.
2. Penilaian validasi instrumen angket kecerdasan linguistik meliputi aspek:
 - a. Petunjuk penilaian
 - b. Keterkaitan indikator yang diukur dengan tujuan
 - c. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indikator yang diukur
 - d. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan tujuan
 - e. Penggunaan bahasa
3. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir validasi instrumen angket kecerdasan linguistik dengan cara melingkari nilai (1, 2, 3, 4, atau 5) sesuai dengan kriteria penilaian pada masing-masing nomor pertanyaan.
4. Saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, mohon dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

B. Penilaian Validasi Instrumen Angket Kecerdasan Linguistik Siswa

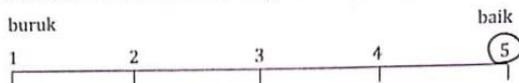
1. Petunjuk instrumen angket penilaian kecerdasan linguistik kecerdasan linguistik.



Kabur	Jelas
Petunjuk pada instrumen angket kecerdasan linguistik siswa tidak ada kalimat permisif, tidak ada penjelasan indikator aspek penilaian, dan tidak ada cara menilai	Petunjuk pada instrumen angket kecerdasan linguistik siswa sangat jelas ada kalimat permisif, ada penjelasan indikator aspek penilaian, dan ada cara menilai

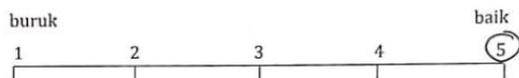
Lampiran 16b (lanjutan)

2. Keterkaitan indikator kecerdasan linguistik dengan tujuan.



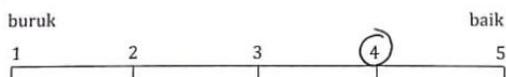
Buruk	Baik
Indikator kecerdasan linguistik dalam angket tidak ada keterkaitan dengan tujuan	Indikator kecerdasan linguistik dalam angket ada keterkaitan dengan tujuan

3. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik dengan indikator yang diukur.



Buruk	Baik
Pernyataan /pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik siswa tidak sesuai dengan tujuan	Pernyataan/pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik siswa sesuai dengan tujuan

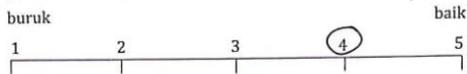
4. Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dalam angket kecerdasan linguistik dengan tujuan.



Buruk	Baik
Penggunaan bahasa tidak efektif dan tidak efisien, tidak sesuai EYD, tidak mudah dimengerti dan dipahami, dan/atau tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	Penggunaan bahasa sangat efektif dan efisien, sesuai EYD, mudah dimengerti dan dipahami, dan/atau menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar

Lampiran 16b (lanjutan)

5. Penggunaan bahasa pada instrumen angket kecerdasan linguistik.



Buruk	Baik
Penggunaan bahasa tidak efektif dan tidak efisien, tidak sesuai EYD, tidak mudah dimengerti dan dipahami, dan/atau tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	Penggunaan bahasa sangat efektif dan efisien, sesuai EYD, mudah dimengerti dan dipahami, dan/atau menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar

Komentar dan Saran Perbaikan

Secara umum instrumen angket kecerdasan linguistik ini sudah cukup baik. Namun, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan sebagai bahan revisi sehingga angket tersebut lebih baik. Beberapa saran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Urutan huruf lebih baik dibuat 12pt agar lebih jelas ketika dibaca oleh peserta didik.
2. Hindarilah kesalahan pengetikan yang dapat mengganggu peserta didik dalam mengisi angket tersebut.
3. Terdapat penyebutan yang tidak konsisten pada nomor soal 4, tepatnya pada kata 'saya'.
4. Penulisan kata ulang tawar menawan pada nomor soal 2 belum diberi tanda hubung.
5. Penulisan kata 'dari pada' pada nomor soal 13 seharusnya tanpa spasi.
6. Hindarilah penggunaan unsur tata tanya pada kalimat pertanyaan/pemyataan.
7. Pada petunjuk pengisian angket seharusnya diakhiri dengan tanda seru karena berisi perintah.
8. Beberapa pilihan jawaban pada nomor soal belum diakhiri tanda titik.

Lampiran 16b (lanjutan)

- g. Kalimat pada nomor soal 1 mengandung ambiguitas (ketaksamaan) sehingga perlu diperjelas.
10. Kata 'debat' pada nomor soal 3 seharusnya diganti dengan kata 'berdebat' yang mengindikasikan kata kerja.
11. Kalimat pada nomor soal 12 pada frasa 'menuliskan suatu catatan' bisa diperjelas lagi karena mungkin akan timbul pertanyaan spesifik.
12. Pilihlah jawaban A dan D pada nomor soal 13 sama.
13. Kata 'lebih' pada pilihan jawaban nomor 16 bisa dihilangkan agar memudahkan dalam pemahaman soal.

Indikator Penilaian Validasi

No	Nilai	Keterangan
1	$1,00 \leq x \leq 1,80$	Tidak baik
2	$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang baik
3	$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup baik
4	$3,40 < x \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < x \leq 5,00$	Sangat baik

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Instrumen angket kecerdasan linguistik ini:

1. Tidak baik, sehingga belum dapat digunakan, harus diganti.
2. Kurang baik, sehingga belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi.
3. Cukup baik, sehingga dapat digunakan tetapi dengan banyak revisi.
4. Baik, sehingga dapat digunakan tetapi dengan sedikit revisi.
5. Sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi

Semarang, 19 November 2022

Penilai,



(Rina Susi Cahyawati, M.Pd.)

Lampiran 17

KISI-KISI UJI COBA
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

No	Indikator Angket Kecerdasan Linguistik	No. Pertanyaan
1	Retorika, yaitu penggunaan bahasa untuk memengaruhi orang lain melakukan tindakan tertentu.	1, 2, dan 3
2	Mnemonik atau hafalan, yaitu penggunaan bahasa untuk mengingat informasi.	4, 5, 6, dan 7
3	Eksplanasi, yaitu penggunaan bahasa untuk memberikan informasi.	8, 9, 10, 11, dan 12
4	Metabahasa, yaitu penggunaan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri.	13, 14, dan 15

Penilaian Angket Kecerdasan Linguistik

Hasil penilaian angket siswa ini direpresentasikan dalam bentuk nilai x , jika siswa memilih:

1. a maka mendapat skor 1,
2. b maka mendapat skor 2,
3. c maka mendapat skor 3, dan
4. d maka mendapat skor 4.

Kategori Penilaian Angket Kecerdasan Linguistik

Interval	Kategori
$0 \leq \text{Nilai} \leq 20$	Sangat Kurang
$20 < \text{Nilai} \leq 40$	Kurang
$40 < \text{Nilai} \leq 60$	Cukup
$60 < \text{Nilai} \leq 80$	Baik
$80 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik

Lampiran 18

SOAL UJI COBA
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

Nama Sekolah :

Nama Siswa :

No Absen :

Tanggal/Waktu :

Petunjuk pengisian angket:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak memengaruhi nilai Anda!
4. Berilah tanda (X) pada salah satu alternatif jawaban yang disediakan!

Tingkat Kecerdasan Linguistik Siswa Ditinjau dari Beberapa Aspek

A. Retorika

1. Apakah Anda dapat dengan mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang Anda inginkan?
 - a. Saya sangat sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - b. Saya sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.

- c. Saya mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - d. Saya sangat mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
2. Apakah Anda dapat dengan mudah melakukan negosiasi dengan orang lain, seperti suka melakukan tawar-menawar dengan guru atau teman di kelas saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - b. Saya sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - c. Saya mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - d. Saya sangat mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
3. Apakah Anda menyukai berdebat di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
 - b. Saya tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
 - c. Saya menyukai berdebat di dalam kelas.

d. Saya sangat menyukai berdebat di dalam kelas.

B. Mnemonik

4. Apakah Anda dapat mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu dengan mudah, terutama saat pembelajaran matematika?
 - a. Saya sangat sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - b. Saya sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - c. Saya mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - d. Saya sangat mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
5. Apakah Anda dapat dengan mudah mengurutkan kata yang baru didengar?
 - a. Saya sangat sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - b. Saya sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - c. Saya mudah mengurutkan kata yang baru didengar.

- d. Saya sangat mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
6. Apakah Anda suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika?
- a. Saya sangat tidak suka berbicara atau membaca, kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.
 - b. Saya tidak suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.
 - c. Saya suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.
 - d. Saya sangat suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.

7. Apakah Anda lebih mudah mengingat ketika Anda mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika?
 - a. Saya sangat sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - b. Saya sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - c. Saya mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - d. Saya sangat mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika

C. Eksplanasi

8. Apakah Anda dapat dengan mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas?
 - a. Saya sangat sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.

- b. Saya sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - c. Saya mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - d. Saya sangat mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
9. Apakah Anda mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut?
- a. Saya sangat sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
 - b. Saya sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
 - c. Saya mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
 - d. Saya sangat mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
10. Apakah Anda suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.

- b. Saya tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
 - c. Saya suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
 - d. Saya sangat suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
11. Apakah Anda mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika?
- a. Saya sangat sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
 - b. Saya sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
 - c. Saya mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
 - d. Saya sangat mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.

12. Apakah Anda menyukai diskusi di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
- Saya sangat tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
 - Saya tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
 - Saya menyukai diskusi di dalam kelas.
 - Saya sangat menyukai diskusi di dalam kelas.

D. Metabahasa

13. Apakah Anda dapat mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar dengan mudah, terutama dalam mengerjakan soal cerita matematika?
- Saya sangat sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
 - Saya sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
 - Saya mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
 - Saya sangat mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
14. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui pendengaran dengan mudah?

- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui pendengaran.
 - b. Saya sukar belajar matematika melalui pendengaran.
 - c. Saya mudah belajar matematika melalui pendengaran.
 - d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui pendengaran.
15. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui penglihatan dengan mudah?
- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 - b. Saya sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 - c. Saya mudah belajar matematika melalui penglihatan.
 - d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui penglihatan.

Indikator Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa

No.	Nilai	Keterangan
1.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 20$	Sangat Kurang
2.	$20 < \text{Nilai} \leq 40$	Kurang
3.	$40 < \text{Nilai} \leq 60$	Cukup
4.	$60 < \text{Nilai} \leq 80$	Baik
5.	$80 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik

Kesimpulan Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa Secara Umum

Setelah melihat jawaban siswa dan tabel penilaian, dapat diketahui bahwa kecerdasan linguistik siswa ini: (dilingkari oleh peneliti)

1. Sangat Kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

Pemalang, November 2022

Responden,

(.....)

Lampiran 19

CONTOH PENGISIAN INSTRUMEN ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK SISWA UJI COBA

SOAL UJI COBA ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

Nama Sekolah : SMPN 01 Comal
 Nama Siswa : Priska Awalijah
 No Absen : 28
 Tanggal/Waktu :

Petunjuk pengisian angket:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak memengaruhi nilai Anda!
4. Berilah tanda (X) pada salah satu alternatif jawaban yang disediakan!

Tingkat Kecerdasan Linguistik Siswa Ditinjau dari Beberapa Aspek

A. Retorika

1. Apakah Anda dapat dengan mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang Anda inginkan?
 - a. Saya sangat sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - b. Saya sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - c. Saya mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - d. Saya sangat mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
2. Apakah Anda dapat dengan mudah melakukan negosiasi dengan orang lain, seperti suka melakukan tawar-menawar dengan guru atau teman di kelas saat pembelajaran matematika?
 - a. Saya sangat sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - b. Saya sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - c. Saya mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.

Lampiran 19 (lanjutan)

- d. Saya sangat mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
3. Apakah Anda menyukai berdebat di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
 - b. Saya tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
 - c. Saya menyukai berdebat di dalam kelas.
 - d. Saya sangat menyukai berdebat di dalam kelas.

B. Mnemonik

4. Apakah Anda dapat mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu dengan mudah, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - b. Saya sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - c. Saya mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - d. Saya sangat mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
5. Apakah Anda dapat dengan mudah mengurutkan kata yang baru didengar?
- a. Saya sangat sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - b. Saya sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - c. Saya mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
 - d. Saya sangat mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
6. Apakah Anda suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika?
- a. Saya sangat tidak suka berbicara atau membaca, kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.
 - b. Saya tidak suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.

Lampiran 19 (lanjutan)

- c. Saya suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.
- d. Saya sangat suka berbicara atau membaca kata-kata tertentu dan menyimpan di dalam memori kepala terlebih dahulu sebelum menulis hasil pekerjaan matematika.
7. Apakah Anda lebih mudah mengingat ketika Anda mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika?
- a. Saya sangat sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
- b. Saya sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
- c. Saya mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
- d. Saya sangat mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika

C. Eksplanasi

8. Apakah Anda dapat dengan mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas?
- a. Saya sangat sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
- b. Saya sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
- c. Saya mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
- d. Saya sangat mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
9. Apakah Anda mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut?
- a. Saya sangat sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
- b. Saya sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
- c. Saya mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
- d. Saya sangat mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
10. Apakah Anda suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.

Lampiran 19 (lanjutan)

- b. Saya tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
- c. Saya suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
- d. Saya sangat suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
11. Apakah Anda mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika?
- a. Saya sangat sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
- b. Saya sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
- c. Saya mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
- d. Saya sangat mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
12. Apakah Anda menyukai diskusi di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
- b. Saya tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
- c. Saya menyukai diskusi di dalam kelas.
- d. Saya sangat menyukai diskusi di dalam kelas.
- D. Metabahasa**
13. Apakah Anda dapat mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar dengan mudah, terutama dalam mengerjakan soal cerita matematika?
- a. Saya sangat sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
- b. Saya sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
- c. Saya mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
- d. Saya sangat mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
14. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui pendengaran dengan mudah?
- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui pendengaran.
- b. Saya sukar belajar matematika melalui pendengaran.
- c. Saya mudah belajar matematika melalui pendengaran.
- d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui pendengaran.

Lampiran 19 (lanjutan)

15. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui penglihatan dengan mudah?
- Saya sangat sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 - Saya sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 - Saya mudah belajar matematika melalui penglihatan.
 - Saya sangat mudah belajar matematika melalui penglihatan.

Indikator Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa

No.	Nilai	Keterangan
1.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 20$	Sangat Kurang
2.	$20 < \text{Nilai} \leq 40$	Kurang
3.	$40 < \text{Nilai} \leq 60$	Cukup
4.	$60 < \text{Nilai} \leq 80$	Baik
5.	$80 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik

Kesimpulan Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa Secara Umum

Setelah melihat jawaban siswa dan tabel penilaian, dapat diketahui bahwa kecerdasan linguistik siswa ini: (dilingkari oleh peneliti)

- Sangat Kurang
- Kurang
- Cukup
- Baik
- Sangat Baik

Pemalang, 21 November 2022

Responden,


(.....)

Lampiran 20

ANALISIS VALIDITAS BUTIR TAHAP I ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK SISWA UJI COBA

No	Kode Siswa	Nomor Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	UC-01	2	3	1	1	2	3	2	2	2	3	2	3
2	UC-02	4	3	1	3	3	3	3	2	2	4	2	3
3	UC-03	2	2	4	2	3	2	3	4	2	2	2	1
4	UC-04	1	2	1	3	3	1	2	1	2	4	2	2
5	UC-05	2	3	1	2	3	2	3	2	2	3	2	4
6	UC-06	2	3	1	3	3	2	4	1	3	4	2	3
7	UC-07	3	1	1	2	2	3	2	1	2	2	3	4
8	UC-08	2	1	1	3	3	2	3	1	1	3	2	3
9	UC-09	4	2	1	3	3	2	4	3	3	3	3	4
10	UC-10	2	3	1	2	3	3	2	1	2	3	2	4
11	UC-11	2	3	1	2	3	3	2	1	2	3	2	4
12	UC-12	3	2	1	1	3	3	2	1	2	2	2	3
13	UC-13	1	1	1	1	1	3	2	1	2	3	1	3
14	UC-14	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1	3	4
15	UC-15	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4
16	UC-16	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	3

Lampiran 20 (lanjutan)

No	Kode Siswa	Nomor Soal			Jumlah
		13	14	15	
		4	4	4	
1	UC-01	3	2	3	34
2	UC-02	3	3	3	42
3	UC-03	2	1	4	36
4	UC-04	2	2	2	30
5	UC-05	4	3	3	39
6	UC-06	4	1	2	38
7	UC-07	3	2	3	34
8	UC-08	2	2	3	32
9	UC-09	2	4	4	45
10	UC-10	1	2	3	34
11	UC-11	4	2	3	37
12	UC-12	3	2	2	32
13	UC-13	1	1	1	23
14	UC-14	3	2	3	37
15	UC-15	1	2	3	37
16	UC-16	1	2	3	28
17	UC-17	2	3	3	45
18	UC-18	3	2	3	40

19	UC-19	3	2	3	35
20	UC-20	3	4	4	41
21	UC-21	2	1	2	31
22	UC-22	4	2	2	32
23	UC-23	1	2	3	31
24	UC-24	3	4	3	45
25	UC-25	4	4	4	37
26	UC-26	3	1	2	31
27	UC-27	4	2	2	38
28	UC-28	2	3	3	44
29	UC-29	1	1	1	21
30	UC-30	3	2	3	38
31	UC-31	3	2	3	38
32	UC-32	2	3	3	43
Jumlah		82	71	89	1148
Validitas	r Hitung	0,371	0,707	0,653	
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 21

**PERHITUNGAN VALIDITAS I PERNYATAAN ANGKET
KECERDASAN LINGUISTIK**

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = nilai koefisien korelasi product moment tiap item

n = banyaknya siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria: Taraf signifikan 5% dan $df = n - 2$. Jika $r_{xy} \geq r_{\alpha; n-2}$ maka butir pernyataan tersebut dinyatakan valid, sedangkan apabila $r_{xy} < r_{\alpha; n-2}$ maka butir pernyataan tersebut tidak valid.

Berikut merupakan contoh perhitungan validitas pada butir instrumen angket kecerdasan linguistik nomor 1:

No	Kode Siswa	Nomor 1				
		X	Y	X ²	Y ²	XY
1	UC-01	2	34	4	1156	68
2	UC-02	4	42	16	1764	168
3	UC-03	2	36	4	1296	72
4	UC-04	1	30	1	900	30
5	UC-05	2	39	4	1521	78
6	UC-06	2	38	4	1444	76
7	UC-07	3	34	9	1156	102
8	UC-08	2	32	4	1024	64
9	UC-09	4	45	16	2025	180
10	UC-10	2	34	4	1156	68
11	UC-11	2	37	4	1369	74
12	UC-12	3	32	9	1024	96
13	UC-13	1	23	1	529	23
14	UC-14	3	37	9	1369	111
15	UC-15	3	37	9	1369	111
16	UC-16	2	28	4	784	56
17	UC-17	3	45	9	2025	135
18	UC-18	3	40	9	1600	120
19	UC-19	2	35	4	1225	70
20	UC-20	1	41	1	1681	41
21	UC-21	3	31	9	961	93
22	UC-22	2	32	4	1024	64
23	UC-23	2	31	4	961	62
24	UC-24	4	45	16	2025	180
25	UC-25	1	37	1	1369	37
26	UC-26	2	31	4	961	62
27	UC-27	3	38	9	1444	114
28	UC-28	3	44	9	1936	132
29	UC-29	1	21	1	441	21
30	UC-30	4	38	16	1444	152
31	UC-31	4	38	16	1444	152
32	UC-32	3	43	9	1849	129
Jumlah		79	1148	223	42276	2941
(Σ) ²		6241	1317904			

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(32)(2941) - (79)(1148)}{\sqrt{\{32(223) - (6241)\} \{32(42276) - (1317904)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(94112) - (90692)}{\sqrt{\{(7136) - (6241)\} \{(1352832) - (1317904)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(3420)}{\sqrt{(895)(34928)}}$$

$$r_{xy} = \frac{3420}{\sqrt{31260560}}$$

$$r_{xy} = \frac{3420}{5591,114379084012}$$

$$r_{xy} = 0,6116848571000431$$

$$r_{xy} = 0,612$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 32$ dan $df = 32 - 2 = 30$ maka diperoleh $r_{0,05;30} = 0,349$. Karena $r_{xy} > r_{0,05;30}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa butir pernyataan angket kecerdasan linguistik nomor 1 tersebut **valid**.

Lampiran 22

**ANALISIS VALIDITAS BUTIR TAHAP II DAN RELIABILITAS ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK
SISWA UJI COBA**

No	Kode Siswa	Nomor Soal											
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	UC-01	2	3	1	1	2	2	2	2	3	2	3	
2	UC-02	4	3	1	3	3	3	2	2	4	2	3	
3	UC-03	2	2	4	2	3	3	4	2	2	2	1	
4	UC-04	1	2	1	3	3	2	1	2	4	2	2	
5	UC-05	2	3	1	2	3	3	2	2	3	2	4	
6	UC-06	2	3	1	3	3	4	1	3	4	2	3	
7	UC-07	3	1	1	2	2	2	1	2	2	3	4	
8	UC-08	2	1	1	3	3	3	1	1	3	2	3	
9	UC-09	4	2	1	3	3	4	3	3	3	3	4	
10	UC-10	2	3	1	2	3	2	1	2	3	2	4	
11	UC-11	2	3	1	2	3	2	1	2	3	2	4	
12	UC-12	3	2	1	1	3	2	1	2	2	2	3	
13	UC-13	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1	3	
14	UC-14	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	4	
15	UC-15	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	
16	UC-16	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	3	
17	UC-17	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	
18	UC-18	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	
19	UC-19	2	3	1	2	3	1	2	2	3	2	3	

20	UC-20	1	1	2	2	2	4	2	3	4	2	4
21	UC-21	3	3	1	1	2	2	1	3	3	2	3
22	UC-22	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3
23	UC-23	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	2
24	UC-24	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
25	UC-25	1	1	1	2	3	2	2	2	3	3	3
26	UC-26	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3
27	UC-27	3	3	1	3	3	2	2	3	2	2	3
28	UC-28	3	3	3	2	3	2	3	4	2	3	4
29	UC-29	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
30	UC-30	4	4	3	3	2	3	2	3	2	1	1
31	UC-31	4	4	3	3	2	3	2	3	2	1	1
32	UC-32	3	3	2	3	4	3	2	2	3	3	4
Jumlah		79	75	52	70	81	81	57	76	86	70	97
Validitas	r Hitung	0,609	0,498	0,449	0,472	0,492	0,506	0,606	0,637	0,392	0,601	0,381
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	varian	0,902	0,814	0,758	0,480	0,451	0,515	0,628	0,435	0,673	0,415	0,934
	jumlah varian	9,419										
	varian total	35,125										
	r11	0,788										
	Interpretasi	Memiliki reliabilitas yang tinggi										

Lampiran 22 (lanjutan)

No	Kode Siswa	Nomor Soal			Jumlah
		13	14	15	
		4	4	4	
1	UC-01	3	2	3	31
2	UC-02	3	3	3	39
3	UC-03	2	1	4	34
4	UC-04	2	2	2	29
5	UC-05	4	3	3	37
6	UC-06	4	1	2	36
7	UC-07	3	2	3	31
8	UC-08	2	2	3	30
9	UC-09	2	4	4	43
10	UC-10	1	2	3	31
11	UC-11	4	2	3	34
12	UC-12	3	2	2	29
13	UC-13	1	1	1	20
14	UC-14	3	2	3	35
15	UC-15	1	2	3	35
16	UC-16	1	2	3	25
17	UC-17	2	3	3	42
18	UC-18	3	2	3	38
19	UC-19	3	2	3	32
20	UC-20	3	4	4	38

21	UC-21	2	1	2	29
22	UC-22	4	2	2	29
23	UC-23	1	2	3	28
24	UC-24	3	4	3	42
25	UC-25	4	4	4	35
26	UC-26	3	1	2	29
27	UC-27	4	2	2	35
28	UC-28	2	3	3	40
29	UC-29	1	1	1	18
30	UC-30	3	2	3	36
31	UC-31	3	2	3	36
32	UC-32	2	3	3	40
Jumlah		82	71	89	1066
Validitas	r Hitung	0,383	0,689	0,661	
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas	varian	1,028	0,822	0,564	
	jumlah varian	9,419			
	varian total	35,125			
	r_{11}	0,788			
	Interpretasi	Memiliki reliabilitas yang tinggi			

Lampiran 23

**PERHITUNGAN RELIABILITAS ANGKET KECERDASAN
LINGUISTIK**

Rumus =

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

 r_{11} = koefisien reliabilitas angket n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam angket

1 = bilangan konstanta

 $\sum s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap butir item s_t^2 = varians total**Kriteria:**

Jika $r_{11} \geq 0,70$, maka pernyataan angket kecerdasan linguistik dapat dikatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan tabel awal yang tercantum pada lampiran sebelumnya, varians soal pada penelitian ini adalah:

$$n = 14$$

$$\sum s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + s_4^2 + s_5^2 + s_7^2 + s_8^2 + s_9^2 + s_{10}^2 + s_{11}^2 + s_{12}^2 + s_{13}^2 + s_{14}^2 + s_{15}^2$$

$$\sum s_i^2 = 0,90 + 0,81 + 0,76 + 0,48 + 0,45 + 0,52 + 0,63 + 0,44 + 0,67 + 0,42 + 0,93 + 1,03 + 0,82 + 0,56$$

$$\sum s_i^2 = 9,42$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{14}{14-1} \right) \left(1 - \frac{9,42}{35,125} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{14}{13} \right) (1 - 0,26818505338)$$

$$r_{11} = (1,07692307697)(0,7318149466)$$

$$r_{11} = 0,78810840403$$

$$r_{11} = 0,788$$

Nilai reliabilitas adalah 0,778, karena $r_{11} > 0,70$ maka instrumen angket kecerdasan linguistik dinyatakan memiliki **reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 24

ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

Nama Sekolah :

Nama Siswa :

No Absen :

Tanggal/Waktu :

Petunjuk pengisian angket:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak memengaruhi nilai Anda!
4. Berilah tanda (X) pada salah satu alternatif jawaban yang disediakan!

Tingkat Kecerdasan Linguistik Siswa Ditinjau dari Beberapa Aspek**A. Retorika**

1. Apakah Anda dapat dengan mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang Anda inginkan?

- a. Saya sangat sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - b. Saya sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - c. Saya mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - d. Saya sangat mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
2. Apakah Anda dapat dengan mudah melakukan negosiasi dengan orang lain, seperti suka melakukan tawar-menawar dengan guru atau teman di kelas saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - b. Saya sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - c. Saya mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - d. Saya sangat mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
3. Apakah Anda menyukai berdebat di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?

- a. Saya sangat tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
- b. Saya tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
- c. Saya menyukai berdebat di dalam kelas.
- d. Saya sangat menyukai berdebat di dalam kelas.

B. Mnemonik

- 4. Apakah Anda dapat mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu dengan mudah, terutama saat pembelajaran matematika?
 - a. Saya sangat sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - b. Saya sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - c. Saya mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - d. Saya sangat mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
- 5. Apakah Anda dapat dengan mudah mengurutkan kata yang baru didengar?
 - a. Saya sangat sukar mengurutkan kata yang baru didengar.

- b. Saya sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - c. Saya mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
 - d. Saya sangat mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
6. Apakah Anda lebih mudah mengingat ketika Anda mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika?
- a. Saya sangat sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - b. Saya sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - c. Saya mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - d. Saya sangat mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari

penjelasan guru terutama pada materi matematika

C. Eksplanasi

7. Apakah Anda dapat dengan mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas?
 - a. Saya sangat sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - b. Saya sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - c. Saya mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - d. Saya sangat mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
8. Apakah Anda mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut?
 - a. Saya sangat sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
 - b. Saya sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
 - c. Saya mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.

- d. Saya sangat mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
9. Apakah Anda suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
 - b. Saya tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
 - c. Saya suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
 - d. Saya sangat suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
10. Apakah Anda mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika?
- a. Saya sangat sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
 - b. Saya sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.

- c. Saya mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
 - d. Saya sangat mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
11. Apakah Anda menyukai diskusi di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
 - b. Saya tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
 - c. Saya menyukai diskusi di dalam kelas.
 - d. Saya sangat menyukai diskusi di dalam kelas.

D. Metabahasa

12. Apakah Anda dapat mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar dengan mudah, terutama dalam mengerjakan soal cerita matematika?
- a. Saya sangat sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
 - b. Saya sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.

- c. Saya mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
 - d. Saya sangat mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
13. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui pendengaran dengan mudah?
- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui pendengaran.
 - b. Saya sukar belajar matematika melalui pendengaran.
 - c. Saya mudah belajar matematika melalui pendengaran.
 - d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui pendengaran.
14. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui penglihatan dengan mudah?
- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 - b. Saya sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 - c. Saya mudah belajar matematika melalui penglihatan.

- d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui penglihatan.

Indikator Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa

No.	Nilai	Keterangan
1.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 20$	Sangat Kurang
2.	$20 < \text{Nilai} \leq 40$	Kurang
3.	$40 < \text{Nilai} \leq 60$	Cukup
4.	$60 < \text{Nilai} \leq 80$	Baik
5.	$80 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik

Kesimpulan Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa Secara Umum

Setelah melihat jawaban siswa dan tabel penilaian, dapat diketahui bahwa kecerdasan linguistik siswa ini: (dilingkari oleh peneliti)

1. Sangat Kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

Pemalang, November 2022

Responden,

(.....)

Lampiran 25

CONTOH PENGISIAN INSTRUMEN ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK

Nama Sekolah : Smp Negeri 01 Comal

Nama Siswa : Nasiva Nadiyah

No Absen : 20

Tanggal/Waktu :

Petunjuk pengisian angket:

1. Baca dan pahami setiap pernyataan di bawah ini dengan teliti!
2. Setiap jawaban Anda adalah benar, sehingga jangan terpengaruh jawaban teman!
3. Jangan ragu-ragu dalam memilih jawaban, karena hasil dari pengisian angket tidak memengaruhi nilai Anda!
4. Berilah tanda (X) pada salah satu alternatif jawaban yang disediakan!

Tingkat Kecerdasan Linguistik Siswa Ditinjau dari Beberapa Aspek

A. Retorika

1. Apakah Anda dapat dengan mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang Anda inginkan?
 - a. Saya sangat sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - b. Saya sukar mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - c. Saya mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
 - d. Saya sangat mudah mengajak orang lain untuk melakukan hal yang saya inginkan.
2. Apakah Anda dapat dengan mudah melakukan negosiasi dengan orang lain, seperti suka melakukan tawar-menawar dengan guru atau teman di kelas saat pembelajaran matematika?
 - a. Saya sangat sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - b. Saya sukar melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - c. Saya mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
 - d. Saya sangat mudah melakukan negosiasi dengan orang lain.
3. Apakah Anda menyukai berdebat di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
 - a. Saya sangat tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
 - b. Saya tidak menyukai berdebat di dalam kelas.
 - c. Saya menyukai berdebat di dalam kelas.

Lampiran 25 (lanjutan)

- d. Saya sangat menyukai berdebat di dalam kelas.

B. Mnemonik

4. Apakah Anda dapat mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu dengan mudah, terutama saat pembelajaran matematika?
- Saya sangat sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - Saya sukar mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - Saya mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
 - Saya sangat mudah mengingat nama, kata, dan/atau istilah baru sepanjang waktu.
5. Apakah Anda dapat dengan mudah mengurutkan kata yang baru didengar?
- Saya sangat sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - Saya sukar mengurutkan kata yang baru didengar.
 - Saya mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
 - Saya sangat mudah mengurutkan kata yang baru didengar.
6. Apakah Anda lebih mudah mengingat ketika Anda mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika?
- Saya sangat sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - Saya sukar mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - Saya mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika
 - Saya sangat mudah mengingat ketika mendengarkan rekaman ulang hasil dari penjelasan guru terutama pada materi matematika

C. Eksplanasi

7. Apakah Anda dapat dengan mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas?
- Saya sangat sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - Saya sukar menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - Saya mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
 - Saya sangat mudah menyampaikan hasil pekerjaan matematika di depan kelas.
8. Apakah Anda mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut?
- Saya sangat sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
 - Saya sukar menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.

Lampiran 25 (lanjutan)

- c. Saya mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
- d. Saya sangat mudah menyampaikan suatu pesan lisan dengan jelas dan runtut.
9. Apakah Anda suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
- b. Saya tidak suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
- c. Saya suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
- d. Saya sangat suka menulis suatu catatan penjelasan materi dari guru.
10. Apakah Anda mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika?
- a. Saya sangat sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
- b. Saya sukar menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
- c. Saya mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
- d. Saya sangat mudah menggunakan kata dengan jelas untuk menyimpulkan hasil pekerjaan soal matematika.
11. Apakah Anda menyukai diskusi di dalam kelas, terutama saat pembelajaran matematika?
- a. Saya sangat tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
- b. Saya tidak menyukai diskusi di dalam kelas.
- c. Saya menyukai diskusi di dalam kelas.
- d. Saya sangat menyukai diskusi di dalam kelas.
- D. Metabahasa**
12. Apakah Anda dapat mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar dengan mudah, terutama dalam mengerjakan soal cerita matematika?
- a. Saya sangat sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
- b. Saya sukar mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
- c. Saya mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
- d. Saya sangat mudah mengingat informasi dan petunjuk yang baru didengar.
13. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui pendengaran dengan mudah?
- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui pendengaran.
- b. Saya sukar belajar matematika melalui pendengaran.

Lampiran 25 (lanjutan)

- Saya mudah belajar matematika melalui pendengaran.
 d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui pendengaran.
14. Apakah Anda dapat belajar matematika melalui penglihatan dengan mudah?
- a. Saya sangat sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 b. Saya sukar belajar matematika melalui penglihatan.
 Saya mudah belajar matematika melalui penglihatan.
 d. Saya sangat mudah belajar matematika melalui penglihatan.

Indikator Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa

No.	Nilai	Keterangan
1.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 20$	Sangat Kurang
2.	$20 < \text{Nilai} \leq 40$	Kurang
3.	$40 < \text{Nilai} \leq 60$	Cukup
4.	$60 < \text{Nilai} \leq 80$	Baik
5.	$80 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik

Kesimpulan Penilaian Kecerdasan Linguistik Siswa Secara Umum

Setelah melihat jawaban siswa dan tabel penilaian, dapat diketahui bahwa kecerdasan linguistik siswa ini: (dilingkari oleh peneliti)

1. Sangat Kurang
2. Kurang
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat Baik

Pemalang, 24 November 2022

Responden,

Nasira
 (.....*Nasira Nasira Hidayat*.....)

Lampiran 26

**DATA HASIL PENGISIAN ANGKET KECERDASAN
LINGUISTIK**

No	Kode Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Jumlah	Nilai
1	R-01	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64
2	R-02	2	1	3	2	1	1	2	4	1	2	3	1	1	4	28	50,00
3	R-03	3	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	4	34	60,71
4	R-04	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64
5	R-05	4	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	33	58,93
6	R-06	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	41	73,21
7	R-07	2	1	1	2	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	29	51,79
8	R-08	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	1	37	66,07
9	R-09	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43
10	R-10	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	42	75,00
11	R-11	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64
12	R-12	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64
13	R-13	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	41	73,21
14	R-14	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	2	38	67,86
15	R-15	3	3	2	3	2	3	2	2	1	2	1	3	1	3	31	55,36
16	R-16	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	30	53,57
17	R-17	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64
18	R-18	3	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	4	34	60,71
19	R-19	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43
20	R-20	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	44	78,57
21	R-21	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	2	38	67,86
22	R-22	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	30	53,57
23	R-23	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	2	38	67,86
24	R-24	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	3	31	55,36
25	R-25	2	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	45	80,36
26	R-26	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	2	38	67,86
27	R-27	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	4	3	32	57,14
28	R-28	2	1	1	2	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	29	51,79
29	R-29	2	3	3	1	2	2	1	1	2	1	2	1	3	3	27	48,21
30	R-30	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	3	31	55,36
31	R-31	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	42	75,00
32	R-32	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43
33	R-33	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	41	73,21
34	R-34	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	30	53,57
35	R-35	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43
36	R-36	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	41	73,21
37	R-37	3	3	1	3	3	2	2	2	3	3	3	4	1	2	35	62,50
38	R-38	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	2	38	67,86
39	R-39	3	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	4	34	60,71
40	R-40	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64

No	Kode Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Jumlah	Nilai	
41	R-41	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	3	31	55,36	
42	R-42	3	3	1	3	3	2	2	2	3	3	3	4	1	2	35	62,50	
43	R-43	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	3	31	55,36	
44	R-44	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	30	53,57	
45	R-45	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43	
46	R-46	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	39	69,64	
47	R-47	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	42	75,00	
48	R-48	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	1	2	36	64,29
49	R-49	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	4	3	43	76,79	
50	R-50	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	30	53,57	
51	R-51	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	3	31	55,36	
52	R-52	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1	3	3	31	55,36	
53	R-53	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43	
54	R-54	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	1	2	38	67,86	
55	R-55	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	41	73,21	
56	R-56	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	42	75,00	
57	R-57	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	30	53,57	
58	R-58	1	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	40	71,43	
59	R-59	2	1	3	2	1	1	2	4	1	2	3	1	1	4	28	50,00	
60	R-60	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	4	1	2	36	64,29	
61	R-61	2	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	46	82,14	
62	R-62	2	1	3	2	1	1	2	4	1	2	3	1	1	4	28	50,00	
63	R-63	2	1	3	2	1	1	2	4	1	2	3	1	1	4	28	50,00	

Lampiran 27

**PENENTUAN KATEGORI HASIL PENGISIAN INSTRUMEN
ANGKET KECERDASAN LINGUISTIK**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah butir pernyataan} &= 14 \\ \text{Skor tertinggi tiap butir} &= 4 \\ \text{Skor terendah tiap butir} &= 1 \\ \text{Skor terendah total} &= (14)(1) = 14 \\ \text{Skor tertinggi total} &= (14)(4) = 56 \\ \text{Selisih skor} &= 56 - 14 = 42 \\ \text{Standar deviasi } (\sigma) &= (\sigma) = \frac{42}{6} = 7 \\ \text{Mean } (\mu) &= \frac{56+14}{2} = 35 \\ \text{Jumlah Kategori} &= 5 \\ \text{Rentang interval} &= \frac{42}{5} = 8,4 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka kategori kecerdasan linguistik dapat dilihat sebagai berikut:

No	Interval	Skor Interval	Kelompok
1	$x \leq \mu - 1,8 \cdot \sigma$	$x \leq 22,4$	Sangat Rendah
2	$\mu - 1,8 \cdot \sigma < x \leq \mu - 0,6 \cdot \sigma$	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
3	$\mu - 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 0,6 \cdot \sigma$	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
4	$\mu + 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 1,8 \cdot \sigma$	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
5	$x > \mu + 1,8 \cdot \sigma$	$x > 47,6$	Sangat Tinggi

Lampiran 28

**DATA KATEGORI PENELITIAN KECERDASAN LINGUISTIK
SISWA**

No	Kode Responden	Skor	Skor Interval	Kelompok
1	R-01	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
2	R-02	28	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
3	R-03	34	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
4	R-04	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
5	R-05	33	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
6	R-06	41	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
7	R-07	29	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
8	R-08	37	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
9	R-09	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
10	R-10	42	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
11	R-11	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
12	R-12	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
13	R-13	41	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
14	R-14	38	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
15	R-15	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
16	R-16	30	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
17	R-17	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
18	R-18	34	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
19	R-19	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
20	R-20	44	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
21	R-21	38	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
22	R-22	30	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
23	R-23	38	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
24	R-24	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
25	R-25	45	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
26	R-26	38	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
27	R-27	32	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
28	R-28	29	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
29	R-29	27	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
30	R-30	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
31	R-31	42	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
32	R-32	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi

No	Kode Responden	Skor	Skor Interval	Kelompok
33	R-33	41	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
34	R-34	30	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
35	R-35	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
36	R-36	41	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
37	R-37	35	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
38	R-38	38	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
39	R-39	34	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
40	R-40	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
41	R-41	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
42	R-42	35	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
43	R-43	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
44	R-44	30	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
45	R-45	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
46	R-46	39	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
47	R-47	42	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
48	R-48	36	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
49	R-49	43	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
50	R-50	30	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
51	R-51	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
52	R-52	31	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
53	R-53	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
54	R-54	38	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
55	R-55	41	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
56	R-56	42	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
57	R-57	30	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
58	R-58	40	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
59	R-59	28	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
60	R-60	36	$30,8 < x \leq 39,2$	Sedang
61	R-61	46	$39,2 < x \leq 47,6$	Tinggi
62	R-62	28	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah
63	R-63	28	$22,4 < x \leq 30,8$	Rendah

Lampiran 29

KISI-KISI UJI COBA**TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Comal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Materi	: Pola Bilangan
Bentuk Soal	: Uraian
Semester	: Ganjil
Waktu	: 70 menit

Kompetensi Dasar:

- 3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

Indikator Pencapaian Kompetensi dari KD 3.1:

- 3.1.1 Mengamati pola pada suatu barisan bilangan
- 3.1.2 Menentukan suku selanjutnya dari barisan suatu bilangan
- 3.1.3 Mengeneralisasikan pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan
- 3.1.4 Mengenal macam-macam pola barisan bilangan
- 3.1.5 Mengeneralisasikan pola bilangan pada barisan konfigurasi objek

Indikator Materi	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis				Nomor Soal	Banyak Soal	Bentuk Soal	Level Kognitif
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄				
Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan pola bilangan ganjil	√	√	√	√	1, 2	2	Uraian	Menerapkan (C3)
Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan pola bilangan genap	√	√	√	√	3, 5	2		Menerapkan (C3)
Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan pola bilangan geometri	√	√	√	√	4	1		Menerapkan (C3)
Jumlah Soal						5		

Keterangan: (Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis)

I₁ = Kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika secara tulisan.

I₂ = Kemampuan menyatakan gagasan-gagasan matematika dalam bentuk gambar visual.

I₃ = Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika secara tertulis.

I₄ = Kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Lampiran 30

SOAL UJI COBA**TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

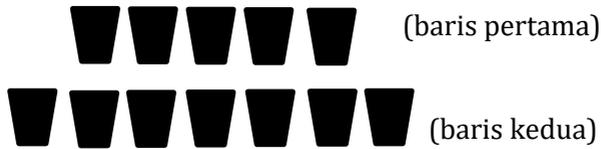
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Pola Bilangan
Kelas	: VIII
Semester	: 1 (Satu)
Waktu	: 70 menit

Petunjuk Umum:

1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan!
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas kalian pada lembar jawab yang telah disediakan!
3. Bacalah soal di bawah ini dengan teliti kemudian kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar!
4. Periksa kembali jawaban kalian sebelum dikumpulkan!

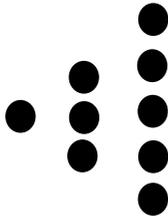
Soal

1. Terdapat 10 baris cup gelas dalam suatu toko perabotan rumah tangga. Banyak cup gelas pada baris pertama adalah 5 buah cup gelas dan pada setiap baris berikutnya terdapat 2 buah cup gelas lebih banyak dari baris di depannya. Diperoleh pola seperti berikut.



Berdasarkan pola di atas, berapa banyak cup gelas pada baris ke-8? Serta gambarkan polanya pada baris ke-8!

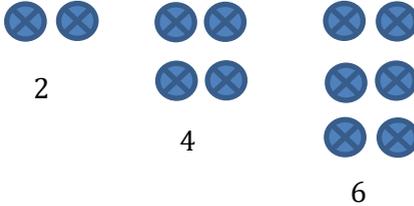
2. Victor memiliki 400 telur ayam yang akan ia bagikan kepada temannya. Temannya yang pertama diberikan 1 butir telur. Temannya yang kedua diberikan 3 butir telur. Temannya yang ketiga diberikan 5 butir telur. Diperoleh pola seperti berikut.



Jika pola seperti ini terus berlanjut, tentukan:

- Pada teman yang seberapa telur Victor habis?
 - Berapa butir telur yang didapat oleh teman ke-9 Victor? Serta gambarkan polanya!
3. Izul memiliki hobi mengoleksi kelereng. Hari pertama Izul membeli 2 buah kelereng. Hari kedua Izul membeli 4

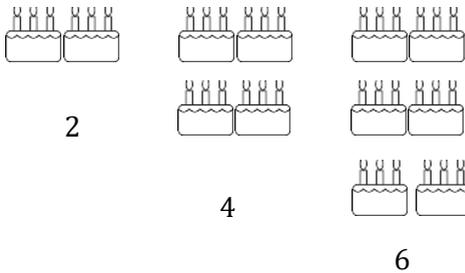
buah kelereng. Hari ketiga Izul membeli 6 buah kelereng. Diperoleh pola seperti berikut.



Jika pola seperti ini terus berlanjut, tentukan:

- a. Banyak kelereng yang dibeli oleh Izul di hari ke -10, serta gambarkan polanya!
 - b. Jumlah kelereng yang dimiliki Izul di hari ke-17.
4. Lulu setiap bulan pergi ke ladang untuk menanam tanaman obat keluarga (toga). Pada bulan pertama, Lulu menanam 3 jenis tanaman obat keluarga (toga) dan bulan berikutnya Lulu menanam 2 kali lebih banyak dari bulan sebelumnya sehingga membentuk pola bilangan geometri. Tentukan:
- a. Banyak tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-5.
 - b. Jumlah tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu selama 8 bulan.

- c. Gambar pola barisan tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-1-3.
5. Lia memiliki 20 teman yang akan diberikan kue. Teman yang pertama diberikan 2 kue. Teman yang kedua diberikan 4 kue. Teman yang ketiga diberikan 6 kue. Begitu seterusnya sehingga membentuk pola bilangan berikut.



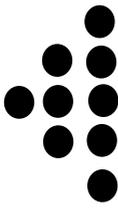
Tentukan:

- Banyak kue yang diberikan Lia kepada teman yang ke-7, serta gambarkan polanya!
- Jumlah kue yang dimiliki Lia, jika ke-20 temannya sudah dibagikan kue.

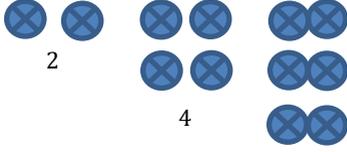
Lampiran 31

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI**COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
1	<p>Terdapat 10 baris cup gelas dalam suatu toko perabotan rumah tangga. Banyak cup gelas pada baris pertama adalah 5 buah cup gelas dan pada setiap baris berikutnya terdapat 2 buah cup gelas lebih banyak dari baris di depannya. Diperoleh pola seperti berikut.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">(baris pertama)</p> <p style="text-align: center;">(baris kedua)</p> <p>Berdasarkan pola di atas, berapa banyak cup gelas pada baris ke-8? Serta gambarkan polanya pada baris ke-8!</p>			
	<p>Diketahui: $U_1 = 5, U_2 = 5 + 2 = 7$ Ditanya: $U_8 \dots ?$</p>	1	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan/ siswa salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			1	Siswa menuliskan salah satu saja apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			2	Siswa benar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
	<p>$U_1 = 5, U_2 = 7$, dari pola tersebut, dapat disimpulkan bahwa ini merupakan pola bilangan ganjil bentuk umum.</p>	3	0	Siswa tidak menginterpretasikan masalah/ tidak ada jawaban
			1	Siswa menginterpretasikan masalah dengan benar
	<p>Jawab: Untuk mencari berapa banyak cup gelas pada baris ke-8 digunakan rumus:</p>	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	$U_n = a + (n - 1)b$ $U_8 = 5 + (8 - 1)2$ $U_8 = 5 + (7)2$ $U_8 = 5 + 14$ $U_8 = 19$ <p>Jadi, banyak cup gelas pada baris ke-8 adalah 19 cup gelas.</p>		1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal
	<p>Gambar polanya pada baris ke-8 adalah</p> 	2	0	Siswa tidak menggambar pola bilangannya / siswa salah dalam menggambar pola bilangannya
			1	Siswa benar dalam menggambar pola bilangannya
Skor			6	
2	<p>Victor memiliki 400 telur ayam yang akan ia bagikan kepada temannya. Temannya yang pertama diberikan 1 butir telur. Temannya yang kedua diberikan 3 butir telur. Temannya yang ketiga diberikan 5 butir telur. Diperoleh pola seperti berikut.</p>  <p>Jika pola seperti ini terus berlanjut, tentukan:</p> <p>a. Pada teman yang keberapa telur Victor habis?</p> <p>b. Berapa butir telur yang didapat oleh teman ke-9 Victor? Serta gambarkan polanya!</p>			
	<p>Diketahui: $S_n = 400, U_1 = 1, U_2 = 3, U_3 = 5$ Ditanya: a) $n...?$ b) $U_9...?$ Dan polanya...?</p>	1	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan/ siswa salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal

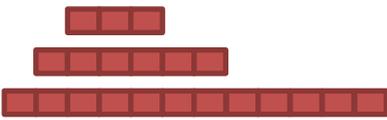
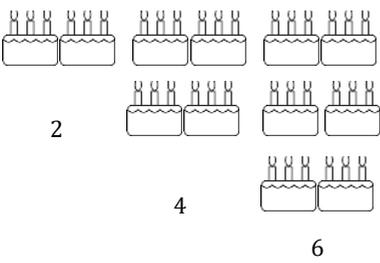
No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
			1	Siswa menuliskan salah satu saja apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			2	Siswa benar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
	$U_1 = 1, U_2 = 3, U_3 = 5$, dari pola tersebut, dapat disimpulkan bahwa ini merupakan pola bilangan ganjil.	3	0	Siswa tidak menginterpretasikan masalah/ tidak ada jawaban
			1	Siswa menginterpretasikan masalah dengan benar
	Jawab: a) Untuk mencari pada teman keberapa telur Victor habis digunakan rumus: $S_n = n^2$ $400 = n^2$ $n = \sqrt{400}$ $n = 20$ Jadi, telur Victor akan habis pada teman ke-20 Victor.	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal
	Jawab: b) Untuk mencari berapa butir telur yang didapat oleh teman ke-9 Victor digunakan rumus: $U_n = 2n - 1$ $U_9 = 2(9) - 1$ $U_9 = 18 - 1$ $U_9 = 17$ Jadi, telur yang didapat oleh teman	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	<p>ke-9 Victor adalah 17 butir telur.</p> <p>Gambar polanya adalah</p> 	2	2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal
			0	Siswa tidak menggambar pola bilangannya / siswa salah dalam menggambar pola bilangannya
			1	Siswa benar dalam menggambar pola bilangannya
	Skor		8	
3	<p>Izul memiliki hobi mengoleksi kelereng. Hari pertama Izul membeli 2 buah kelereng. Hari kedua Izul membeli 4 buah kelereng. Hari ketiga Izul membeli 6 buah kelereng. Diperoleh pola seperti berikut.</p>  <p>Jika pola seperti ini terus berlanjut, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Banyak kelereng yang dibeli oleh Izul di hari ke -10, serta gambarkan polanya! Jumlah kelereng yang dimiliki Izul di hari ke-17. 			

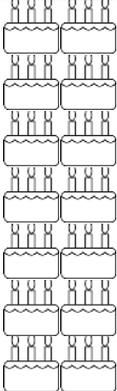
No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	Diketahui: $U_1 = 2, U_2 = 4, U_3 = 6$ Ditanya: a) $U_{10} \dots?$ Dan polanya...? b) $S_{17} \dots?$	1	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan/ siswa salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			1	Siswa menuliskan salah satu saja apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			2	Siswa benar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
	$U_1 = 2, U_2 = 4, U_3 = 6$, dari pola tersebut, dapat disimpulkan bahwa ini merupakan pola bilangan genap	3	0	Siswa tidak menginterpretasikan masalah/ tidak ada jawaban
			1	Siswa menginterpretasikan masalah dengan benar
	Jawab: a) Untuk menentukan berapa kelereng yang dibeli Izul di hari ke-10 digunakan rumus: $U_n = 2n$ $U_{10} = 2(10)$ $U_{10} = 20$ Jadi, kelereng yang dibeli Izul di hari ke-10 adalah 20 buah kelereng.	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
1			Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal	
2			Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal	

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	Gambar polanya adalah 	2	0	Siswa tidak menggambar pola bilangannya / siswa salah dalam menggambar pola bilangannya
			1	Siswa benar dalam menggambar pola bilangannya
	b) Untuk mencari jumlah kelereng yang dimiliki Izul di hari ke-17 digunakan rumus: $S_n = n(n + 1)$ $S_{17} = 17(17 + 1)$ $S_{17} = 17(18)$ $S_{17} = 306$ Jadi, jumlah kelereng yang dimiliki Izul di hari ke-17 adalah 306 buah kelereng.	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal
	Skor		8	
4	Lulu setiap bulan pergi ke ladang untuk menanam tanaman obat keluarga (toga). Pada bulan pertama, Lulu menanam 3 jenis tanaman obat keluarga (toga) dan bulan berikutnya Lulu menanam 2 kali lebih banyak dari bulan sebelumnya sehingga membentuk pola bilangan geometri. Tentukan:			

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	<p>a. Banyak tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-5.</p> <p>b. Jumlah tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu selama 8 bulan.</p> <p>c. Gambar pola barisan tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-1-3.</p>			
	<p>Diketahui: $a = 3$ $r = 2$ Ditanya: a) $U_5 \dots?$ b) $S_8 \dots?$ c) Gambar pola barisan tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-1-3...?</p>	1	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan/ siswa salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			1	Siswa menuliskan salah satu saja apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			2	Siswa benar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
	Karena dalam soal diketahui rasionya, maka pola bilangan ini merupakan pola bilangan geometri.	3	0	Siswa tidak menginterpretasikan masalah/ tidak ada jawaban
			1	Siswa menginterpretasikan masalah dengan benar
	<p>Jawab: a) Untuk mencari banyak tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-5 digunakan rumus: $U_n = a \times r^{n-1}$ $U_5 = 3 \times 2^{5-1}$ $U_5 = 3 \times 2^4$ $U_5 = 3 \times 16$ $U_5 = 48$</p> <p>Jadi, banyak tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-5 adalah 48 tanaman.</p>	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	b) Untuk mencari jumlah tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu selama 8 bulan digunakan rumus: $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_8 = \frac{3(2^8 - 1)}{2 - 1}$ $S_8 = \frac{3(256 - 1)}{1}$ $S_8 = 3(255)$ $S_8 = 765$ Jadi, jumlah tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu selama 8 bulan adalah 765 tanaman.	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal
	c) Gambar pola barisan tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-1-3. 	2	0	Siswa tidak menggambar pola bilangannya / siswa salah dalam menggambar pola bilangannya
			1	Siswa benar dalam menggambar pola bilangannya
Skor			8	
5	Lia memiliki 20 teman yang akan diberikan kue. Teman yang pertama diberikan 2 kue. Teman yang kedua diberikan 4 kue. Teman yang ketiga diberikan 6 kue. Begitu seterusnya sehingga membentuk pola bilangan berikut. 			

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
	Tentukan: a. Banyak kue yang diberikan Lia kepada teman yang ke-7. Serta gambarkan polanya! Jumlah kue yang dimiliki Lia, jika ke-20 temannya sudah dibagikan kue.			
	Diketahui: $U_1 = 2, U_2 = 4, U_3 = 6$ Ditanya: a) U_7 ...? Dan polanya...? b) S_{20} ...?	1	0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan/ siswa salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			1	Siswa menuliskan salah satu saja apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
			2	Siswa benar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
	$U_1 = 2, U_2 = 4, U_3 = 6$, dari pola tersebut, dapat disimpulkan bahwa ini merupakan pola bilangan genap.	3	0	Siswa tidak menginterpretasikan masalah/ tidak ada jawaban
			1	Siswa menginterpretasikan masalah dengan benar
	Jawab: a) Untuk menentukan berapa kue yang diberikan Lia untuk teman yang ke-7 digunakan rumus: $U_n = 2n$ $U_7 = 2(7)$ $U_7 = 14$ Jadi, kue yang diberikan Lia untuk teman yang ke-7 adalah 14 kue.	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal

No	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	Indikator KKM	Skor	Keterangan Penilaian
		2	0	Siswa tidak menggambar pola bilangannya / siswa salah dalam menggambar pola bilangannya
			1	Siswa benar dalam menggambar pola bilangannya
			2	Siswa benar dalam menggambar pola bilangannya
	<p>b) Untuk mencari jumlah kue yang dimiliki oleh Lia jika ke-20 temannya dibagikan kue digunakan rumus:</p> $S_n = n(n + 1)$ $S_{20} = 20(20 + 1)$ $S_{20} = 20(21)$ $S_{20} = 420$ <p>Jadi, jumlah kue yang dimiliki Lia jika ke-20 temannya dibagikan kue adalah 420 kue.</p>	4	0	Siswa tidak menuliskan rumus dan tidak menuliskan penyelesaian dari soal
			1	Siswa salah menuliskan rumus/ atau hanya sebagian yang benar dalam menuliskan rumus dan siswa salah menuliskan penyelesaian dari soal
			2	Siswa menuliskan rumus dengan benar dan siswa benar dalam menuliskan penyelesaian dari soal
	Skor		8	
	Jumlah Skor		38	

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan siswa}}{38} \times 100$$

Lampiran 32

**CONTOH PENGISIAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA UJI COBA**

<input type="checkbox"/>	Nama = Marsha Parahman Husian
<input type="checkbox"/>	Kelas = VIII F
<input type="checkbox"/>	No. absen = 17
<input type="checkbox"/>	1. Barisan = 5, 7
<input type="checkbox"/>	$a = 5$ ①
<input type="checkbox"/>	$b = u_2 - u_1 = 7 - 5 = 2$
<input type="checkbox"/>	$U_n = a + (n - 1) \times b$
<input type="checkbox"/>	$U_8 = 5 + (8 - 1) \times 2$ ②
<input type="checkbox"/>	$= 5 + (7 \times 2)$
<input type="checkbox"/>	$= 5 + 14$
<input type="checkbox"/>	$= 19$
<input type="checkbox"/>	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2. Diket : $S_n = 400$
<input type="checkbox"/>	$u_1 = 1$ ②
<input type="checkbox"/>	$u_2 = 3$ ③
<input type="checkbox"/>	$u_3 = 5$
<input type="checkbox"/>	Ditanya : $n \dots ?$
<input type="checkbox"/>	$u_n \dots ?$
<input type="checkbox"/>	Jawab
<input type="checkbox"/>	a) $S_n = n^2$ ②
<input type="checkbox"/>	$400 = n^2$
<input type="checkbox"/>	$n = \sqrt{400}$
<input type="checkbox"/>	$n = 20$
<input type="checkbox"/>	Jadi telur Viktor habis pada teman ke - 20 (20)

Lampiran 32 (lampiran)

b) $u_n = 2n - 1$ (2)

$u_9 = 2 \cdot 9 - 1$

$= 18 - 1$

$= 17$

Jadi telur u_9 didapat oleh teman ke-9 viktor adalah 17 butir

~~oooooooooooooooooooo~~ (1)

3. Diket = $u_1 = 2$ $u_2 = 4$ $u_3 = 6$

Dit = a. $u_{10} \dots ?$

b. $S_{17} \dots ?$ (2)

Djawab =

a) $u_n = 2n$ (2)

$u_{10} = 2 \cdot 10$

$u_{10} = 20$

Jadi telur yang u_9 dibeli 12ml ditani ke-10 adalah 20 telur

~~oooooooooooooooooooo~~

b.) $u_n = a + (n - 1) \times b$ (2)

$u_{17} = 2 + (17 - 1) \times 2$

$= 2 + (16 \times 2)$

$= 2 + 32$

$= 34$

Barisan = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24

26, 28, 30, 32, 34

Lampiran 32 (lampiran)

4. a.) $A = 3$ $n = 5$

$$P = \frac{U_2}{U_1} = \frac{6}{3} = 2$$

Jawab = $U_n = a \cdot p \cdot n$ ①

$$U_5 = 3 \cdot 2^5 - 1$$

$$= 3 \cdot 24$$

$$= 3 \cdot 16$$

$$= 48$$

b.) $a = 3$ $n = 8$

$$b = 6$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_8 = \frac{8}{2} (2 \cdot 3 + (8-1)6)$$

$$= 4 (6 + 17)6$$

$$= 4 (6 + 42)$$

$$= 4 \cdot 48$$

$$= 192$$

c. ∴ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴ ∴

(bulan ke-1) (bulan ke-2) (bulan ke-3)

5. Diket $u_1 = 2$ $u_3 = 6$

$$u_2 = 4$$

Dit : a. $u_7 = \dots ?$

 b. $S_{10} = \dots ?$

Lampiran 32 (lampiran)

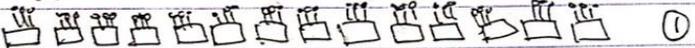
)awab -

a. $U_n = 2n$ (2)

$U_7 = 2 \cdot 7$

$U_7 = 14$

Jadi kue yg disekikan Lia untuk teman yg ke-7 adalah 14 kue

 (1)

b. $S_n = n(n+1)$

$S_{20} = 20(20+1)$ (2)

$= 20 \times 21$

$S_{20} = 420$

Jadi jumlah kue yg dimiliki Lia jika ke-20 temannya dibagikan kue adalah 420 kue.

Skor = 27

nilai = $\frac{27}{38} \times 100$

$= 71,05$

Lampiran 33

**ANALISIS VALIDITAS BUTIR, RELIABILITAS DAN TINGKAT
KESUKARAN SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA UJI COBA**

No	Kode Siswa	Nomor Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	UC-01	1	7	4	4	5	21
2	UC-02	3	6	2	2	4	17
3	UC-03	2	7	4	4	6	23
4	UC-04	3	6	4	3	5	21
5	UC-05	2	5	2	2	2	13
6	UC-06	4	7	3	0	0	14
7	UC-07	2	4	3	1	3	13
8	UC-08	1	5	4	3	0	13
9	UC-09	5	6	4	3	3	21
10	UC-10	5	6	5	3	3	22
11	UC-11	1	5	4	2	0	12
12	UC-12	4	3	3	0	0	10
13	UC-13	3	7	5	2	5	22
14	UC-14	2	3	1	1	0	7
15	UC-15	1	5	1	0	1	8
16	UC-16	1	1	1	0	1	4
17	UC-17	3	7	6	4	7	27
18	UC-18	1	4	4	2	0	11
19	UC-19	1	7	4	0	0	12
20	UC-20	1	6	1	0	0	8
21	UC-21	2	6	4	3	3	18
22	UC-22	1	4	0	0	0	5
23	UC-23	2	7	5	2	4	20
24	UC-24	3	6	3	5	4	21
25	UC-25	2	6	6	2	6	22
26	UC-26	4	7	3	4	5	23
27	UC-27	5	7	6	2	0	20
28	UC-28	3	7	6	3	7	26
29	UC-29	2	6	4	1	2	15
30	UC-30	1	6	3	4	4	18
31	UC-31	1	7	1	0	1	10
32	UC-32	5	6	4	2	5	22
	Jumlah	77	182	110	64	86	519
Validitas	r Hitung	0,552	0,713	0,794	0,785	0,850	
	r Tabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas	varian	1,926	2,157	2,706	2,258	5,641	
	Jumlah varian	14,689					
	Varian total	39,918					
	r11	0,790					
	Interpretasi	Memiliki reliabilitas yang tinggi					
Tingkat Kesukaran	Rata-rata	2,41	5,69	3,44	2,00	2,69	
	Skor Maksimal	6	8	8	8	8	
	Tingkat Kesukaran	0,401	0,711	0,430	0,250	0,336	
	Keterangan	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	

Lampiran 34

**PERHITUNGAN VALIDITAS 1 SOAL TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA UJI COBA**

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = nilai koefisien korelasi product moment tiap item

n = banyaknya siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria: Taraf signifikan 5% dan $df = n - 2$. Jika $r_{xy} \geq r_{\alpha;n-2}$ maka butir pernyataan tersebut dinyatakan valid, sedangkan apabila $r_{xy} < r_{\alpha;n-2}$ maka butir pernyataan tersebut tidak valid.

Berikut merupakan contoh perhitungan validitas pada butir instrumen tes kemampuan komunikasi matematis nomor 1:

No	Kode Siswa	Nomor 1				
		X	Y	X ²	Y ²	XY
1	UC-01	1	21	1	441	21
2	UC-02	3	17	9	289	51
3	UC-03	2	23	4	529	46
4	UC-04	3	21	9	441	63
5	UC-05	2	13	4	169	26
6	UC-06	4	14	16	196	56
7	UC-07	2	13	4	169	26
8	UC-08	1	13	1	169	13
9	UC-09	5	21	25	441	105
10	UC-10	5	22	25	484	110
11	UC-11	1	12	1	144	12
12	UC-12	4	10	16	100	40
13	UC-13	3	22	9	484	66
14	UC-14	2	7	4	49	14
15	UC-15	1	8	1	64	8
16	UC-16	1	4	1	16	4
17	UC-17	3	27	9	729	81
18	UC-18	1	11	1	121	11
19	UC-19	1	12	1	144	12
20	UC-20	1	8	1	64	8
21	UC-21	2	18	4	324	36
22	UC-22	1	5	1	25	5
23	UC-23	2	20	4	400	40
24	UC-24	3	21	9	441	63
25	UC-25	2	22	4	484	44
26	UC-26	4	23	16	529	92
27	UC-27	5	20	25	400	100
28	UC-28	3	26	9	676	78
29	UC-29	2	15	4	225	30
30	UC-30	1	18	1	324	18
31	UC-31	1	10	1	100	10
32	UC-32	5	22	25	484	110
Jumlah		77	519	245	9655	1399
$(\Sigma)^2$		5929	269361			

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(32)(1399) - (77)(519)}{\sqrt{\{32(245) - (5929)\} \{32(9655) - (269361)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(44768) - (39963)}{\sqrt{\{(7840) - (5929)\} \{(308960) - (269361)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(4805)}{\sqrt{(1911)(39599)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4805}{\sqrt{75673689}}$$

$$r_{xy} = \frac{4805}{8699,06253569889}$$

$$r_{xy} = 0,552$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 32$ dan $df = 32 - 2 = 30$ maka diperoleh $r_{0,05;30} = 0,349$. Karena $r_{xy} > r_{0,05;30}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal tes kemampuan komunikasi matematis nomor 1 tersebut **valid**.

Lampiran 35

**PERHITUNGAN RELIABILITAS TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA UJI COBA**

Rumus =

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

 r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen tes n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstanta

 $\sum s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap butir item s_t^2 = varians total**Kriteria:**

Jika $r_{11} \geq 0,70$, maka soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat dikatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan tabel awal yang tercantum pada lampiran sebelumnya, varians soal pada penelitian ini adalah:

$$n = 5$$

$$\sum s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + s_4^2 + s_5^2$$

$$\sum s_i^2 = 1,93 + 2,16 + 2,71 + 2,26 + 5,64$$

$$\sum s_i^2 = 14,69$$

Tingkat reliabilitas:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{14,69}{39,918} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,36800409038529)$$

$$r_{11} = (1,25)(0,631995590961471)$$

$$r_{11} = 0,7899944887018388$$

$$r_{11} = 0,79$$

Nilai reliabilitas adalah 0,79, karena $r_{11} > 0,70$ maka instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dinyatakan memiliki **reliabilitas yang tinggi**.

Lampiran 36

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN 1 SOAL TES
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Berikut merupakan perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi matematis pada nomor 1, pada butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama sesuai perolehan data dari tabel analisis butir.

Rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Jumlah skor siswa pada suatu soal

Kriteria:

Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

NOMOR 1	
KODE	X
UC-01	1
UC-02	3
UC-03	2
UC-04	3
UC-05	2
UC-06	4
UC-07	2
UC-08	1
UC-09	5
UC-10	5
UC-11	1
UC-12	4
UC-13	3
UC-14	2
UC-15	1
UC-16	1
UC-17	3
UC-18	1
UC-19	1
UC-20	1
UC-21	2
UC-22	1
UC-23	2
UC-24	3
UC-25	2
UC-26	4
UC-27	5
UC-28	3
UC-29	2
UC-30	1
UC-31	1
UC-32	5
$\sum X$	77
N	32
Rata-rata	2,41
Skor Maksimal	6

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$$IK = \frac{2,41}{6}$$

$$IK = 0,401$$

Berdasarkan kriteria yang tercantum dalam tabel, maka butir soal tes kemampuan komunikasi matematis nomor 1 memiliki tingkat kesukaran yang **Sedang**.

Lampiran 37

**ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA UJI COBA**

No	Kode Siswa	Nomor Soal					Total
		1	2	3	4	5	
		6	8	8	8	8	36
17	UC-17	3	7	6	4	7	27
28	UC-28	3	7	6	3	7	26
26	UC-26	4	7	3	4	5	23
3	UC-03	2	7	4	4	6	23
25	UC-25	2	6	6	2	6	22
32	UC-32	5	6	4	2	5	22
10	UC-10	5	6	5	3	3	22
13	UC-13	3	7	5	2	5	22
4	UC-04	3	6	4	3	5	21
9	UC-09	5	6	4	3	3	21
24	UC-24	3	6	3	5	4	21
1	UC-01	1	7	4	4	5	21
23	UC-23	2	7	5	2	4	20
27	UC-27	5	7	6	2	0	20
21	UC-21	2	6	4	3	3	18
30	UC-30	1	6	3	4	4	18
2	UC-02	3	6	2	2	4	17
29	UC-29	2	6	4	1	2	15
6	UC-06	4	7	3	0	0	14
5	UC-05	2	5	2	2	2	13
7	UC-07	2	4	3	1	3	13
8	UC-08	1	5	4	3	0	13
19	UC-19	1	7	4	0	0	12
11	UC-11	1	5	4	2	0	12
18	UC-18	1	4	4	2	0	11
12	UC-12	4	3	3	0	0	10
31	UC-31	1	7	1	0	1	10
20	UC-20	1	6	1	0	0	8
15	UC-15	1	5	1	0	1	8
14	UC-14	2	3	1	1	0	7
22	UC-22	1	4	0	0	0	5
16	UC-16	1	1	1	0	1	4
$\sum X$		77	182	110	64	86	
Skor Max		6	8	8	8	8	
N*50%		16					
Rata-rata atas		3,063	6,5	4,5	3,125	4,5	
Rata-rata bawah		1,75	4,875	2,375	0,875	0,875	
DP		0,219	0,203	0,266	0,281	0,453	
KRITERIA		Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	

Lampiran 38

**PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA 1 SOAL TES
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

 DP = indeks daya pembeda \bar{X}_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas \bar{X}_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

SOAL NOMOR 1			
KELAS ATAS		KELAS BAWAH	
KODE	SKOR	KODE	SKOR
UC-17	3	UC-02	3
UC-28	3	UC-29	2
UC-26	4	UC-06	4
UC-03	2	UC-05	2
UC-25	2	UC-07	2
UC-32	5	UC-08	1
UC-10	5	UC-19	1
UC-13	3	UC-11	1
UC-04	3	UC-18	1
UC-09	5	UC-12	4
UC-24	3	UC-31	1
UC-01	1	UC-20	1
UC-23	2	UC-15	1
UC-27	5	UC-14	2
UC-21	2	UC-22	1
UC-30	1	UC-16	1
Rata-rata atas	3,063	Rata-rata bawah	1,75
Skor max	6		

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{3,063 - 1,75}{6}$$

$$DP = \frac{1,313}{6}$$

$$DP = 0,2188$$

Berdasarkan kriteria yang tercantum pada tabel, maka butir soal tes kemampuan komunikasi matematis nomor 1 memiliki daya pembeda yang **Cukup**.

Lampiran 39

SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

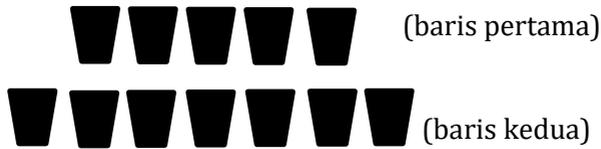
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Pola Bilangan
Kelas	: VIII
Semester	: 1 (Satu)
Waktu	: 70 menit

Petunjuk Umum:

1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan!
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas kalian pada lembar jawab yang telah disediakan!
3. Bacalah soal di bawah ini dengan teliti kemudian kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar!
4. Periksa kembali jawaban kalian sebelum dikumpulkan!

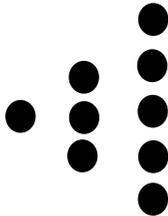
Soal

1. Terdapat 10 baris cup gelas dalam suatu toko perabotan rumah tangga. Banyak cup gelas pada baris pertama adalah 5 buah cup gelas dan pada setiap baris berikutnya terdapat 2 buah cup gelas lebih banyak dari baris di depannya. Diperoleh pola seperti berikut.



Berdasarkan pola di atas, berapa banyak cup gelas pada baris ke-8? Serta gambarkan polanya pada baris ke-8!

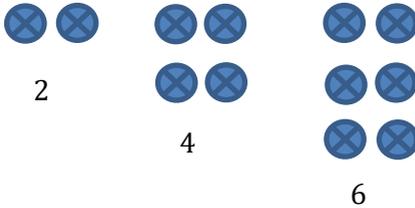
2. Victor memiliki 400 telur ayam yang akan ia bagikan kepada temannya. Temannya yang pertama diberikan 1 butir telur. Temannya yang kedua diberikan 3 butir telur. Temannya yang ketiga diberikan 5 butir telur. Diperoleh pola seperti berikut.



Jika pola seperti ini terus berlanjut, tentukan:

- Pada teman yang seberapa telur Victor habis?
 - Berapa butir telur yang didapat oleh teman ke-9 Victor? Serta gambarkan polanya!
3. Izul memiliki hobi mengoleksi kelereng. Hari pertama Izul membeli 2 buah kelereng. Hari kedua Izul membeli 4

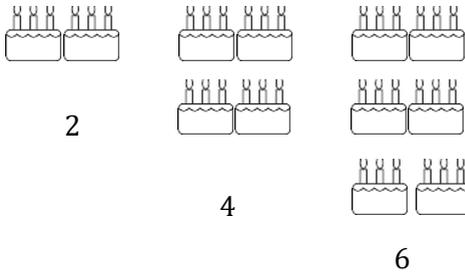
buah kelereng. Hari ketiga Izul membeli 6 buah kelereng. Diperoleh pola seperti berikut.



Jika pola seperti ini terus berlanjut, tentukan:

- a. Banyak kelereng yang dibeli oleh Izul di hari ke -10, serta gambarkan polanya!
 - b. Jumlah kelereng yang dimiliki Izul di hari ke-17.
4. Lulu setiap bulan pergi ke ladang untuk menanam tanaman obat keluarga (toga). Pada bulan pertama, Lulu menanam 3 jenis tanaman obat keluarga (toga) dan bulan berikutnya Lulu menanam 2 kali lebih banyak dari bulan sebelumnya sehingga membentuk pola bilangan geometri. Tentukan:
- a. Banyak tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-5.
 - b. Jumlah tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu selama 8 bulan.

- c. Gambar pola barisan tanaman obat keluarga (toga) yang ditanam Lulu pada bulan ke-1-3.
5. Lia memiliki 20 teman yang akan diberikan kue. Teman yang pertama diberikan 2 kue. Teman yang kedua diberikan 4 kue. Teman yang ketiga diberikan 6 kue. Begitu seterusnya sehingga membentuk pola bilangan berikut.

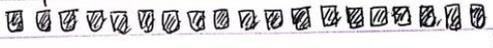


Tentukan:

- Banyak kue yang diberikan Lia kepada teman yang ke-7, serta gambarkan polanya!
- Jumlah kue yang dimiliki Lia, jika ke-20 temannya sudah dibagikan kue.

Lampiran 40

**CONTOH PENGISIAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

<input type="checkbox"/>	Nama : Sulsubika Shidqia Nilda .
<input type="checkbox"/>	no. absen : 30 .
<input type="checkbox"/>	kelas : VIII H
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	1. Diket: $u_1 = 5$, $b = 7 - 5 = 2$.
<input type="checkbox"/>	$u_2 = 7$: : : : : (2) : : : : :
<input type="checkbox"/>	Dit = u_8 ?
<input type="checkbox"/>	Jawab =
<input type="checkbox"/>	$u_n = a + (n - 1)b$.
<input type="checkbox"/>	$u_8 = 5 + (8 - 1)2$ (2)
<input type="checkbox"/>	$= 5 + (7 \cdot 2)$
<input type="checkbox"/>	$= 5 + 14$
<input type="checkbox"/>	$= 19$.
<input type="checkbox"/>	2005 banyak wp gelas pada bank 8 adalah log . (1)
<input type="checkbox"/>	gambar pola = 
<input type="checkbox"/>	2. Diket = $S_n = 400$
<input type="checkbox"/>	$u_1 = 1$ (2)
<input type="checkbox"/>	$u_2 = 3$
<input type="checkbox"/>	$u_3 = 5$
<input type="checkbox"/>	Dit = a) n ... ?
<input type="checkbox"/>	b) u_n dan polanya .
<input type="checkbox"/>	Jawab (2)
<input type="checkbox"/>	a- $S_n = n^2$ jadi telur viktor akan habis pada teman
<input type="checkbox"/>	$400 = n^2$ $k = 20$
<input type="checkbox"/>	$n = \sqrt{400} = 20$

Lampiran 40 (lanjutan)

$b - u_n = 2n - 1$

$u_9 = (2 \times 9) - 1$ (2)

$u_9 = 18 - 1$

$u_9 = 17$

Jadi telur yang didapat oleh teman ke-9 vektor adalah 17 (1)

gambar pola = 

3. Diket: $u_1 = 2$

$u_2 = 4$

$u_3 = 6$ (2)

Dit = a) u_{10} dan polanya:

b) S_{17} ?

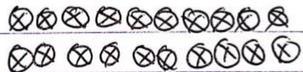
Jawab

a) $u_n = 2n$

$u_{10} = 2 \times 10$ (2)

$u_{10} = 20$

Jadi telur yang dibeli oleh teman kedua puluh adalah 20 butir telur

gambar polanya :  (1)

b) $S_n = n(n+1)$

$S_{17} = 17(17+1)$ (2)

$S_{17} = 17 \times 18$

$S_{17} = 306$

Lampiran 40 (lanjutan)

Jadi jumlah lenterang yang dimiliki kul dihari ke 17 adalah 306 lenterang.

Diket .. $a = 3$
 $r = 2$ (1)

Jawab

$$a.) U_n = a \times r^{n-1}$$

$$U_5 = 3 \times 2^{5-1}$$

$$U_5 = 3 \times 2^4$$
 (2)

$$U_5 = 3 \times 16$$

$$U_5 = 48$$

Jadi banyak benang yang ditanam lulu pada bulan ke-5 adalah 48.

$$b.) S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_8 = \frac{3(2^8 - 1)}{2 - 1}$$
 (2)

$$S_8 = \frac{3 \times (256 - 1)}{1}$$

$$S_8 = 3 \times 255$$

$$S_8 = 765$$

Jadi jumlah benang yg ditanam lulu selama 8 bulan adalah 765 tanaman.

Lampiran 40 (lanjutan)

5. Diket = $u_1 = 2$
 $u_2 = 4$
 $u_3 = 6$ (2)

Ditanya = a) u_7 dan polanya?
 b) S_{20}

Jawab .

a) $u_n = 2n$
 $u_7 = 2 \times 7$
 $u_7 = 14$

~~gambar~~ gambar polanya =  (1)

b) $S_n = n(n+1)$
 $S_{20} = 20(20+1)$ (2)
 $S_{20} = 20 \times 21$
 $S_{20} = 420$

Skor = 31

Nilai = $\frac{31}{38} \times 100 = 81,58$

Lampiran 41

**DATA HASIL PENGISIAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Kode Siswa	1	2	3	4	5	Jumlah	Nilai
1	R-01	5	6	4	4	5	24	63,16
2	R-02	3	5	4	5	4	21	55,26
3	R-03	5	6	4	4	5	24	63,16
4	R-04	5	6	4	4	5	24	63,16
5	R-05	5	6	4	4	5	24	63,16
6	R-06	4	7	7	4	6	28	73,68
7	R-07	3	5	4	5	4	21	55,26
8	R-08	4	5	4	5	5	23	60,53
9	R-09	4	7	7	4	6	28	73,68
10	R-10	5	7	7	4	7	30	78,95
11	R-11	4	7	7	4	5	27	71,05
12	R-12	5	6	4	4	5	24	63,16
13	R-13	4	7	7	4	6	28	73,68
14	R-14	4	5	4	5	5	23	60,53
15	R-15	1	3	5	4	6	19	50,00
16	R-16	4	5	4	5	5	23	60,53
17	R-17	1	3	5	4	6	19	50,00
18	R-18	2	4	6	4	5	21	55,26
19	R-19	5	7	7	4	6	29	76,32
20	R-20	5	7	7	4	7	30	78,95
21	R-21	5	6	4	4	5	24	63,16
22	R-22	4	5	4	5	5	23	60,53
23	R-23	4	5	4	5	5	23	60,53
24	R-24	1	5	5	4	4	19	50,00
25	R-25	5	7	7	5	7	31	81,58
26	R-26	4	4	5	5	5	23	60,53
27	R-27	5	7	7	4	7	30	78,95
28	R-28	1	5	5	4	4	19	50,00
29	R-29	1	5	5	4	4	19	50,00
30	R-30	4	5	4	5	5	23	60,53
31	R-31	5	7	7	4	7	30	78,95
32	R-32	4	7	7	4	5	27	71,05

33	R-33	4	7	7	4	6	28	73,68
34	R-34	1	5	5	4	4	19	50,00
35	R-35	4	7	7	4	6	28	73,68
36	R-36	4	7	7	4	5	27	71,05
37	R-37	4	5	4	5	5	23	60,53
38	R-38	5	6	4	4	5	24	63,16
39	R-39	1	5	5	4	4	19	50,00
40	R-40	5	6	4	4	5	24	63,16
41	R-41	3	5	4	5	5	22	57,89
42	R-42	4	5	4	5	5	23	60,53
43	R-43	3	5	4	5	5	22	57,89
44	R-44	1	5	5	4	4	19	50,00
45	R-45	4	7	7	4	6	28	73,68
46	R-46	4	7	7	4	5	27	71,05
47	R-47	4	7	7	4	6	28	73,68
48	R-48	5	6	4	4	5	24	63,16
49	R-49	5	7	7	4	7	30	78,95
50	R-50	1	5	5	4	4	19	50,00
51	R-51	1	4	6	4	5	20	52,63
52	R-52	4	5	4	5	4	22	57,89
53	R-53	4	7	7	4	6	28	73,68
54	R-54	4	5	4	5	5	23	60,53
55	R-55	4	7	7	4	6	28	73,68
56	R-56	5	7	7	4	7	30	78,95
57	R-57	1	4	6	4	5	20	52,63
58	R-58	4	7	7	4	4	26	68,42
59	R-59	1	5	5	4	4	19	50,00
60	R-60	4	4	5	6	5	24	63,16
61	R-61	5	7	7	5	7	31	81,58
62	R-62	1	5	5	4	4	19	50,00
63	R-63	3	5	4	5	4	21	55,26

Lampiran 42

**PENENTUAN KATEGORI HASIL PENGISIAN INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

$$\begin{aligned} \text{Jumlah butir pernyataan} &= 5 \\ \text{Skor tertinggi tiap butir} &= 6,8 \\ \text{Skor terendah tiap butir} &= 0 \\ \text{Skor terendah total} &= (5)(0) = 0 \\ \text{Skor tertinggi total} &= (1)(6) + (4)(8) = 38 \\ \text{Selisih skor} &= 38 - 0 = 38 \\ \text{Standar deviasi } (\sigma) &= (\sigma) = \frac{38}{6} = 6,33 \\ \text{Mean } (\mu) &= \frac{0+38}{2} = 19 \\ \text{Jumlah Kategori} &= 5 \\ \text{Rentang interval} &= \frac{38}{5} = 7,6 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka kategori kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat sebagai berikut:

No	Interval	Skor Interval	Kelompok
1	$x \leq \mu - 1,8 \cdot \sigma$	$x \leq 7,61$	Sangat Rendah
2	$\mu - 1,8 \cdot \sigma < x \leq \mu - 0,6 \cdot \sigma$	$7,61 < x \leq 15,2$	Rendah
3	$\mu - 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 0,6 \cdot \sigma$	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
4	$\mu + 0,6 \cdot \sigma < x \leq \mu + 1,8 \cdot \sigma$	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
5	$x > \mu + 1,8 \cdot \sigma$	$x > 30,39$	Sangat Tinggi

Lampiran 43

**DATA KATEGORI PENELITIAN TES KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Kode Responden	Skor	Skor Interval	Kelompok
1	R-01	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
2	R-02	21	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
3	R-03	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
4	R-04	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
5	R-05	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
6	R-06	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
7	R-07	21	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
8	R-08	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
9	R-09	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
10	R-10	30	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
11	R-11	27	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
12	R-12	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
13	R-13	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
14	R-14	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
15	R-15	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
16	R-16	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
17	R-17	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
18	R-18	21	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
19	R-19	29	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
20	R-20	30	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
21	R-21	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
22	R-22	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
23	R-23	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
24	R-24	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
25	R-25	31	$x > 30,39$	Sangat Tinggi
26	R-26	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
27	R-27	30	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
28	R-28	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
29	R-29	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
30	R-30	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
31	R-31	30	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
32	R-32	27	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi

No	Kode Responden	Skor	Skor Interval	Kelompok
33	R-33	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
34	R-34	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
35	R-35	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
36	R-36	27	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
37	R-37	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
38	R-38	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
39	R-39	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
40	R-40	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
41	R-41	22	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
42	R-42	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
43	R-43	22	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
44	R-44	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
45	R-45	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
46	R-46	27	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
47	R-47	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
48	R-48	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
49	R-49	30	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
50	R-50	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
51	R-51	20	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
52	R-52	22	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
53	R-53	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
54	R-54	23	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
55	R-55	28	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
56	R-56	30	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
57	R-57	20	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
58	R-58	26	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
59	R-59	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
60	R-60	24	$22,8 < x \leq 30,39$	Tinggi
61	R-61	31	$x > 30,39$	Sangat Tinggi
62	R-62	19	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang
63	R-63	21	$15,2 < x \leq 22,8$	Sedang

Lampiran 44

Uji Normalitas Variabel Kemandirian Belajar (X_1)Uji Kolmogorov Smirnov Variabel Kemandirian Belajar (X_1)

Jika

 $D_0 \leq D_{tabel}$: data berdistribusi normal $D_0 > D_{tabel}$: data berdistribusi tidak normal

Dari perhitungan diperoleh:

 $n = 63$ $\bar{x} = 66,016$

std.dev = 7,378

 $D_0 = 0,076534$ $D_{tabel} = 0,171344$ Karena $D_0 = 0,0765 < D_{tabel} = 0,171344$ Jadi, variabel kemandirian belajar (X_1) berdistribusi **normal**

Perhitungan dengan bantuan Microsoft Excel:

No	Kemandirian Belajar (X_1)						
	Nilai	Fi	fk	Kp	z_i	z_{tabel}	$ kp - z_{tabel} $
1	53	3	3	0,04762	-1,76414	0,03885	0,008765
2	56	2	5	0,07937	-1,35753	0,08731	0,007942
3	57	3	8	0,12698	-1,22199	0,11086	0,016128
4	58	1	9	0,14286	-1,35753	0,08731	0,05555
5	59	5	14	0,22222	-0,95091	0,17082	0,051398
6	60	2	16	0,25397	-0,81538	0,20743	0,04654
7	61	4	20	0,31746	-0,67984	0,2483	0,069157
8	62	1	21	0,33333	-0,54430	0,29312	0,040217
9	63	4	25	0,39683	-0,40876	0,34136	0,055469
10	64	1	26	0,4127	-0,27323	0,39234	0,020359

No	Kemandirian Belajar (X_1)						
	Nilai	Fi	fk	Kp	z_i	z_{tabel}	$ kp - z_{tabel} $
11	65	4	30	0,47619	-0,13769	0,44524	0,030947
12	66	4	34	0,53968	-0,00215	0,49914	0,040541
13	67	5	39	0,61905	0,13339	0,55306	0,065992
14	68	4	43	0,68254	0,26892	0,60601	0,076534
15	69	2	45	0,71429	0,40446	0,65706	0,057222
16	70	3	48	0,7619	0,54	0,7054	0,056504
17	71	1	49	0,77778	0,67554	0,75033	0,027445
18	72	1	50	0,79365	0,81107	0,79134	0,002312
19	73	4	54	0,85714	0,94661	0,82808	0,029061
20	74	1	55	0,87302	1,08215	0,86041	0,012609
21	75	2	57	0,90476	1,21769	0,88833	0,016433
22	79	1	58	0,92063	1,75984	0,96078	0,040147
23	80	4	62	0,98413	1,89538	0,97098	0,013148
24	85	1	63	1	2,57306	0,99496	0,00504

Lampiran 45

Uji Normalitas Variabel Kecerdasan Linguistik (X_2)Uji Kolmogorov Smirnov Variabel Kecerdasan Linguistik (X_2)

Jika

 $D_0 \leq D_{tabel}$: data berdistribusi normal $D_0 > D_{tabel}$: data berdistribusi tidak normal

Dari perhitungan diperoleh:

 $n = 63$ $\bar{x} = 64,398$

std.dev = 9,1485

 $D_0 = 0,15586$ $D_{tabel} = 0,171344$ Karena $D_0 = 0,15586 < D_{tabel} = 0,171344$ Jadi, variabel kecerdasan linguistik (X_2) berdistribusi **normal**

Perhitungan dengan bantuan Microsoft Excel:

No	Kecerdasan Linguistik (X_2)						
	Nilai	Fi	fk	Kp	z_i	z_{tabel}	$ kp - z_{tabel} $
1	48,21	1	1	0,01587	-1,76946	0,03841	0,022536
2	50	4	5	0,07937	-1,5738	0,05777	0,021598
3	51,79	2	7	0,11111	-1,37814	0,08408	0,027031
4	53,57	6	13	0,20635	-1,18357	0,11829	0,088058
5	55,36	7	20	0,31746	-0,98791	0,1616	0,155862
6	57,14	1	21	0,33333	-0,79335	0,21379	0,119545
7	58,93	1	22	0,34921	-0,59769	0,27503	0,074181
8	60,71	3	25	0,39683	-0,40312	0,34343	0,053395
9	62,5	2	27	0,42857	-0,20746	0,41783	0,010745
10	64,29	2	29	0,46032	-0,0118	0,49529	0,034976

No	Kecerdasan Linguistik (X_2)						
	Nilai	Fi	fk	Kp	Z_i	Z_{tabel}	$ kp - Z_{tabel} $
11	66,07	1	30	0,47619	0,18277	0,57251	0,09632
12	67,86	6	36	0,57143	0,37843	0,64744	0,076015
13	69,64	7	43	0,68254	0,573	0,71668	0,034136
14	71,42	7	50	0,79365	0,76756	0,77863	0,015024
15	73,21	5	55	0,87302	0,96322	0,83228	0,040734
16	75	4	59	0,93651	1,15888	0,87675	0,05976
17	76,79	1	60	0,95238	1,35454	0,91222	0,040163
18	78,57	1	61	0,96825	1,54911	0,93932	0,028932
19	80,36	1	62	0,98413	1,74477	0,95949	0,02464
20	82,14	1	63	1	1,93934	0,97377	0,02623

Lampiran 46

**Uji Normalitas Variabel Kemampuan Komunikasi
Matematis (Y)**

Uji Kolmogorov Smirnov Variabel Kemampuan Komunikasi
Matematis (Y)

Jika

$D_0 \leq D_{tabel}$: data berdistribusi normal

$D_0 > D_{tabel}$: data berdistribusi tidak normal

Dari perhitungan diperoleh:

$n = 63$

$\bar{x} = 63,74304$

std.dev = 9,94206

$D_0 = 0,158387$

$D_{tabel} = 0,171344$

Karena $D_0 = 0,158387 < D_{tabel} = 0,171344$

Jadi, variabel kemampuan komunikasi matematis (Y)
berdistribusi **normal**

Perhitungan dengan bantuan Microsoft Excel:

No	Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)						
	Nilai	Fi	fk	Kp	z_i	z_{tabel}	$ kp - z_{tabel} $
1	50	11	11	0,1746	-1,38231	0,08344	0,091165
2	52,63	2	13	0,20635	-1,11762	0,13186	0,074485
3	55,26	4	17	0,26984	-0,85325	0,19676	0,07308
4	57,89	3	20	0,31746	-0,58824	0,27819	0,039274
5	60,53	10	30	0,47619	-0,32355	0,37314	0,10305

No	Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)						
	Nilai	Fi	fk	Kp	z_i	z_{tabel}	$ kp - z_{tabel} $
6	63,16	10	40	0,63492	-0,05886	0,47653	0,158387
7	68,42	1	41	0,65079	0,47042	0,68097	0,030179
8	71,05	4	45	0,71429	0,73495	0,76882	0,054531
9	73,68	9	54	0,85714	0,99949	0,84122	0,015922
10	76,32	1	55	0,87302	1,26503	0,89707	0,024053
11	78,95	6	61	0,96825	1,52956	0,93694	0,031317
12	81,58	2	63	1	1,79409	0,9636	0,036399

Lampiran 47

**Uji Linieritas dan Uji Signifikansi Model Regresi Linier
Sederhana antara X_1 terhadap Y**

Tabel ANAVA Regresi Linier Sederhana

Sumber Variasi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	<i>n</i>	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	<i>JK (a)</i>	<i>JK (a)</i>	$\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$
Regresi (b a)	1	<i>JK (b a)</i>	$S_{reg}^2 = JK (b a)$	
Residu/ sisa	<i>n-2</i>	<i>JK (S)</i>	$S_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Tuna cocok	<i>k-2</i>	<i>JK (TC)</i>	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	
Galat	<i>n-k</i>	<i>JK (G)</i>	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

1. Uji Linieritas

Hipotesis:

 H_0 : model regresi linier H_1 : model regresi tidak linier

2. Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Hipotesis:

 H_0 : model regresi tidak signifikan H_1 : model regresi signifikan

Tabel penolong untuk menghitung jumlah-jumlah kuadrat

NO	KODE	X_1	K	n	Y	X_1^2	Y^2	$X_1 \cdot Y$	JK (G)	
57	R-57	53	k1	3	52,63	2809	2770	2789,474	128,6652	
63	R-63	53			55,26	2809	3054	2928,78		
34	R-34	53	k2	2	50	2809	2500	2650	23,56255	
51	R-51	56			52,63	3136	2770	2947,368		
53	R-53	56	k3	3	73,68	3136	5429	4126,08	95,78168	
7	R-07	57			55,26	3249	3054	3149,82		
18	R-18	57	k4	1	55,26	3249	3054	3150	0	
24	R-24	57			50	3249	2500	2850		
30	R-30	58	k5	5	60,53	3364	3664	3510,74	33,39546	
2	R-02	59			55,26	3481	3054	3260,526		
11	R-11	59	k6	2	71,05	3481	5048	4191,95	154,3017	
29	R-29	59			50	3481	2500	2950		
31	R-31	59	k7	4	78,95	3481	6233	4658,05	189,5116	
43	R-43	59			57,89	3481	3352	3415,789		
43	R-23	60	k8	1	60,53	3600	3664	3631,8	0	
42	R-42	60			60,53	3600	3663	3631,579		
14	R-14	61	k9	4	60,53	3721	3664	3692,33	234,6948	
15	R-15	61			50	3721	2500	3050		
39	R-39	61	k10	1	50	3721	2500	3050	0	
59	R-59	61			63,16	3844	3989	3915,789		
3	R-03	62	k11	4	63,16	3969	3989	3978,947	21,74772	
12	R-12	63			60,53	3969	3663	3813,158		
22	R-22	63	k12	4	60,53	3969	3663	3813,158	103,5125	
26	R-26	63			63,16	3969	3989	3978,947		
60	R-60	63	k13	5	50	4096	2500	3200	63,73246	
17	R-17	64			60,53	4225	3664	3934,45		
16	R-16	65	k14	4	63,16	4225	3989	4105,4	15,98589	
40	R-40	65			71,05	4225	5048	4618,25		
46	R-46	65	k15	2	63,16	4225	3989	4105,4	302,3232	
48	R-48	65			63,16	4356	3989	4168,56		
1	R-01	66	k16	3	63,16	4356	3989	4168,421	0	
4	R-04	66			60,53	4356	3663	3994,737		
8	R-08	66	k17	1	60,53	4356	3663	3994,737	0	
37	R-37	66			63,16	4489	3989	4231,72		
21	R-21	67	k18	4	57,89	4489	3351	3878,63	344,9734	
41	R-41	67			50	4489	2500	3350		
44	R-44	67	k19	5	50	4489	2500	3350	0	
50	R-50	67			60,53	4489	3664	4055,51		
54	R-54	67	k20	4	63,16	4624	3989	4294,88	15,98589	
5	R-05	68			50	4624	2500	3400		
28	R-28	68	k21	2	57,89	4624	3352	3936,842	381,2294	
52	R-52	68			63,16	4624	3989	4294,88		
38	R-38	68	k22	1	68,42	4761	4681	4720,98	0	
58	R-58	69			50	4761	2500	3450		
62	R-62	69	k23	3	71,05	4900	5048	4973,684	302,3232	
32	R-32	70			73,68	4900	5429	5157,6		
33	R-33	70	k24	1	73,68	4900	5429	5157,895	0	
55	R-55	70			78,95	5041	6233	5605,45		
20	R-20	71	k25	4	78,95	5184	6233	5684,4	0	
49	R-49	72			73,68	5329	5429	5378,947		
9	R-09	73	k26	2	76,32	5329	5825	5571,36	344,9734	
19	R-19	73			73,68	5329	5429	5378,947		
45	R-45	73	k27	1	73,68	5329	5429	5378,947	0	
47	R-47	73			71,05	5476	5048	5257,7		
36	R-36	74	k28	4	78,95	5625	6233	5921,053	298,4985	
27	R-27	75			73,68	5625	5429	5526,316		
6	R-06	75	k29	1	73,68	6241	5429	5821,053	0	
35	R-35	79			78,95	6400	6233	6316		
10	R-10	80	k30	4	73,68	6400	5429	5894,737	298,4985	
13	R-13	80			81,58	6400	6655	6526,4		
61	R-61	80	k31	1	81,58	6400	6655	6526,4	0	
25	R-25	80			78,95	7225	6233	6710,75		
56	R-56	85	k32	24	63	4015,8	277935,0	262108,4	268225,3	2551,8
	Jumlah	4159								
	Rata-rata	66,0				63,7				

$$\begin{aligned}
JK(T) &= \sum Y^2 = 262108,4 \\
JK(a) &= \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(4015,8)^2}{63} = 255980,04 \\
JK(b|a) &= b \left\{ \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \right\} \\
&= 0,9239 \left\{ 268225,3 - \frac{4159 \times 4015,8}{63} \right\} \\
&= 0,9239 \left\{ 268225,3 - \frac{16701760}{63} \right\} \\
&= 0,9239 \{ 268225,3 - 265107,3 \} \\
&= 0,9239 \{ 3118,02 \} \\
&= 2880,612 \\
JK(S) &= JK(T) - JK(a) - JK(b|a) \\
&= 262108,4 - 255980,04 - 2880,612 \\
&= 3247,7 \\
JK(G) &= \sum X_i \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\} \\
&= 2551,8 \\
JK(TC) &= JK(S) - JK(G) \\
&= 3247,7 - 2551,8 \\
&= 695,9 \\
S_{reg}^2 &= JK(b|a) = 2880,612 \\
S_{sis}^2 &= \frac{JK(S)}{n-2} = \frac{3247,7}{63-2} = 53,242 \\
F &= \frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2} = \frac{2880,612}{53,242} = 54,1044 \\
S_{TC}^2 &= \frac{JK(TC)}{k-2} = \frac{695,9}{24-2} = 31,63387 \\
S_G^2 &= \frac{JK(G)}{n-k} = \frac{2551,8}{63-24} = 65,43 \\
F &= \frac{S_{TC}^2}{S_G^2} = \frac{31,63387}{65,43} = 0,4835
\end{aligned}$$

Table ANAVA Regresi antara X_1 terhadap Y

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	63	262108,4	262108,4	-
Koefisien (a)	1	255980,04	255980,04	54,1044
Regresi (b a)	1	2880,612	2880,612	
Residu/ sisa	61	3247,7	53,242	
Tuna cocok	22	695,9	31,63387	0,4835
Galat	39	2551,8	65,43	

1. Uji Linieritas

Untuk menguji hipotesis, $F = \frac{S_{TC}^2}{S_G^2} = 0,4835$ dibandingkan dengan $F_{(1-\alpha);(dkTC, dkG)}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = $k - 2 = 24 - 2 = 22$ dan dk penyebut = $n - k = 63 - 24 = 39$. Diketahui nilai $F_{(0,95);(22, 39)}$ sebesar 1,85. Karena $F < F_{(0,95);(22, 39)}$ maka terima H_0 berarti **model regresi linier**.

2. Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Untuk menguji hipotesis, $F = \frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2} = 54,1044$ dibandingkan dengan $F_{(1-\alpha);(dk Reg, dk Sis)}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n - 2 = 63 - 2 = 61$. Diketahui nilai $F_{(0,95);(1, 61)}$ sebesar 4,00. Karena $F > F_{(0,95);(1, 61)}$ maka H_0 ditolak berarti **model regresi signifikan**.

Lampiran 48

**Uji Linieritas dan Uji Signifikansi Model Regresi Linier
Sederhana antara X_2 terhadap Y**

Tabel ANAVA Regresi Linier Sederhana

Sumber Variasi	<i>dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	<i>n</i>	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	<i>JK (a)</i>	<i>JK (a)</i>	$\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$
Regresi (b a)	1	<i>JK (b a)</i>	$S_{reg}^2 = JK (b a)$	
Residu/ sisa	<i>n-2</i>	<i>JK (S)</i>	$S_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Tuna cocok	<i>k-2</i>	<i>JK (TC)</i>	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	
Galat	<i>n-k</i>	<i>JK (G)</i>	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

1. Uji Linieritas

Hipotesis:

 H_0 : model regresi linier H_1 : model regresi tidak linier

2. Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Hipotesis:

 H_0 : model regresi tidak signifikan H_1 : model regresi signifikan

Tabel penolong untuk menghitung jumlah-jumlah kuadrat

NO	KODE	X_2	K	n	Y	X_2^2	Y^2	$X_2 \cdot Y$	JK (G)
29	R-29	48,21	k1	1	50	2324	2500	2410,5	0
59	R-59	50			50	2500	2500	2500	
62	R-62	50	k2	4	50	2500	2500	2500	175,3682
63	R-63	50			55,26	2500	3054	2763	
2	R-02	50			55,26	2500	3054	2763,158	
28	R-28	51,79	k3	2	50	2682	2500	2589,5	76,34759
7	R-07	51,79			55,26	2682	3054	2861,915	
57	R-57	53,57			52,63	2870	2770	2819,474	
34	R-34	53,57			50	2870	2500	2678,5	
22	R-22	53,57	k4	6	60,53	2870	3664	3242,592	178,595
16	R-16	53,57			60,53	2870	3664	3242,592	
44	R-44	53,57			50	2870	2500	2678,5	
50	R-50	53,57			50	2870	2500	2678,5	
51	R-51	55,36			52,63	3065	2770	2913,684	
30	R-30	55,36			60,53	3065	3664	3350,941	
24	R-24	55,36			50	3065	2500	2768	
41	R-41	55,36	k5	7	57,89	3065	3351	3204,79	110,4985
52	R-52	55,36			57,89	3065	3352	3205,053	
43	R-43	55,36			57,89	3065	3351	3204,79	
15	R-15	55,36			50	3065	2500	2768	
27	R-27	57,14	k6	1	78,95	3265	6233	4511,203	0
5	R-05	58,93	k7	1	63,16	3473	3989	3722,019	0
18	R-18	60,71			55,26	3686	3054	3354,835	
39	R-39	60,71	k8	3	50	3686	2500	3035,5	8,406465
3	R-03	60,71			63,16	3686	3989	3834,316	
42	R-42	62,50			60,53	3906	3663	3782,895	
37	R-37	62,50	k9	2	60,53	3906	3664	3783,125	117,1766
48	R-48	64,29			63,16	4133	3989	4060,556	
60	R-60	64,29	k10	2	63,16	4133	3989	4060,421	154,2059
8	R-08	66,07			60,53	4365	3664	3999,217	0
38	R-38	67,86			63,16	4605	3989	4286,038	
21	R-21	67,86			63,16	4605	3989	4286,038	
23	R-23	67,86	k12	6	60,53	4605	3664	4107,566	86,6832
14	R-14	67,86			60,53	4605	3664	4107,566	
54	R-54	67,86			60,53	4605	3663	4107,316	
26	R-26	67,86			63,16	4850	3989	4398,316	
4	R-04	69,64			63,16	4850	3989	4398,316	
12	R-12	69,64			50	4850	2500	3482	
17	R-17	69,64	k13	7	71,05	4850	5048	4947,922	1,694628
46	R-46	69,64			63,16	4850	3989	4398,462	
40	R-40	69,64			63,16	4850	3989	4398,462	
1	R-01	69,64			71,05	4850	5048	4947,922	
11	R-11	69,64			68,42	5101	4681	4886,556	
58	R-58	71,42			73,68	5101	5429	5262,226	
53	R-53	71,42			71,05	5101	5048	5074,391	
32	R-32	71,42	k14	7	73,68	5101	5429	5262,226	215,8099
45	R-45	71,42			73,68	5101	5429	5262,226	
9	R-09	71,42			76,32	5101	5825	5450,774	
19	R-19	71,42			73,68	5101	5429	5262,526	
35	R-35	71,42			71,05	5360	5048	5201,571	
36	R-36	73,21			73,68	5360	5429	5394,421	
13	R-13	73,21			73,68	5360	5429	5394,421	
6	R-06	73,21	k15	5	73,68	5360	5429	5394,421	266,4267
55	R-55	73,21			73,68	5360	5429	5394,421	
33	R-33	73,21			73,68	5360	5429	5394,113	
47	R-47	75			73,68	5625	5429	5526,316	
31	R-31	75	k16	4	78,95	5625	6233	5921,25	314,9413
10	R-10	75			78,95	5625	6233	5921,25	
56	R-56	75			78,95	5625	6233	5921,25	
49	R-49	76,79	k17	1	78,95	5897	6233	6062,571	0
20	R-20	78,57	k18	1	78,95	6173	6233	6203,102	0
25	R-25	80,36	k19	1	81,58	6458	6655	6555,769	0
61	R-61	82,14	k20	1	81,58	6747	6655	6700,981	0
	Jumlah	4057	20	63	4015,8	266456	262108	263313	1706
	Rata-rata	64,4			63,7				

$$\begin{aligned}
JK(T) &= \sum Y^2 = 262108 \\
JK(a) &= \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(4015,8)^2}{63} = 255979,37 \\
JK(b|a) &= b \left\{ \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \right\} \\
&= 0,90647 \left\{ 263313,4 - \frac{4057 \times 4015,8}{63} \right\} \\
&= 0,90647 \left\{ 263313,4 - \frac{16292407}{63} \right\} \\
&= 0,90647 \{ 263313,4 - 258609,64 \} \\
&= 0,90647 \{ 4703,78 \} \\
&= 4263,84 \\
JK(S) &= JK(T) - JK(a) - JK(b|a) \\
&= 262108 - 255979,37 - 4263,84 \\
&= 1864,4 \\
JK(G) &= \sum X_i \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\} \\
&= 1706,2 \\
JK(TC) &= JK(S) - JK(G) \\
&= 1864,4 - 1706,2 \\
&= 158,3 \\
S_{reg}^2 &= JK(b|a) = 4263,84 \\
S_{sis}^2 &= \frac{JK(S)}{n-2} = \frac{1864,4}{63-2} = 30,56 \\
F &= \frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2} = \frac{4263,84}{30,56} = 139,503 \\
S_{TC}^2 &= \frac{JK(TC)}{k-2} = \frac{158,3}{20-2} = 8,793 \\
S_G^2 &= \frac{JK(G)}{n-k} = \frac{1706,2}{63-20} = 39,678 \\
F &= \frac{S_{TC}^2}{S_G^2} = \frac{8,793}{39,678} = 0,2216
\end{aligned}$$

Tabel Anava Regresi antara X_2 terhadap Y

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	63	262108	262108	-
Koefisien (a)	1	255979,37	255979,37	139,503
Regresi (b a)	1	4263,84	2880,612	
Residu/ sisa	61	1864,4	30,56	0,2216
Tuna cocok	18	158,3	8,793	
Galat	43	1706,2	39,678	

1. Uji Linieritas

Untuk menguji hipotesis, $F = \frac{S_{TC}^2}{S_G^2} = 0,2216$ dibandingkan dengan $F_{(1-\alpha);(dk_{TC}, dk_G)}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = $k - 2 = 20 - 2 = 18$ dan dk penyebut = $n - k = 63 - 20 = 43$. Diketahui nilai $F_{(0,95);(18, 43)}$ sebesar 1,89. Karena $F < F_{(0,95);(18, 43)}$ maka terima H_0 berarti **model regresi linier**.

2. Uji Signifikansi Model Regresi Linier Sederhana

Untuk menguji hipotesis, $F = \frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2} = 139,503$ dibandingkan dengan $F_{(1-\alpha);(dk_{Reg}, dk_{Sis})}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n - 2 = 63 - 2 = 61$. Diketahui nilai $F_{(0,95);(1, 61)}$ sebesar 4,00. Karena $F > F_{(0,95);(1, 61)}$ maka H_0 ditolak berarti **model regresi signifikan**.

Lampiran 49

Uji Linieritas Model Regresi Linier Ganda antara X_1 dan X_2 terhadap Y

No	X_1	X_2	Z_1	Z_2	Y	$Pred_Y$	$\ln X_1$	$\ln X_2$	$\ln Y$	$Pred_ \ln Y$	$\ln Pred_Y$	$Aln Pred_ \ln Y$
1	66	69,64	0,004	-0,238	63,16	67,515	4,190	4,243	4,146	4,209	4,212	67,277
2	59	50,00	-0,002	0,108	55,26	50,734	4,078	3,912	4,012	3,929	3,927	50,842
3	62	60,71	0,000	-0,023	63,16	59,578	4,127	4,106	4,146	4,087	4,087	59,555
4	66	69,64	0,004	-0,238	63,16	67,515	4,190	4,243	4,146	4,209	4,212	67,277
5	68	58,93	0,004	-0,246	63,16	60,547	4,220	4,076	4,146	4,099	4,103	60,300
6	75	73,21	0,005	-0,368	73,68	73,465	4,317	4,293	4,300	4,292	4,297	73,097
7	57	51,79	-0,004	0,219	55,26	51,273	4,043	3,947	4,012	3,941	3,937	51,492
8	66	66,07	0,003	-0,171	60,53	64,942	4,190	4,191	4,103	4,171	4,173	64,771
9	73	71,42	0,005	-0,330	73,68	71,425	4,290	4,269	4,300	4,264	4,269	71,095
10	80	75,00	0,006	-0,467	78,95	76,631	4,382	4,317	4,369	4,333	4,339	76,165
11	59	69,64	0,005	-0,324	71,05	64,888	4,078	4,243	4,263	4,168	4,173	64,565
12	63	69,64	0,004	-0,251	63,16	66,389	4,143	4,243	4,146	4,192	4,196	66,138
13	80	73,21	0,007	-0,492	73,68	75,341	4,382	4,293	4,300	4,315	4,322	74,849
14	61	67,86	0,003	-0,206	60,53	64,356	4,111	4,217	4,103	4,161	4,164	64,150
15	61	55,36	-0,001	0,043	50,00	55,347	4,111	4,014	3,912	4,014	4,014	55,390
16	65	53,57	0,003	-0,190	60,53	55,558	4,174	3,981	4,103	4,014	4,017	55,368
17	64	69,64	0,004	-0,243	50,00	66,765	4,159	4,243	3,912	4,198	4,201	66,521
18	57	60,71	-0,001	0,043	55,26	57,702	4,043	4,106	4,012	4,056	4,055	57,745

Lampiran 49 (lanjutan)

No	X_1	X_2	Z_1	Z_2	Y	$Pred_Y$	$\ln X_1$	$\ln X_2$	$\ln Y$	$Pred_ \ln Y$	$\ln Pred_Y$	$\ln Pred_ \ln Y$
19	73	71,42	0,005	-0,330	76,32	71,425	4,290	4,269	4,335	4,264	4,269	71,095
20	71	78,57	0,006	-0,440	78,95	75,827	4,263	4,364	4,369	4,323	4,328	75,387
21	67	67,86	0,003	-0,210	63,16	66,607	4,205	4,217	4,146	4,196	4,199	66,398
22	63	53,57	0,001	-0,071	60,53	54,808	4,143	3,981	4,103	4,003	4,004	54,737
23	60	67,86	0,003	-0,219	60,53	63,981	4,094	4,217	4,103	4,155	4,159	63,762
24	57	55,36	-0,003	0,182	50,00	53,846	4,043	4,014	3,912	3,990	3,986	54,028
25	80	80,36	0,006	-0,442	81,58	80,494	4,382	4,387	4,402	4,383	4,388	80,052
26	63	67,86	0,003	-0,192	60,53	65,106	4,143	4,217	4,103	4,173	4,176	64,914
27	75	57,14	0,012	-0,750	78,95	61,883	4,317	4,046	4,369	4,113	4,125	61,133
28	68	51,79	0,008	-0,464	50,00	55,401	4,220	3,947	3,912	4,006	4,015	54,937
29	59	48,21	-0,002	0,079	50,00	49,444	4,078	3,876	3,912	3,902	3,901	49,522
30	58	55,36	-0,003	0,153	60,53	54,221	4,060	4,014	4,103	3,996	3,993	54,374
31	59	75,00	0,009	-0,640	78,95	68,751	4,078	4,317	4,369	4,221	4,230	68,111
32	70	71,42	0,004	-0,291	71,05	70,299	4,248	4,269	4,263	4,249	4,253	70,008
33	70	73,21	0,004	-0,320	73,68	71,589	4,248	4,293	4,300	4,266	4,271	71,269
34	53	53,57	-0,006	0,317	50,00	51,055	3,970	3,981	3,912	3,939	3,933	51,372
35	79	71,42	0,007	-0,490	73,68	73,676	4,369	4,269	4,300	4,293	4,300	73,186
36	74	73,21	0,005	-0,352	71,05	73,090	4,304	4,293	4,263	4,287	4,292	72,738
37	66	62,50	0,002	-0,142	60,53	62,369	4,190	4,135	4,103	4,131	4,133	62,228
38	68	67,86	0,003	-0,223	63,16	66,983	4,220	4,217	4,146	4,201	4,204	66,760

Lampiran 49 (lanjutan)

No	X_1	X_2	Z_1	Z_2	Y	$Pred_Y$	$\ln X_1$	$\ln X_2$	$\ln Y$	$Pred_ \ln Y$	$\ln Pred_Y$	$\ln Pred_ \ln Y$
39	61	60,71	0,000	-0,002	50,00	59,203	4,111	4,106	3,912	4,081	4,081	59,200
40	65	69,64	0,004	-0,239	63,16	67,140	4,174	4,243	4,146	4,203	4,207	66,901
41	67	55,36	0,005	-0,268	57,89	57,599	4,205	4,014	4,059	4,049	4,053	57,330
42	60	62,50	0,000	-0,029	60,53	60,118	4,094	4,135	4,103	4,096	4,096	60,089
43	59	55,36	-0,002	0,120	57,89	54,597	4,078	4,014	4,059	4,002	4,000	54,716
44	67	53,57	0,006	-0,321	50,00	56,309	4,205	3,981	3,912	4,025	4,031	55,987
45	73	71,42	0,005	-0,330	73,68	71,425	4,290	4,269	4,300	4,264	4,269	71,095
46	65	69,64	0,004	-0,239	71,05	67,140	4,174	4,243	4,263	4,203	4,207	66,901
47	73	75,00	0,005	-0,357	73,68	74,005	4,290	4,317	4,300	4,299	4,304	73,648
48	65	64,29	0,002	-0,131	63,16	63,284	4,174	4,163	4,146	4,146	4,148	63,153
49	72	76,79	0,005	-0,387	78,95	74,920	4,277	4,341	4,369	4,311	4,316	74,533
50	67	53,57	0,006	-0,321	50,00	56,309	4,205	3,981	3,912	4,025	4,031	55,987
51	56	55,36	-0,004	0,207	52,63	53,471	4,025	4,014	3,963	3,983	3,979	53,678
52	68	55,36	0,006	-0,331	57,89	57,974	4,220	4,014	4,059	4,054	4,060	57,643
53	56	71,42	0,008	-0,542	73,68	65,045	4,025	4,269	4,300	4,167	4,175	64,503
54	67	67,86	0,003	-0,210	60,53	66,607	4,205	4,217	4,103	4,196	4,199	66,398
55	70	73,21	0,004	-0,320	73,68	71,589	4,248	4,293	4,300	4,266	4,271	71,269
56	85	75,00	0,008	-0,629	78,95	78,508	4,443	4,317	4,369	4,355	4,363	77,878
57	53	53,57	-0,006	0,317	52,63	51,055	3,970	3,981	3,963	3,939	3,933	51,372
58	69	71,42	0,004	-0,284	68,42	69,924	4,234	4,269	4,226	4,243	4,247	69,640

Lampiran 49 (lanjutan)

No	X_1	X_2	Z_1	Z_2	Y	$Pred_Y$	$\ln X_1$	$\ln X_2$	$\ln Y$	$Pred_ \ln Y$	$\ln Pred_Y$	$\text{Aln } Pred_ \ln Y$
59	61	50,00	0,000	-0,017	50,00	51,484	4,111	3,912	3,912	3,941	3,941	51,468
60	63	64,29	0,002	-0,101	63,16	62,534	4,143	4,163	4,146	4,134	4,136	62,433
61	80	82,14	0,006	-0,450	81,58	81,777	4,382	4,408	4,402	4,398	4,404	81,327
62	69	50,00	0,012	-0,637	50,00	54,486	4,234	3,912	3,912	3,986	3,998	53,849
63	53	50,00	-0,008	0,397	55,26	48,482	3,970	3,912	4,012	3,889	3,881	48,879

Hipotesis:

H_0 : regresi linier

H_1 : regresi tidak linier

Pengujian menggunakan uji MWD. Kriteria keputusan yaitu 1) Jika Z_1 dan Z_2 linier, maka menggunakan regresi linier, 2) Jika Z_1 dan Z_2 tidak linier, maka menggunakan regresi non linier, dan 3) Jika Z_1 linier tetapi Z_2 tidak linier atau sebaliknya, maka dapat menggunakan regresi linier maupun regresi non linier.

Hasil perhitungan uji statistik Z_1 sebagai berikut:

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
Intercept	-3,64607118	7,959023534	-0,4581053	0,648559602
X_1	0,318205018	0,136711614	2,32756391	0,023385233
X_2	0,712533193	0,090960908	7,83340016	1,04724E-10
Z_1	165,3578539	227,5768371	0,72660230	0,47034266

Kriteria: jika Z_1 signifikan ($Sig. > \alpha$) maka tidak linier.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikansi $Z_1 = 0,47034$, nilai signifikansi Z_1 lebih besar dari pada $\alpha = 0,05$, berarti tidak signifikan, karena jika signifikan itu tidak linier maka jika tidak signifikan itu artinya linier. Sehingga, karena Z_1 tidak signifikan maka Z_1 **linier**.

Hasil perhitungan uji statistik Z_2 sebagai berikut:

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
Intercept	1,18709663	8,744207744	0,1357581	0,892474689
X_1	0,25706368	0,141365919	1,8184275	0,074075766
X_2	0,68964609	0,09224442	7,4762906	4,21865E-10
Z_2	5,550492828	4,126852855	-1,3449699	0,183782357

Kriteria: jika Z_2 signifikan ($Sig. > \alpha$) maka linier.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikansi $Z_2 = 0,183782$, nilai signifikansi Z_2 lebih besar dari pada $\alpha = 0,05$, berarti tidak signifikan, karena jika signifikan itu linier maka jika tidak signifikan itu artinya tidak linier. Sehingga, karena Z_2 tidak signifikan maka Z_2 **tidak linier**.

Jika Z_1 linier tetapi Z_2 tidak linier atau sebaliknya, maka dapat menggunakan regresi linier maupun regresi non linier. Maka terima H_0 berarti **model regresi linier**.

Lampiran 50

Uji Autokorelasi Kemandirian Belajar (X_1) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)

Tabel Penolong untuk Menghitung Jumlah Residual

RESIDUAL OUTPUT						
Observation	Predicted Y	Residuals (et)	et-1	et - et-1	(et - et-1) ²	et ²
1	63,728	-0,568				0,323
2	57,261	-1,998	-0,568	-1,430	2,044	3,993
3	60,033	3,125	-1,998	5,123	26,247	9,765
4	63,728	-0,570	3,125	-3,695	13,656	0,325
5	65,576	-2,416	-0,570	-1,846	3,406	5,838
6	72,043	1,641	-2,416	4,057	16,461	2,693
7	55,414	-0,154	1,641	-1,795	3,221	0,024
8	63,728	-3,202	-0,154	-3,048	9,293	10,253
9	70,195	3,489	-3,202	6,691	44,768	12,172
10	76,662	2,288	3,489	-1,201	1,443	5,233
11	57,261	13,789	2,288	11,501	132,275	190,127
12	60,957	2,201	13,789	-11,588	134,271	4,845
13	76,662	-2,978	2,201	-5,179	26,825	8,870
14	59,109	1,421	-2,978	4,399	19,352	2,019
15	59,109	-9,109	1,421	-10,530	110,881	82,975
16	62,805	-2,275	-9,109	6,835	46,711	5,173
17	61,881	-11,881	-2,275	-9,606	92,278	141,150
18	55,414	-0,150	-11,881	11,730	137,597	0,023
19	70,195	6,125	-0,150	6,275	39,377	37,511
20	68,348	10,602	6,125	4,478	20,050	112,409
21	64,652	-1,492	10,602	-12,095	146,278	2,227
22	60,957	-0,430	-1,492	1,062	1,127	0,185
23	58,185	2,345	-0,430	2,775	7,702	5,498
24	55,414	-5,414	2,345	-7,758	60,193	29,307
25	76,662	4,918	-5,414	10,331	106,734	24,183
26	60,957	-0,430	4,918	-5,348	28,602	0,185
27	72,043	6,904	-0,430	7,335	53,798	47,669
28	65,576	-15,576	6,904	-22,480	505,366	242,615
29	57,261	-7,261	-15,576	8,315	69,135	52,727
30	56,337	4,193	-7,261	11,454	131,191	17,577
31	57,261	21,689	4,193	17,496	306,115	470,397
32	67,424	3,629	21,689	-18,060	326,158	13,168
33	67,424	6,256	3,629	2,627	6,903	39,140
34	51,718	-1,718	6,256	-7,974	63,591	2,952
35	75,739	-2,054	-1,718	-0,336	0,113	4,220
36	71,119	-0,069	-2,054	1,985	3,941	0,005
37	63,728	-3,202	-0,069	-3,133	9,814	10,253
38	65,576	-2,416	-3,202	0,786	0,618	5,838
39	59,109	-9,109	-2,416	-6,693	44,796	82,975
40	62,805	0,355	-9,109	9,465	89,578	0,126
41	64,652	-6,762	0,355	-7,118	50,662	45,728
42	58,185	2,341	-6,762	9,103	82,871	5,481
43	57,261	0,633	2,341	-1,708	2,916	0,401
44	64,652	-14,652	0,633	-15,286	233,650	214,688
45	70,195	3,489	-14,652	18,141	329,098	12,172
46	62,805	8,245	3,489	4,757	22,626	67,988
47	70,195	3,489	8,245	-4,757	22,626	12,172
48	62,805	0,355	3,489	-3,133	9,818	0,126
49	69,272	9,678	0,355	9,323	86,918	93,673
50	64,652	-14,652	9,678	-24,331	591,983	214,688
51	54,490	-1,858	-14,652	12,794	163,688	3,453
52	65,576	-7,681	-1,858	-5,823	33,909	59,003
53	54,490	19,190	-7,681	26,872	722,082	368,265
54	64,652	-4,122	19,190	-23,312	543,471	16,993
55	67,424	6,260	-4,122	10,383	107,799	39,192
56	81,282	-2,332	6,260	-8,592	73,825	5,437
57	51,718	0,913	-2,332	3,245	10,531	0,834
58	66,500	1,920	0,913	1,007	1,013	3,687
59	59,109	-9,109	1,920	-11,029	121,641	82,975
60	60,957	2,201	-9,109	11,310	127,920	4,845
61	76,662	4,918	2,201	2,716	7,379	24,183
62	66,500	-16,500	4,918	-21,418	458,711	272,249
63	51,718	3,542	-16,500	20,042	401,673	12,544
Jumlah		-5,82645E-13	-3,5418	4,1102	7048,7178	3247,7452

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Rumus yang digunakan:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5% dengan mengetahui nilai Durbin Watson yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($d_u < d < 4 - d_u$) maka terima H_0 berarti tidak terdapat autokorelasi.

Perhitungan uji statistik sebagai berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

$$d = \frac{7048,7178}{3247,7452}$$

$$d = 2,17034196$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $d = 2,1703$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, jumlah variabel bebas (k) = 1 dan jumlah responden (n) = 63 diperoleh nilai d_u pada tabel Durbin Watson sebesar 1,6243. Karena nilai d yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($1,6243 < 2,1703 < 4 - d_u = 2,3757$) maka H_0 diterima berarti **tidak terdapat autokorelasi**.

Lampiran 51

Uji Autokorelasi Kecerdasan Linguistik (X_2) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)

Tabel Penolong untuk Menghitung Jumlah Residual

RESIDUAL OUTPUT						
Observation	Predicted Y	Residuals (et)	et-1	et - et-1	(et - et-1) ²	et ²
1	68.495	-5.335				28.461
2	50.692	4.572	-5.335	9.907	98.140	20.900
3	60.400	2.758	4.572	-1.814	3.290	7.606
4	68.495	-5.337	2.758	-8.095	65.528	28.484
5	58.786	4.374	-5.337	9.711	94.295	19.128
6	71.731	1.953	4.374	-2.420	5.858	3.815
7	52.314	2.946	1.953	0.993	0.986	8.678
8	65.259	-4.732	2.946	-7.678	58.956	22.396
9	70.108	3.576	-4.732	8.308	69.026	12.786
10	73.354	5.596	3.576	2.021	4.083	31.319
11	68.495	2.555	5.596	-3.041	9.249	6.529
12	68.495	-5.337	2.555	-7.892	62.285	28.484
13	71.731	1.953	-5.337	7.290	53.146	3.815
14	66.881	-6.351	1.953	-8.305	68.965	40.340
15	55.550	-5.550	-6.351	0.801	0.642	30.806
16	53.928	6.602	-5.550	12.153	147.686	43.591
17	68.495	-18.495	6.602	-25.097	629.871	342.061
18	60.400	-5.137	-18.495	13.358	178.438	26.387
19	70.108	6.212	-5.137	11.348	128.786	38.583
20	76.590	2.360	6.212	-3.851	14.833	5.570
21	66.881	-3.721	2.360	-6.082	36.985	13.848
22	53.928	6.599	-3.721	10.320	106.502	43.542
23	66.881	-6.351	6.599	-12.950	167.703	40.340
24	55.550	-5.550	-6.351	0.801	0.642	30.806
25	78.212	3.368	-5.550	8.918	79.528	11.341
26	66.881	-6.355	3.368	-9.723	94.529	40.387
27	57.164	21.784	-6.355	28.139	791.780	474.523
28	52.314	-2.314	21.784	-24.098	580.698	5.355
29	49.069	0.931	-2.314	3.245	10.531	0.867
30	55.550	4.980	0.931	4.049	16.391	24.798
31	73.354	5.596	4.980	0.617	0.380	31.319
32	70.108	0.944	5.596	-4.652	21.642	0.891
33	71.731	1.949	0.944	1.005	1.010	3.798
34	53.928	-3.928	1.949	-5.877	34.533	15.427
35	70.108	3.576	-3.928	7.503	56.301	12.786
36	71.731	-0.681	3.576	-4.257	18.121	0.464
37	62.023	-1.496	-0.681	-0.815	0.665	2.239
38	66.881	-3.721	-1.496	-2.225	4.951	13.848
39	60.400	-10.400	-3.721	-6.679	44.604	108.160
40	68.495	-5.335	-10.400	5.065	25.655	28.461
41	55.550	2.340	-5.335	7.675	58.900	5.474
42	62.023	-1.496	2.340	-3.836	14.715	2.239
43	55.550	2.344	-1.496	3.841	14.751	5.496
44	53.928	-3.928	2.344	-6.272	39.340	15.427
45	70.108	3.576	-3.928	7.503	56.301	12.786
46	68.495	2.555	3.576	-1.021	1.042	6.529
47	73.354	0.331	2.555	-2.225	4.949	0.109
48	63.645	-0.485	0.331	-0.816	0.665	0.235
49	74.976	3.974	-0.485	4.459	19.882	15.790
50	53.928	-3.928	3.974	-7.901	62.432	15.427
51	55.550	-2.919	-3.928	1.009	1.018	8.519
52	55.550	2.344	-2.919	5.263	27.701	8.496
53	70.108	3.572	2.344	1.227	1.506	12.756
54	66.881	-6.351	3.572	-9.923	98.464	40.340
55	71.731	1.953	-6.351	8.305	68.965	3.815
56	73.354	5.596	1.953	3.643	13.273	31.319
57	53.928	-1.296	5.596	-6.892	47.505	1.680
58	70.108	-1.688	-1.296	-0.392	0.154	2.851
59	50.692	-0.692	-1.688	0.997	0.994	0.478
60	63.645	-0.487	-0.692	0.204	0.042	0.237
61	79.826	1.754	-0.487	2.241	5.024	3.077
62	50.692	-0.692	1.754	-2.446	5.981	0.478
63	50.692	4.568	-0.692	5.260	27.668	20.871
Jumlah		6,03961E-13	-4,5685	9,9034	4358,4854	1864,3665

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Rumus yang digunakan:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5% dengan mengetahui nilai Durbin Watson yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($d_u < d < 4 - d_u$) maka terima H_0 berarti tidak terdapat autokorelasi.

Perhitungan uji statistik sebagai berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

$$d = \frac{4358,4854}{1864,3665}$$

$$d = 2,3377836$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $d = 2,3378$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, jumlah variabel bebas (k) = 1 dan jumlah responden (n) = 63 diperoleh nilai d_u pada tabel Durbin Watson sebesar 1,6243. Karena nilai d yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($1,6243 < 2,3378 < 4 - d_u = 2,3757$) maka H_0 diterima berarti **tidak terdapat autokorelasi**.

Lampiran 52

Uji Autokorelasi antara X_1 dan X_2 terhadap Y
Tabel Penolong untuk Menghitung Jumlah Residual

RESIDUAL OUTPUT						
Observation	Predicted Y	Residuals (et)	et-1	et - et-1	(et - et-1) ²	et ²
1	67,515	-4,355				18,967
2	50,734	4,529	-4,355	8,885	78,934	20,516
3	59,578	3,580	4,529	-0,950	0,902	12,814
4	67,515	-4,357	3,580	-7,937	62,994	18,985
5	60,547	2,613	-4,357	6,970	48,586	6,829
6	73,465	0,219	2,613	-2,394	5,732	0,048
7	51,273	3,987	0,219	3,768	14,196	15,894
8	64,942	-4,416	3,987	-8,403	70,603	19,500
9	71,425	2,260	-4,416	6,675	44,561	5,106
10	76,631	2,319	2,260	0,059	0,003	5,375
11	64,888	6,162	2,319	3,843	14,770	37,966
12	66,389	-3,231	6,162	-9,393	88,230	10,442
13	75,341	-1,657	-3,231	1,574	2,478	2,746
14	64,356	-3,826	-1,657	-2,169	4,703	14,638
15	55,347	-5,347	-3,826	-1,521	2,314	28,592
16	55,558	4,972	-5,347	10,319	106,483	24,720
17	66,765	-16,765	4,972	-21,736	472,474	281,051
18	57,702	-2,439	-16,765	14,326	205,228	5,948
19	71,425	4,895	-2,439	7,334	53,790	23,965
20	75,827	3,123	4,895	-1,773	3,142	9,752
21	66,607	-3,447	3,123	-6,570	43,169	11,885
22	54,808	5,719	-3,447	9,166	84,018	32,704
23	63,981	-3,451	5,719	-9,169	84,078	11,907
24	53,846	-3,846	-3,451	-0,395	0,156	14,793
25	80,494	1,086	-3,846	4,932	24,322	1,178
26	65,106	-4,580	1,086	-5,666	32,100	20,978
27	61,883	17,064	-4,580	21,644	468,464	291,176
28	55,401	-5,401	17,064	-22,465	504,670	29,171
29	49,444	0,556	-5,401	5,957	35,490	0,310
30	54,221	6,309	0,556	5,752	33,088	39,798
31	68,751	10,199	6,309	3,890	15,133	104,014
32	70,299	0,754	10,199	-9,445	89,208	0,568
33	71,589	2,091	0,754	1,337	1,788	4,372
34	51,055	-1,055	2,091	-3,146	9,898	1,113
35	73,676	0,008	-1,055	1,063	1,130	0,000
36	73,090	-2,040	0,008	-2,048	4,194	4,161
37	62,369	-1,843	-2,040	0,197	0,039	3,396
38	66,983	-3,823	-1,843	-1,980	3,920	14,613
39	59,203	-9,203	-3,823	-5,380	28,947	84,694
40	67,140	-3,980	-9,203	5,223	27,281	15,839
41	57,599	0,291	-3,980	4,271	18,243	0,085
42	60,118	0,409	0,291	0,117	0,014	0,167
43	54,597	3,298	0,409	2,889	8,349	10,877
44	56,309	-6,309	3,298	-9,607	92,288	39,798
45	71,425	2,260	-6,309	8,568	73,413	5,106
46	67,140	3,910	2,260	1,651	2,725	15,290
47	74,005	-0,321	3,910	-4,231	17,899	0,103
48	63,284	-0,124	-0,321	0,197	0,039	0,015
49	74,920	4,030	-0,124	4,154	17,260	16,244
50	56,309	-6,309	4,030	-10,339	106,895	39,798
51	53,471	-0,839	-6,309	5,469	29,913	0,705
52	57,974	-0,079	-0,839	0,760	0,578	0,006
53	65,045	8,635	-0,079	8,714	75,929	74,556
54	66,607	-6,077	8,635	-14,712	216,443	36,935
55	71,589	2,095	-6,077	8,173	66,793	4,390
56	78,508	0,442	2,095	-1,653	2,732	0,196
57	51,055	1,576	0,442	1,134	1,286	2,485
58	69,924	-1,504	1,576	-3,080	9,487	2,261
59	51,484	-1,484	-1,504	0,019	0,000	2,203
60	62,534	0,624	-1,484	2,109	4,446	0,390
61	83,777	-0,197	0,624	-0,822	0,675	0,039
62	54,486	-4,486	-0,197	-4,289	18,394	20,126
63	48,482	6,778	-4,486	11,264	126,877	45,938
Jumlah		4,61853E-13	-6,7778	11,1328	3661,8968	1568,2363

Hipotesis:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Rumus yang digunakan:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5% dengan mengetahui nilai Durbin Watson yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($d_u < d < 4 - d_u$) maka terima H_0 berarti tidak terdapat autokorelasi.

Perhitungan uji statistik sebagai berikut:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} e_t^2}$$

$$d = \frac{3661,8968}{1568,2363}$$

$$d = 2,3350415$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $d = 2,3350$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, jumlah variabel bebas (k) = 2 dan jumlah responden (n) = 63 diperoleh nilai d_u pada tabel Durbin Watson sebesar 1,6581. Karena nilai d yang berada diantara d_u dan $4 - d_u$ ($1,6581 < 2,3350 < 4 - d_u = 2,3419$) maka H_0 diterima berarti **tidak terdapat autokorelasi**.

Lampiran 53

Uji Heteroskedastisitas antara X_1 terhadap Y

Tabel Penolong untuk Menghitung Jumlah Logaritma Natural

RESIDUAL OUTPUT						
Observation	Predicted Y	Residuals (e)	e ²	ln e ²	ln X1	
1	63,72837648	-0,568376479	0,323051822	-1,129942528	4,189654742	
2	57,2613512	-1,998193307	3,992776492	1,384486851	4,077537444	
3	60,03293346	3,124961273	9,76538296	2,278843781	4,127134385	
4	63,72837648	-0,570481742	0,325449418	-1,122548226	4,189654742	
5	65,57609799	-2,416097987	5,837529484	1,764307674	4,219507705	
6	72,04312326	1,641087262	2,6931674	0,990717973	4,317488114	
7	55,41362969	-0,153629694	0,023602083	-3,746420317	4,043051268	
8	63,72837648	-3,20260669	10,25319266	2,327589136	4,189654742	
9	70,19540176	3,488808769	12,17178663	2,499120702	4,290459441	
10	76,66242703	2,287572965	5,232990072	1,65498283	4,382026635	
11	57,2613512	-13,7886488	190,1268357	5,247691406	4,077537444	
12	60,95679422	2,201100519	4,844843497	1,577914943	4,143134726	
13	76,66242703	-2,978216508	8,86977357	2,182649268	4,382026635	
14	59,10907271	1,42092729	2,019034365	0,70261936	4,110873864	
15	59,10907271	-9,10907271	82,97520563	4,418541836	4,110873864	
16	62,80451573	-2,274515725	5,173421785	1,643534323	4,17438727	
17	61,88065497	-1,88065497	3,544822889	1,269822889	4,158883083	
18	55,41362969	-0,150471799	0,022641762	-3,787959189	4,043051268	
19	70,19540176	6,124598243	37,51070364	3,624626323	4,290459441	
20	68,34768025	10,60231975	112,4091841	4,722145643	4,262679877	
21	64,65223723	-1,492237233	2,22677196	0,800552985	4,204692619	
22	60,95679422	-0,430478428	0,185311677	-1,685716131	4,143134726	
23	58,18521196	2,344788044	5,498030973	1,704390023	4,094344562	
24	55,41362969	-5,413629694	29,30738646	3,37789582	4,043051268	
25	76,66242703	4,917572965	24,18252387	3,185630218	4,382026635	
26	60,95679422	-0,430478428	0,185311677	-1,685716131	4,143134726	
27	72,04312326	6,904245156	47,66860118	3,864272925	4,317488114	
28	65,57609799	-15,57609799	242,6148285	5,491475118	4,219507705	
29	57,2613512	-7,261351202	52,7222127	3,965131855	4,077537444	
30	56,33749045	4,192509552	17,57713635	2,866598986	4,06043011	
31	57,2613512	21,6886488	470,3974867	6,153578054	4,077537444	
32	67,4238195	3,628812084	13,1682714	2,57781069	4,248495242	
33	67,4238195	6,256180505	39,13979451	3,667139712	4,248495242	
34	51,71818668	-1,718186678	2,95216546	1,082538955	3,970291914	
35	75,73856628	-2,054355754	4,220377565	1,439924594	4,369447852	
36	61,11926251	-0,069262511	0,004797295	-5,339702977	4,304065093	
37	63,72837648	-3,202606669	10,25319266	2,327589136	4,189654742	
38	65,57609799	-2,416097987	5,837529484	1,764307674	4,219507705	
39	59,10907271	-9,10907271	82,97520563	4,418541836	4,110873864	
40	62,80451573	0,355484275	0,12636907	-2,06854853	4,17438727	
41	64,65223723	-6,762237233	45,7278524	3,822707574	4,204692619	
42	58,18521196	2,341103834	5,480767161	1,701245084	4,094344562	
43	57,2613512	0,63338564	0,40117737	-0,913351631	4,077537444	
44	64,65223723	-14,65223723	214,6880559	5,369186072	4,204692619	
45	70,19540176	3,488808769	12,17178663	2,499120702	4,290459441	
46	62,80451573	8,245484275	67,98801092	4,21933138	4,17438727	
47	70,19540176	3,488808769	12,17178663	2,499120702	4,290459441	
48	62,80451573	0,355484275	0,12636907	-2,06854853	4,17438727	
49	69,271541	9,678458997	93,67256856	4,539805388	4,276666119	
50	64,65223723	-14,65223723	214,6880559	5,369186072	4,204692619	
51	54,48976894	-1,858189992	3,452870048	1,239205783	4,025351691	
52	65,57609799	-7,681361145	59,00330904	4,077593528	4,219507705	
53	54,48976894	19,19023106	368,2649681	5,908802701	4,025351691	
54	64,65223723	-4,122237233	16,99283981	2,832792067	4,204692619	
55	67,4238195	6,260391031	39,19249586	3,668485296	4,248495242	
56	81,2817308	-2,331730804	5,436968544	1,693221653	4,442651256	
57	51,71818668	0,913392269	0,834285438	-0,181179684	3,970291914	
58	66,49995874	1,920041259	3,686558436	1,30469335	4,234106505	
59	59,10907271	-9,10907271	82,97520563	4,418541836	4,110873864	
60	60,95679422	2,201100519	4,844843497	1,577914943	4,143134726	
61	76,66242703	4,917572965	24,18252387	3,185630218	4,382026635	
62	66,49995874	-16,49995874	272,2486385	5,606715761	4,234106505	
63	51,71818668	3,541813322	12,54444161	2,529277668	3,970291914	
64	Jumlah	4015,811579	-5,82645E-13	3247,745234	134,9898612	263,5813955

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heteroskedastisitas

H_1 : terjadi heteroskedastisitas

Pengujian menggunakan uji Park. Kriteria keputusan yaitu dengan $\alpha = 5\%$, n = jumlah data dan p = banyaknya variabel maka H_0 diterima jika $|t_{hitung}| = \frac{\hat{b}_i}{se_b} < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-p)}$, atau nilai $Sig. > \alpha$ berarti tidak terjadi heterokedastisitas.

Hasil perhitungan uji statistik sebagai berikut:

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
<i>Intercept</i>	7,666977398	5,806895089	1,320323044	0,191660005
$\ln X_1$	-0,038165638	0,087426408	-0,436545882	0,663982041

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai $t_{hitung} = \frac{\hat{b}_i}{se_b} = -0,4365$ sehingga $|t_{hitung}| = 0,4365$ dan nilai $Sig. = 0,66398$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, $(1 - \frac{\alpha}{2}) = 0,975$, $n = 63$ dan $p = 2$ diperoleh nilai $t_{(0,975);(61)}$ sebesar 2,00. Karena $|t_{hitung}| < t_{(0,975);(61)}$, atau nilai $Sig. > 0,05$ maka H_0 diterima berarti **tidak terjadi heterokedastisitas**.

Lampiran 54

Uji Heteroskedastisitas antara X_2 terhadap Y

Tabel Penolong untuk Menghitung Jumlah Logaritma Natural

RESIDUAL OUTPUT					
Observation	Predicted Y	Residuals (e)	e ²	ln e ²	ln X ₂
1	68.49489959	-5.33489959	28,46115363	3,348540127	4,243339115
2	50,69150898	4,571648917	20,89997382	3,039747906	3,912023005
3	60,39997708	2,757917661	7,606109824	2,028951848	4,106108429
4	68,49489959	-5,337004853	28,4836208	3,349329213	4,243339115
5	58,78643149	4,373568509	19,1281015	2,951158537	4,076350299
6	71,73105562	1,953154904	3,814814079	1,338891929	4,293332024
7	52,31411943	2,945880575	8,67821236	2,160815558	3,94719708
8	65,25874356	-4,732427767	22,39587257	3,108876682	4,190714786
9	70,10844517	3,575765352	12,78609785	2,548358475	4,268577942
10	73,35366607	5,59633393	31,31895345	3,444223456	4,317488114
11	68,49489959	2,55510041	6,528538107	1,876183045	4,243339115
12	68,49489959	-5,337004853	28,4836208	3,349329213	4,243339115
13	71,73105562	1,953154904	3,814814079	1,338891929	4,293332024
14	66,881354	-6,351354005	40,33969769	3,697336038	4,217446759
15	55,55027546	-5,550275458	30,80555766	3,427695117	4,013857311
16	53,92766501	6,60233499	43,59082732	3,774846746	3,98098921
17	68,49489959	-18,49489959	342,0613108	5,834989992	4,243339115
18	60,39997708	-5,136819181	26,3869113	3,272868103	4,106108429
19	70,10844517	6,211554825	38,58341335	3,652822478	4,268577942
20	76,5898221	2,360177897	5,570439705	1,717473993	4,363989947
21	66,881354	-3,721354005	13,84847563	2,628175164	4,217446759
22	53,92766501	6,598650779	43,5421921	3,773730401	3,98098921
23	66,881354	-6,351354005	40,33969769	3,697336038	4,217446759
24	55,55027546	-5,550275458	30,80555766	3,427695117	4,013857311
25	78,21423255	3,367567449	11,34051052	2,428381317	4,38651654
26	66,881354	-6,355038215	40,38651072	3,694895836	4,217446759
27	57,16382104	21,78354738	474,5229364	6,162399955	4,045504397
28	52,31411943	-2,314119425	5,355148715	1,678058475	3,94719708
29	49,06889853	0,93110147	0,866949948	-0,14277403	3,875566468
30	55,55027546	4,979724542	24,79765651	3,210749153	4,013857311
31	73,35366607	5,59633393	31,31895345	3,444223456	4,317488114
32	70,10844517	0,944186404	0,891487966	-0,11486334	4,268577942
33	71,73105562	1,948944378	3,798384187	1,334575762	4,293332024
34	53,92766501	-3,92766501	15,42655243	2,736090209	3,98098921
35	70,10844517	3,575765352	12,78609785	2,548358475	4,268577942
36	71,73105562	-0,681055622	0,463836761	-0,7682226	4,293332024
37	62,02258752	-1,496271734	2,238829103	0,805953007	4,135166557
38	66,881354	-3,721354005	13,84847563	2,628175164	4,217446759
39	60,39997708	-10,39997708	108,1595232	4,683607204	4,106108429
40	68,49489959	5,33489959	28,46115363	3,348540127	4,243339115
41	55,55027546	2,339724542	5,474310931	1,700066411	4,013857311
42	62,02258752	-1,496271734	2,238829103	0,805953007	4,135166557
43	55,55027546	2,344461384	5,496499181	1,704111377	4,013857311
44	53,92766501	-3,92766501	15,42655243	2,736090209	3,98098921
45	70,10844517	3,575765352	12,78609785	2,548358475	4,268577942
46	68,49489959	2,55510041	6,528538107	1,876183045	4,243339115
47	73,35366607	0,330544456	0,109259637	-2,1402823	4,317488114
48	63,64519797	-0,485197972	0,235417072	-1,44639656	4,163404098
49	74,97627652	3,973723482	15,79047831	2,75940712	4,341074423
50	53,92766501	-3,92766501	15,42655243	2,736090209	3,98098921
51	55,55027546	-2,918696511	8,518789322	2,142274232	4,013857311
52	55,55027546	2,344461384	5,496499181	1,704111377	4,013857311
53	70,10844517	3,571554825	12,75600387	2,546002053	4,268577942
54	66,881354	-6,351354005	40,33969769	3,697336038	4,217446759
55	71,73105562	1,953154904	3,814814079	1,338891929	4,293332024
56	73,35366607	5,59633393	31,31895345	3,444223456	4,317488114
57	53,92766501	-1,296086063	1,679839083	0,518698005	3,98098921
58	70,10844517	-1,688445175	2,850847107	1,047616181	4,268577942
59	50,69150898	-0,691508978	0,478184666	-0,73775829	3,912023005
60	63,64519797	-0,487303235	0,237464443	-1,43773738	4,163404098
61	79,82597814	1,754021864	3,0765927	1,123822718	4,408425109
62	50,69150898	-0,691508978	0,478184666	-0,73775829	3,912023005
63	50,69150898	4,568491022	20,87111022	3,038365917	3,912023005
Jumlah	4015,811579	6,03961E-13	1864,366486	141,3638483	261,7537437

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heteroskedastisitas

H_1 : terjadi heteroskedastisitas

Pengujian menggunakan uji Park. Kriteria keputusan yaitu dengan $\alpha = 5\%$, n = jumlah data dan p = banyaknya variabel maka H_0 diterima jika $|t_{hitung}| = \frac{\hat{b}_i}{se_b} < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-p)}$, atau nilai $Sig. > \alpha$ berarti tidak terjadi heteroskedastisitas.

Hasil perhitungan uji statistik sebagai berikut:

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
<i>Intercept</i>	4,927904135	3,247049436	1,517656024	0,134267041
$\ln X_2$	-0,0123928	0,049928254	-0,24821216	0,804803957

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai $t_{hitung} = \frac{\hat{b}_i}{se_b} = -0,2482$ sehingga $|t_{hitung}| = 0,2482$ dan nilai $Sig. = 0,8048$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5%, $(1 - \frac{\alpha}{2}) = 0,975$, $n = 63$ dan $p = 2$ diperoleh nilai $t_{(0,975);(61)}$ sebesar 2,00. Karena $|t_{hitung}| < t_{(0,975);(61)}$, atau nilai $Sig. > 0,05$ maka H_0 diterima berarti **tidak terjadi heteroskedastisitas**.

Lampiran 55

Uji Heteroskedastisitas antara X_1 dan X_2 terhadap Y

Tabel Penolong untuk Menghitung Jumlah Logaritma Natural

RESIDUAL OUTPUT						
Observation	Predicted Y	Residuals (e)	e ²	ln e ²	ln X1	ln X2
1	67.51505822	-4.355058218	18.96653208	2.942675957	4.189654742	4.243339115
2	50.73370838	4.529449516	20.51591292	3.021200825	4.077537444	3.912023005
3	59.57818566	3.579709078	12.81431709	2.550563068	4.127134385	4.106108429
4	67.51505822	-4.357163481	18.9848736	2.943642536	4.189654742	4.243339115
5	60.54681863	2.613181365	6.828716848	1.921136786	4.219507705	4.076350299
6	73.46519763	0.219012901	0.047966651	-3.037249284	4.317488114	4.293332024
7	51.27327259	3.986727405	15.8939954	2.76594139	4.043051268	3.94719708
8	64.94214666	-4.415830875	19.49956231	2.97039202	4.189654742	4.190714786
9	71.42464325	2.259567274	5.105644266	1.630346647	4.290459441	4.268577942
10	76.63149462	2.318505384	5.375467215	1.681845494	4.382026635	4.317488114
11	64.88832544	6.161674557	37.96623334	3.636697158	4.077537444	4.243339115
12	66.3893156	-3.231420863	10.4420808	2.345843873	4.143134726	4.243339115
13	75.34143532	-1.657224795	2.746394022	1.010288786	4.382026635	4.293332024
14	64.35596826	-3.825968262	14.63803314	2.683623151	4.110873864	4.21746759
15	55.34717431	-5.347174306	28.59227306	3.353136509	4.110873864	4.013857311
16	55.55810517	4.971894832	24.71973822	3.207602043	4.17438727	3.98098921
17	66.76456314	-16.76456314	281.0505773	5.638534643	4.158883083	4.243339115
18	57.70194796	-2.438790068	5.947696994	1.783004085	4.043051268	4.106108429
19	71.42464325	4.895356748	23.96451769	3.176574307	4.290459441	4.268577942
20	75.82717832	3.122821683	9.752015265	2.277473958	4.262679877	4.363989947
21	66.6074535	-3.447453498	11.88493562	2.475271684	4.204692619	4.21746759
22	54.80761009	5.7187057	32.70359488	3.487485007	4.143134726	3.98098921
23	63.98072072	-3.450720723	11.90747351	2.477166229	4.094344562	4.21746759
24	53.8610415	-3.846104149	14.79313251	2.694163053	4.043051268	4.013857311
25	80.49446546	1.085534535	1.178385227	0.16414505	4.382026635	4.3861654
26	65.10646334	-4.580147551	20.97775159	3.043642428	4.143134726	4.21746759
27	61.88349211	17.06387631	291.1758746	5.673927465	4.317488114	4.045504397
28	55.40099553	-5.400995527	29.17075268	3.373166587	4.219507705	3.94719708
29	49.44364908	0.556350916	0.309526341	-1.172712081	4.077537444	3.875566468
30	54.22143169	6.308568312	39.79803414	3.683817518	4.060443011	4.013857311
31	68.75129629	10.19870371	104.0135573	4.64452125	4.077537444	4.317488114
32	70.29890063	0.753730944	0.568110337	-0.565439624	4.248495242	4.268577942
33	71.58895993	2.091040071	4.372448578	1.475323168	4.248495242	4.293332024
34	51.0551347	-1.055134697	1.11330923	0.107336868	3.970291914	3.98098921
35	73.67612849	0.08082039	6.53193E-05	-9.636222281	4.369447852	4.268577942
36	73.08995009	-2.039950086	4.161396354	1.42585068	4.304065093	4.293332024
37	62.36923511	-1.842913321	3.396351622	1.222701803	4.189654742	4.135166557
38	66.98270104	-3.822701037	14.61304322	2.681914501	4.219507705	4.21746759
39	59.20293812	-9.202938119	84.69407003	4.439045588	4.110873864	4.106108429
40	67.13981068	-3.979810679	15.83899304	2.7624685	4.17438727	4.243339115
41	57.59865954	0.291340459	0.084879263	-2.46652547	4.204692619	4.013857311
42	60.11774987	0.408565915	0.166926107	-1.790204039	4.094344562	4.135166557
43	54.59667923	3.298057615	10.87718403	2.386667387	4.077537444	4.013857311
44	56.30860025	-6.308600247	39.79843708	3.683827642	4.204692619	3.98098921
45	71.42464325	2.259567274	5.105644266	1.630346647	4.290459441	4.268577942
46	67.13981068	3.910189321	15.28958053	2.727171585	4.17438727	4.243339115
47	74.00476184	-0.320551315	0.102753146	-2.275425812	4.290459441	4.317488114
48	63.28404687	-0.124046865	0.015387625	-1.474191675	4.17438727	4.163404098
49	74.9195736	4.030426403	16.24433699	2.787744355	4.276666119	4.341074423
50	56.30860025	-6.308600247	39.79843708	3.683827642	4.204692619	3.98098921
51	53.47893661	-0.839357662	0.708521285	-0.359236735	4.025351691	4.013857311
52	57.97390764	0.079170239	0.006267927	-5.072304965	4.219507705	4.013857311
53	65.04543508	8.634564915	74.55571127	4.311546648	4.025351691	4.268577942
54	66.6074535	-6.077453498	36.93544102	3.609171551	4.204692619	4.21746759
55	71.58895993	2.095250597	4.390075065	1.479346326	4.248495242	4.293332024
56	78.50773231	0.442267688	0.195600707	-1.631679904	4.442651256	4.317488114
57	51.0551347	1.57644425	2.485176473	0.910343672	3.970291914	3.98098921
58	69.9236531	-1.503653095	2.260972631	0.815795088	4.234106505	4.268577942
59	51.48420346	-1.484203457	2.202859903	0.789756472	4.110873864	3.912023005
60	62.53355179	0.62434295	0.389804119	-0.942110925	4.143134726	4.163404098
61	81.77731772	-0.197317724	0.038934284	-3.245880074	4.382026635	4.408425109
62	54.48618377	-4.486183771	20.12584483	3.002004802	4.234106505	3.912023005
63	48.48222314	6.77776857	45.93825912	3.827298302	3.970291914	3.912023005
4015.811579		4.61853E-13	1568.236289	96.65695119	263.5813955	261.7537437

Hipotesis:

H_0 : tidak terjadi heteroskedastisitas

H_1 : terjadi heteroskedastisitas

Pengujian menggunakan uji Park. Kriteria keputusan yaitu dengan $\alpha = 5\%$, n = jumlah data dan p = banyaknya variabel maka H_0 diterima jika $|t_{hitung}| = \frac{\hat{b}_i}{se_b} < t_{(1-\frac{\alpha}{2});(n-p)}$, atau nilai $Sig. > \alpha$ berarti tidak terjadi heteroskedastisitas.

Hasil perhitungan uji statistik sebagai berikut:

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>Sig.</i>
<i>Intercept</i>	9,932105889	3,917110064	2,535569777	0,013849696
$\ln X_1$	-0,092261581	0,073001689	-1,263828033	0,211180005
$\ln X_2$	-0,00207642	0,058873775	-0,035269015	0,971982306

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai $t_{hitung} = \frac{\hat{b}_i}{se_b} = -1,2638$ dan $-0,0353$ sehingga $|t_{hitung}| = 1,2638$ dan $0,0353$. Sedangkan nilai $Sig. = 0,2112$ dan $0,97198$. Kriteria yang digunakan adalah dengan taraf signifikan 5% , $(1 - \frac{\alpha}{2}) = 0,975$, $n = 63$ dan $p = 3$ diperoleh nilai $t_{(0,975);(61)}$ sebesar $2,00$. Karena $|t_{hitung}| < t_{(0,975);(61)}$, atau nilai $Sig. > 0,05$ maka H_0 diterima berarti **tidak terjadi heteroskedastisitas**.

Lampiran 56

Perhitungan Model Regresi Linier Sederhana
Kemandirian Belajar (X_1) terhadap
Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)

Model regresinya $\hat{Y} = a + bX_1$

NO	KODE	X1	Y	X1^2	Y^2	X1*Y
1	R-01	66	63,16	4356	3989,19	4168,56
2	R-02	59	55,26	3481	3054,02	3260,526
3	R-03	62	63,16	3844	3988,92	3915,789
4	R-04	66	63,16	4356	3988,92	4168,421
5	R-05	68	63,16	4624	3989,19	4294,88
6	R-06	75	73,68	5625	5429,36	5526,316
7	R-07	57	55,26	3249	3053,67	3149,82
8	R-08	66	60,53	4356	3663,43	3994,737
9	R-09	73	73,68	5329	5429,36	5378,947
10	R-10	80	78,95	6400	6233,10	6316
11	R-11	59	71,05	3481	5048,10	4191,95
12	R-12	63	63,16	3969	3988,92	3978,947
13	R-13	80	73,68	6400	5429,36	5894,737
14	R-14	61	60,53	3721	3663,88	3692,33
15	R-15	61	50,00	3721	2500,00	3050
16	R-16	65	60,53	4225	3663,88	3934,45
17	R-17	64	50,00	4096	2500,00	3200
18	R-18	57	55,26	3249	3054,02	3150
19	R-19	73	76,32	5329	5824,74	5571,36
20	R-20	71	78,95	5041	6233,10	5605,45
21	R-21	67	63,16	4489	3989,19	4231,72
22	R-22	63	60,53	3969	3663,43	3813,158
23	R-23	60	60,53	3600	3663,88	3631,8
24	R-24	57	50,00	3249	2500,00	2850
25	R-25	80	81,58	6400	6655,30	6526,4
26	R-26	63	60,53	3969	3663,43	3813,158
27	R-27	75	78,95	5625	6232,69	5921,053
28	R-28	68	50,00	4624	2500,00	3400
29	R-29	59	50,00	3481	2500,00	2950
30	R-30	58	60,53	3364	3663,88	3510,74
31	R-31	59	78,95	3481	6233,10	4658,05
32	R-32	70	71,05	4900	5048,48	4973,684
33	R-33	70	73,68	4900	5428,74	5157,6
34	R-34	53	50,00	2809	2500,00	2650
35	R-35	79	73,68	6241	5429,36	5821,053
36	R-36	74	71,05	5476	5048,10	5257,7
37	R-37	66	60,53	4356	3663,43	3994,737
38	R-38	68	63,16	4624	3989,19	4294,88
39	R-39	61	50,00	3721	2500,00	3050
40	R-40	65	63,16	4225	3989,19	4105,4
41	R-41	67	57,89	4489	3351,25	3878,63
42	R-42	60	60,53	3600	3663,43	3631,579
43	R-43	59	57,89	3481	3351,80	3415,789
44	R-44	67	50,00	4489	2500,00	3350
45	R-45	73	73,68	5329	5429,36	5378,947
46	R-46	65	71,05	4225	5048,10	4618,25
47	R-47	73	73,68	5329	5429,36	5378,947
48	R-48	65	63,16	4225	3989,19	4105,4
49	R-49	72	78,95	5184	6233,10	5684,4
50	R-50	67	50,00	4489	2500,00	3350
51	R-51	56	52,63	3136	2770,08	2947,369
52	R-52	68	57,89	4624	3351,80	3936,842
53	R-53	56	73,68	3136	5428,74	4126,08
54	R-54	67	60,53	4489	3663,88	4055,51
55	R-55	70	73,68	4900	5429,36	5157,895
56	R-56	85	78,95	7225	6233,10	6710,75
57	R-57	53	52,63	2809	2770,08	2789,474
58	R-58	69	68,42	4761	4681,30	4720,98
59	R-59	61	50,00	3721	2500,00	3050
60	R-60	63	63,16	3969	3988,92	3978,947
61	R-61	80	81,58	6400	6655,30	6526,4
62	R-62	69	50,00	4761	2500,00	3450
63	R-63	53	55,26	2809	3053,67	2928,78
JUMLAH		4159	4015,812	277935	262108,4	268225,3

$$b = \frac{n \cdot (\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{n \cdot (\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{(63 \times 268225,3) - (4159)(4015,8)}{(63 \times 277935) - (4159)^2}$$

$$b = \frac{16898195 - 16701760}{17509905 - 17297281}$$

$$b = \frac{196435}{212624}$$

$$b = 0,923861$$

dan

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X_1)}{n}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (0,923861 \times 4159)}{63}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (3842,337)}{63}$$

$$a = \frac{173,4747}{63}$$

$$a = 2,753567$$

Jadi, diperoleh model regresi linier sederhana adalah

$$\hat{Y} = 2,754 + 0,924X_1$$

Lampiran 57

**Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana
antara X_1 terhadap Y**

Hipotesis:

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi signifikan

Perhitungan uji statistik menggunakan rumus berikut:

$$r = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r = \frac{(63 \times 268225,3) - (4159 \times 4015,8)}{\sqrt{\{(63 \times 277935) - (4159)^2\} \{(63 \times 262108,399) - (4015,8)^2\}}}$$

$$r = \frac{(16898195,33) - (16701760,36)}{\sqrt{\{(17509905) - (17297281)\} \{(16512829,146) - (16126742,64)\}}}$$

$$r = \frac{196434,97}{\sqrt{\{212624\} \{386086,508\}}}$$

$$r = \frac{196434,97}{286515,72}$$

$$r = 0,686$$

Sehingga

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,686\sqrt{63-2}}{\sqrt{1-(0,686)^2}}$$

$$t = \frac{0,686\sqrt{61}}{\sqrt{1-0,47}}$$

$$t = \frac{0,686\sqrt{61}}{\sqrt{0,53}}$$

$$t = \frac{0,686 \times 7,8102}{0,728}$$

$$t = \frac{5,355}{0,728}$$

$$t = 7,355$$

Pengujiannya dengan membandingkan antara nilai t dan nilai $t_{(1-\alpha);(n-2)}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 2 = 63 - 2 = 61$ maka nilai $t_{(0,95);(61)}$ sebesar 2,000. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai t sebesar 7,355. Karena nilai $t > t_{(0,95);(61)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Lampiran 58

Perhitungan Model Regresi Linier Sederhana
Kecerdasan Linguistik (X_2) terhadap
Kemampuan Komunikasi Matematis (Y)

Model regresinya $\hat{Y} = a + bX_2$

NO	KODE	X2	Y	X2^2	Y^2	X2*Y
1	R-01	69,64	63,16	4849,7296	3989,19	4398,4624
2	R-02	50,00	55,26	2500	3054,02	2763,157895
3	R-03	60,71	63,16	3685,7041	3988,92	3834,315789
4	R-04	69,64	63,16	4849,7296	3988,92	4398,315789
5	R-05	58,93	63,16	3472,7449	3989,19	3722,0188
6	R-06	73,21	73,68	5359,7041	5429,36	5394,421053
7	R-07	51,79	55,26	2682,2041	3053,67	286,19154
8	R-08	66,07	60,53	4365,2449	3663,43	3998,973684
9	R-09	71,42	73,68	5100,8164	5429,36	5262,526316
10	R-10	75,00	78,95	5625	6233,10	5921,25
11	R-11	69,64	71,05	4849,7296	5048,10	4947,822
12	R-12	69,64	63,16	4849,7296	3988,92	4398,315789
13	R-13	73,21	73,68	5359,7041	5429,36	5394,421053
14	R-14	67,86	60,53	4604,9796	3663,88	4107,5658
15	R-15	55,36	50,00	3064,7296	2500,00	2768
16	R-16	53,57	60,53	2869,7449	3663,88	3242,5921
17	R-17	69,64	50,00	4849,7296	2500,00	3482
18	R-18	60,71	52,26	3685,7041	3054,02	3355,026316
19	R-19	71,42	76,32	5100,8164	5824,74	5450,7744
20	R-20	78,57	78,95	6173,2449	6233,10	6203,1015
21	R-21	67,86	63,16	4604,9796	3989,19	4286,0376
22	R-22	53,57	60,53	2869,7449	3663,43	3242,394737
23	R-23	67,86	60,53	4604,9796	3663,88	4107,5658
24	R-24	55,36	50,00	3064,7296	2500,00	2768
25	R-25	80,36	81,58	6457,7296	6653,30	6557,668
26	R-26	67,86	60,53	4604,9796	3663,43	4107,315789
27	R-27	57,14	78,95	3264,9796	6232,69	4511,052632
28	R-28	51,79	50,00	2682,2041	2500,00	2589,5
29	R-29	48,21	50,00	2324,2041	2500,00	2410,5
30	R-30	55,36	60,53	3064,7296	3663,88	3350,9408
31	R-31	75,00	78,95	5625	6233,10	5921,25
32	R-32	71,42	71,05	5100,8164	5048,48	5074,578947
33	R-33	73,21	73,68	5359,7041	5428,74	5394,128
34	R-34	53,57	50,00	2869,7449	2500,00	2678,5
35	R-35	71,42	73,68	5100,8164	5429,36	5262,526316
36	R-36	73,21	71,05	5359,7041	5048,10	5201,5705
37	R-37	62,50	60,53	3906,25	3663,43	3782,894737
38	R-38	67,86	63,16	4604,9796	3989,19	4286,0376
39	R-39	60,71	50,00	3685,7041	2500,00	3035,5
40	R-40	69,64	63,16	4849,7296	3989,19	4398,4624
41	R-41	55,36	57,89	3064,7296	3351,25	3204,7904
42	R-42	62,50	60,53	3906,25	3663,43	3782,894737
43	R-43	55,36	57,89	3064,7296	3351,80	3205,052632
44	R-44	53,57	50,00	2869,7449	2500,00	2678,5
45	R-45	71,42	73,68	5100,8164	5429,36	5262,526316
46	R-46	69,64	71,05	4849,7296	5048,10	4947,822
47	R-47	75,00	73,68	5625	5429,36	5526,315789
48	R-48	64,29	63,16	4133,2041	3989,19	4060,564
49	R-49	76,79	78,95	5896,7041	6233,10	6062,5705
50	R-50	53,57	50,00	2869,7449	2500,00	2678,5
51	R-51	55,36	52,63	3064,7296	2770,08	2913,684211
52	R-52	55,36	57,89	3064,7296	3351,80	3205,052632
53	R-53	71,42	73,68	5100,8164	5428,74	5262,2256
54	R-54	67,86	60,53	4604,9796	3663,88	4107,5658
55	R-55	73,21	73,68	5359,7041	5429,36	5394,421053
56	R-56	75,00	78,95	5625	6233,10	5921,25
57	R-57	53,57	52,63	2869,7449	2770,08	2819,473684
58	R-58	71,42	68,42	5100,8164	4681,30	4886,5564
59	R-59	50,00	50,00	2500	2500,00	2500
60	R-60	64,29	63,16	4133,2041	3988,92	4060,421053
61	R-61	82,14	81,58	6746,9796	6655,30	6700,9812
62	R-62	50,00	50,00	2500	2500,00	2500
63	R-63	50,00	55,26	2500	3053,67	2763
JUMLAH		4057,07	4015,8116	266456,0571	262108,3991	263313,8459

$$b = \frac{n \cdot (\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{n \cdot (\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}$$

$$b = \frac{(63 \times 263313,85) - (4057,07)(4015,8)}{(63 \times 266456,1) - (4057,07)^2}$$

$$b = \frac{16588772,29 - 16292428,68}{16786731,6 - 16459816,98}$$

$$b = \frac{296343,61}{326914,61}$$

$$b = 0,90649$$

dan

$$a = \frac{(\sum Y) - b \cdot (\sum X_2)}{n}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (0,90649 \times 4057,07)}{63}$$

$$a = \frac{(4015,8) - (3677,678)}{63}$$

$$a = \frac{338,13}{63}$$

$$a = 5,367$$

Jadi, diperoleh model regresi linier sederhana adalah

$$\hat{Y} = 5,367 + 0,906X_2$$

Lampiran 59

**Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Sederhana
antara X_2 terhadap Y**

Hipotesis:

H_0 : koefisien regresi tidak signifikan

H_1 : koefisien regresi signifikan

Perhitungan uji statistik menggunakan rumus berikut:

$$r = \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r = \frac{(63 \times 263313,85) - (4157,07 \times 4015,8)}{\sqrt{\{(63 \times 266456,057) - (4057,07)^2\} \{(63 \times 262108,399) - (4015,8)^2\}}}$$

$$r = \frac{(16588772,29) - (16292428,68)}{\sqrt{\{(16786731,6) - (16459816,98)\} \{(16512829,146) - (16126742,64)\}}}$$

$$r = \frac{296343,612}{\sqrt{\{326914,612\} \{386086,508\}}}$$

$$r = \frac{296343,612}{355270,772}$$

$$r = 0,834$$

Sehingga

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,834\sqrt{63-2}}{\sqrt{1-(0,834)^2}}$$

$$t = \frac{0,834\sqrt{61}}{\sqrt{1-0,696}}$$

$$t = \frac{0,834\sqrt{61}}{\sqrt{0,304}}$$

$$t = \frac{0,834 \times 7,8102}{0,55156}$$

$$t = \frac{6,515}{0,552}$$

$$t = 11,812$$

Pengujiannya dengan membandingkan antara nilai t dan nilai $t_{(1-\alpha);(n-2)}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 2 = 63 - 2 = 61$ maka nilai $t_{(0,95);(61)}$ sebesar 2,000. Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai t sebesar 11,812. Karena nilai $t > t_{(0,95);(61)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Lampiran 60

**Uji Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana
antara X_1 terhadap Y**

Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,686)^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,47005 \times 100\%$$

$$KP = 47,005\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh KP (koefisien determinasi) = 47,005% yang berarti kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 47,005%.

Lampiran 61

**Uji Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana
antara X_2 terhadap Y**

Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0,834)^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,69578 \times 100\%$$

$$KP = 69,578\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh KP (koefisien determinasi) = 69,578% yang berarti kecerdasan linguistik berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 69,578%.

Lampiran 62

Perhitungan Model Regresi Linier Berganda antara X_1 dan X_2 terhadap Y

Model regresinya $\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$

NO	KODE	X1	X2	Y	X1^2	X2^2	Y^2	X1*Y	X2*Y	X1*X2
1	R-01	66	69.64	63.16	4356	4849.73	3989.19	4168.56	4398.462	4596.24
2	R-02	59	50.00	55.26	3481	2500.00	3054.02	3360.526	2763.158	2950.00
3	R-03	62	60.71	63.16	3844	3685.70	3989.92	3915.899	3834.316	3764.02
4	R-04	66	69.64	63.16	4356	4849.73	3989.92	4168.421	4398.316	4596.24
5	R-05	68	58.93	63.16	4624	3472.74	3989.19	4294.88	3722.019	4007.24
6	R-06	75	73.21	73.68	5625	5359.70	5429.36	5526.316	5394.421	5490.75
7	R-07	57	51.79	55.26	3249	2682.20	3053.67	3149.82	2861.915	2952.03
8	R-08	66	66.07	60.53	4356	4365.24	3663.43	3994.737	3998.974	4360.62
9	R-09	73	71.42	73.68	5329	5100.82	5429.36	5378.947	5262.526	5213.66
10	R-10	80	75.00	78.95	6400	5625.00	6233.10	6316	5921.25	6000.00
11	R-11	59	69.64	71.05	3481	4849.73	5048.10	4191.95	4947.922	4108.76
12	R-12	63	69.64	63.16	3969	4849.73	3989.92	3978.947	4398.316	4387.32
13	R-13	80	73.21	73.68	6400	5359.70	5429.36	5894.737	5394.421	5856.80
14	R-14	61	67.86	60.53	3721	4604.98	3663.88	3692.33	4107.566	4139.46
15	R-15	61	55.36	50.00	3721	3064.73	2500.00	3050	2768	3376.96
16	R-16	65	53.57	60.53	4225	2869.74	3663.88	3934.45	3242.592	3482.05
17	R-17	64	69.64	50.00	4096	4849.73	2500.00	3200	3482	4456.96
18	R-18	57	60.71	55.26	3249	3685.70	3054.02	3150	3355.026	3460.47
19	R-19	73	71.42	76.32	5329	5100.82	5429.36	5571.56	5450.774	5213.66
20	R-20	71	78.57	78.95	5041	6173.24	6233.10	5605.45	6203.102	5578.47
21	R-21	67	67.86	63.16	4489	4604.98	3989.19	4231.72	4286.038	4546.62
22	R-22	63	53.57	60.53	3969	2869.74	3663.43	3813.158	3242.395	3374.91
23	R-23	60	67.86	60.53	3600	4604.98	3663.88	3631.8	4107.566	4071.60
24	R-24	57	55.36	50.00	3249	3064.73	2500.00	2850	2768	3155.56
25	R-25	80	80.36	81.58	6400	6457.73	6655.30	6526.4	6555.769	6428.80
26	R-26	63	67.86	60.53	3969	4604.98	3663.43	3813.158	4107.922	4275.18
27	R-27	75	57.14	78.95	5625	3264.98	6233.66	5921.053	4511.053	4295.50
28	R-28	68	51.79	50.00	4624	2682.20	3050.00	3400	2589.5	3521.72
29	R-29	59	48.21	50.00	3481	2324.20	2500.00	2950	2410.5	2844.39
30	R-30	58	55.36	60.53	3364	3064.73	3663.88	3510.74	3350.941	3210.88
31	R-31	59	75.00	78.95	3481	5625.00	6233.10	4658.05	5921.25	4425.00
32	R-32	70	71.42	71.05	4900	5100.82	5048.48	4973.684	5074.579	4999.40
33	R-33	70	73.21	73.68	4900	5359.70	5428.74	5157.6	5394.113	5124.70
34	R-34	53	53.57	50.00	2809	2869.74	2500.00	2650	2678.5	2839.21
35	R-35	79	71.42	73.68	6241	5100.82	5429.36	5821.053	5262.526	5642.18
36	R-36	74	73.21	71.05	5476	5359.70	5048.10	5257.7	5201.571	5417.54
37	R-37	66	62.50	60.53	4356	3906.25	3663.43	3994.737	3782.895	4125.00
38	R-38	68	67.86	63.16	4624	4604.98	3989.19	4294.88	4286.038	4614.48
39	R-39	61	60.71	50.00	3721	3685.70	2500.00	3050	3035.5	3703.31
40	R-40	65	69.64	63.16	4225	4849.73	3989.19	4105.4	4398.462	4526.60
41	R-41	67	55.36	57.89	4489	3064.73	3351.25	3878.63	3204.79	3709.12
42	R-42	60	62.50	60.53	3600	3906.25	3663.43	3631.579	3782.895	3750.00
43	R-43	59	55.36	57.89	3481	3064.73	3351.80	3415.789	3205.053	3266.24
44	R-44	67	53.57	50.00	4489	2869.74	2500.00	3350	2678.5	3589.19
45	R-45	73	71.42	73.68	5329	5100.82	5429.36	5378.947	5262.526	5213.66
46	R-46	65	69.64	71.05	4225	4849.73	5048.10	4618.25	4947.922	4526.60
47	R-47	73	75.00	73.68	5329	5625.00	5429.36	5378.947	5526.316	5475.00
48	R-48	65	64.29	63.16	4225	4133.20	3989.19	4105.4	4060.556	4178.85
49	R-49	72	76.79	78.95	5184	5896.70	6233.10	5684.4	6062.571	5528.88
50	R-50	67	53.57	50.00	4489	2869.74	2500.00	3350	2678.5	3589.19
51	R-51	56	55.36	52.63	3136	3064.73	2770.08	2947.368	2913.684	3100.16
52	R-52	68	55.36	57.89	4624	3064.73	3351.80	3936.842	3205.053	3764.48
53	R-53	56	71.42	73.68	3136	5100.82	5428.74	4126.08	5262.226	3999.52
54	R-54	67	67.86	60.53	4489	4604.98	3663.88	4055.51	4107.566	4546.62
55	R-55	70	73.21	73.68	4900	5359.70	5429.36	5157.895	5394.421	5124.70
56	R-56	85	75.00	78.95	7225	5625.00	6233.10	6710.75	5921.25	6375.00
57	R-57	53	53.57	52.63	2809	2869.74	2770.08	2789.474	2819.474	2839.21
58	R-58	69	71.42	68.42	4761	5100.82	4681.30	4720.98	4886.556	4920.98
59	R-59	61	50.00	50.00	3721	2500.00	2500.00	3050	2500	3050.00
60	R-60	63	64.29	63.16	3969	4133.20	3989.92	3978.947	4060.421	4050.27
61	R-61	80	82.14	81.58	6400	6746.98	6655.30	6526.4	6700.981	6571.20
62	R-62	69	50.00	50.00	4761	2500.00	2500.00	3450	2500	3450.00
63	R-63	53	50.00	55.26	2809	2500.00	3053.67	2928.78	2763	2650.00
JUMLAH		4159	4057.07	4015.812	277935	266456.1	262108.4	268225.3	263313.8	270400.12

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} = 277935 - \frac{(4159)^2}{63} = 3375$$

$$\sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n} = 266456 - \frac{(4057,1)^2}{63} = 5189,1$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} = 262108 - \frac{(4015,8)^2}{63} = 6128,4$$

$$\begin{aligned} \sum x_1 y &= \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \\ &= 268225 - \frac{(4159)(4015,8)}{63} = 3118 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum x_2 y &= \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \\ &= 263314 - \frac{(4057,1)(4015,8)}{63} = 4703,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum x_1 x_2 &= \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n} \\ &= 270400,12 - \frac{(4159)(4057,1)}{63} = 2569,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(5189,1)(3118) - (2569,1)(4703,9)}{(3375)(5189,1) - (2569,1)^2} = 0,3752 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_2 &= \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(3375)(4703,9) - (2569,1)(3118)}{(3375)(5189,1) - (2569,1)^2} = 0,7207 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sum Y}{n} - b_1 \cdot \frac{\sum X_1}{n} - b_2 \cdot \frac{\sum X_2}{n} \\ &= \frac{4015,8}{63} - \left(0,3752 \times \frac{4159}{63}\right) - \left(0,7207 \times \frac{4057,1}{63}\right) \\ &= 63,743 - (24,772) - (46,412) \\ &= -7,441 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh model regresi linier berganda adalah

$$\hat{Y} = -7,441 + 0,3752X_1 + 0,7207X_2$$

Lampiran 63

Uji Signifikansi Model Regresi Linier Berganda
antara X_1 dan X_2 terhadap Y

Hipotesis:

H_0 : model regresi tidak signifikan

H_1 : model regresi signifikan

Perhitungan uji statistik sebagai berikut:

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \cdot \sum x_2 y}{\sum y^2}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{(0,3752 \times 3118) + (0,7207 \times 4703,9)}{6128,4}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{(1170) + (3390,1)}{6128,4}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = \frac{4560,1}{6128,4}$$

$$(R_{x_1, x_2, y})^2 = 0,7441$$

diperoleh

$$F = \frac{(R_{x_1, x_2, y})^2 (n-m-1)}{m(1-(R_{x_1, x_2, y})^2)}$$

$$F = \frac{(0,7441) \times (63-2-1)}{2 \times (1-0,7441)}$$

$$F = \frac{0,7441 \times 60}{2 \times 0,2559}$$

$$F = \frac{44,646}{0,5118}$$

$$F = 87,234$$

Untuk menguji hipotesis, F dibandingkan dengan $F_{((1-\alpha);(m),(n-m-1))}$ untuk taraf signifikan sebesar 5% dengan dk pembilang = $m = 2$ dan dk penyebut = $(n - m - 1) = 63 - 2 - 1 = 60$. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai F sebesar 87,234. Sementara nilai $F_{((0,95);(2),(60))}$ yaitu 3,15. karena $F > F_{((0,95);(2),(60))}$ maka H_0 ditolak berarti **model regresi signifikan**.

Lampiran 64

**Uji Signifikansi Koefisien Regresi Linier Berganda
secara Parsial**

Hipotesis yang diajukan:

H_0 : koefisien regresi secara parsial tidak signifikan

H_0 : koefisien regresi secara parsial signifikan

Perhitungan uji statistik yang digunakan:

1. Uji signifikansi antara X_1 dan Y , dengan menganggap X_2 tetap.

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(1 - r_{yx_2}^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{0,686 - (0,834 \times 0,6139)}{\sqrt{(1 - 0,6139^2)(1 - 0,834^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = \frac{0,686 - 0,512076}{\sqrt{(1 - 0,37687)(1 - 0,69578)}}$$

$$r_{y \cdot x_1 - x_2} = 0,3985$$

maka

$$t = \frac{r_{y \cdot x_1 - x_2} \cdot \sqrt{n-3}}{\sqrt{1 - (r_{y \cdot x_1 - x_2})^2}}$$

$$t = \frac{0,3985 \cdot \sqrt{63-3}}{\sqrt{1 - (0,3985)^2}}$$

$$t = 3,36597$$

Pengujian hipotesis dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 63 - 3 = 60$. Diketahui nilai $t_{(0,95);(60)} = 2,000$, karena nilai $t > t_{(0,95);(60)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada

pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis, jika kecerdasan linguistik tetap.

2. Uji signifikansi antara X_2 dan Y , dengan menganggap X_1 tetap.

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2)(1 - r_{yx_1}^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{0,834 - (0,686 \times 0,6139)}{\sqrt{(1 - 0,6139^2)(1 - 0,686^2)}}$$

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = \frac{0,834 - 0,42089}{\sqrt{(1 - 0,37687)(1 - 0,47005)}}$$

$$r_{y \cdot x_2 - x_1} = 0,7191$$

maka

$$t = \frac{r_{y \cdot x_2 - x_1} \cdot \sqrt{n-3}}{\sqrt{1 - (r_{y \cdot x_2 - x_1})^2}}$$

$$t = \frac{0,7191 \cdot \sqrt{63-3}}{\sqrt{1 - (0,7191)^2}}$$

$$t = 8,016$$

Pengujian hipotesis dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 63 - 3 = 60$. Diketahui nilai $t_{(0,95);(60)} = 2,000$, karena nilai $t > t_{(0,95);(60)}$, maka H_0 ditolak. Berarti ada pengaruh yang signifikan antara kecerdasan linguistik terhadap kemampuan komunikasi matematis, jika kemandirian belajar tetap.

Lampiran 65

**Uji Koefisien Determinasi Regresi Linier Berganda
antara X_1 dan X_2 terhadap Y**

Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$KP = (R_{x_1, x_2, y})^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,7441\% \times 100\%$$

$$KP = 74,41\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh KP (koefisien determinasi) = 74,41% yang berarti kemandirian belajar (X_1) dan kecerdasan linguistik (X_2) berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y) sebesar 74,41%.

Lampiran 66

Tabel Nilai r Product Moment**Tabel Nilai r Product Moment**

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Lampiran 67

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

n	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161

Pendekatan

n	$1,07/\sqrt{n}$	$1,22/\sqrt{n}$	$1,35/\sqrt{n}$	$1,52/\sqrt{n}$	$1,63/\sqrt{n}$
200	0,076	0,086	0,096	0,107	0,115

Sumber: Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov. Pendekatan. Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan FT UGM Mata Kuliah Statistik.

Lampiran 68

Tabel Nilai Distribusi t

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 - 40)

df	Pr	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.00000		3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712	
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453	
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318	
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343	
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763	
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529	
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079	
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681	
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370	
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470	
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963	
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198	
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739	
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283	
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615	
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577	
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048	
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940	
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181	
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715	
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499	
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496	
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678	
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019	
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500	
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103	
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816	
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624	
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518	
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490	
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531	
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634	
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793	
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005	
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262	
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563	
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903	
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279	
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688	

Lampiran 68 (lanjutan)

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 - 80)

df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127	
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595	
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089	
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607	
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148	
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710	
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291	
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891	
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508	
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141	
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789	
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451	
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127	
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815	
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515	
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226	
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948	
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680	
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421	
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171	
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930	
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696	
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471	
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253	
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041	
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837	
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639	
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446	
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260	
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079	
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903	
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733	
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567	
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406	
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249	
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096	
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948	
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804	
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663	
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526	

Sumber: Titik Persentase Distribusi t. Universitas Esa Unggul.

Lampiran 69

Tabel Durbin-Watson (DW), $\alpha = 5\%$ Tabel Durbin-Watson (DW), $\alpha = 5\%$

n	h=1		h=2		h=3		h=4		h=5	
	dL	dU								
6	0.6102	1.4002								
7	0.6996	1.3564	0.4672	1.8964						
8	0.7629	1.3324	0.5591	1.7771	0.3674	2.2866				
9	0.8243	1.3199	0.6291	1.6993	0.4548	2.1282	0.2957	2.5881		
10	0.8791	1.3197	0.6972	1.6413	0.5255	2.0163	0.3760	2.4137	0.2427	2.8217
11	0.9273	1.3241	0.7580	1.6044	0.5948	1.9280	0.4441	2.2833	0.3155	2.6446
12	0.9708	1.3314	0.8122	1.5794	0.6577	1.8640	0.5120	2.1766	0.3796	2.5061
13	1.0097	1.3404	0.8612	1.5621	0.7147	1.8159	0.5745	2.0943	0.4445	2.3897
14	1.0450	1.3503	0.9054	1.5507	0.7667	1.7788	0.6321	2.0296	0.5052	2.2959
15	1.0770	1.3605	0.9455	1.5432	0.8140	1.7501	0.6852	1.9774	0.5620	2.2198
16	1.1062	1.3709	0.9820	1.5386	0.8572	1.7277	0.7340	1.9351	0.6150	2.1567
17	1.1330	1.3812	1.0154	1.5361	0.8968	1.7101	0.7790	1.9005	0.6641	2.1041
18	1.1576	1.3913	1.0461	1.5353	0.9311	1.6961	0.8204	1.8719	0.7098	2.0600
19	1.1804	1.4012	1.0743	1.5355	0.9666	1.6851	0.8588	1.8482	0.7523	2.0226
20	1.2015	1.4107	1.1004	1.5367	0.9976	1.6763	0.8943	1.8283	0.7918	1.9908
21	1.2212	1.4200	1.1246	1.5385	1.0262	1.6694	0.9272	1.8116	0.8286	1.9635
22	1.2395	1.4289	1.1471	1.5408	1.0529	1.6640	0.9578	1.7974	0.8629	1.9400
23	1.2567	1.4375	1.1682	1.5435	1.0778	1.6597	0.9864	1.7855	0.8949	1.9196
24	1.2728	1.4458	1.1878	1.5464	1.1010	1.6565	1.0131	1.7753	0.9249	1.9018
25	1.2879	1.4537	1.2063	1.5495	1.1228	1.6540	1.0381	1.7666	0.9500	1.8863
26	1.3022	1.4614	1.2236	1.5528	1.1432	1.6523	1.0616	1.7591	0.9794	1.8727
27	1.3157	1.4688	1.2399	1.5562	1.1624	1.6510	1.0836	1.7527	1.0042	1.8608
28	1.3284	1.4759	1.2553	1.5596	1.1805	1.6503	1.1044	1.7473	1.0276	1.8502
29	1.3405	1.4828	1.2699	1.5631	1.1976	1.6499	1.1241	1.7426	1.0497	1.8409
30	1.3520	1.4894	1.2837	1.5666	1.2138	1.6498	1.1426	1.7386	1.0706	1.8326
31	1.3630	1.4957	1.2969	1.5701	1.2292	1.6500	1.1602	1.7352	1.0904	1.8252
32	1.3734	1.5019	1.3093	1.5736	1.2437	1.6505	1.1769	1.7323	1.1092	1.8187
33	1.3834	1.5078	1.3212	1.5770	1.2576	1.6511	1.1927	1.7298	1.1270	1.8128
34	1.3929	1.5136	1.3325	1.5805	1.2707	1.6519	1.2078	1.7277	1.1439	1.8076
35	1.4019	1.5191	1.3433	1.5838	1.2833	1.6528	1.2221	1.7259	1.1601	1.8029
36	1.4107	1.5245	1.3537	1.5872	1.2953	1.6539	1.2358	1.7245	1.1755	1.7987
37	1.4190	1.5297	1.3635	1.5904	1.3068	1.6550	1.2489	1.7233	1.1901	1.7950
38	1.4270	1.5348	1.3730	1.5937	1.3177	1.6563	1.2614	1.7223	1.2042	1.7916
39	1.4347	1.5396	1.3821	1.5969	1.3283	1.6575	1.2734	1.7215	1.2176	1.7886
40	1.4421	1.5444	1.3908	1.6000	1.3384	1.6589	1.2848	1.7209	1.2305	1.7859
41	1.4493	1.5490	1.3992	1.6031	1.3480	1.6603	1.2958	1.7205	1.2428	1.7835
42	1.4562	1.5534	1.4073	1.6061	1.3573	1.6617	1.3064	1.7202	1.2546	1.7814
43	1.4628	1.5577	1.4151	1.6091	1.3663	1.6632	1.3166	1.7200	1.2660	1.7794
44	1.4692	1.5619	1.4226	1.6120	1.3749	1.6647	1.3263	1.7200	1.2769	1.7777
45	1.4754	1.5660	1.4298	1.6148	1.3832	1.6662	1.3357	1.7200	1.2874	1.7762
46	1.4814	1.5700	1.4368	1.6176	1.3912	1.6677	1.3448	1.7201	1.2976	1.7748
47	1.4872	1.5739	1.4435	1.6204	1.3989	1.6692	1.3535	1.7203	1.3073	1.7736
48	1.4928	1.5776	1.4500	1.6231	1.4064	1.6708	1.3619	1.7206	1.3167	1.7725
49	1.4982	1.5813	1.4564	1.6257	1.4136	1.6723	1.3701	1.7210	1.3258	1.7716
50	1.5035	1.5849	1.4625	1.6283	1.4206	1.6739	1.3779	1.7214	1.3346	1.7708
51	1.5086	1.5884	1.4684	1.6309	1.4273	1.6754	1.3855	1.7218	1.3431	1.7701
52	1.5135	1.5917	1.4741	1.6334	1.4339	1.6769	1.3929	1.7223	1.3512	1.7694
53	1.5183	1.5951	1.4797	1.6359	1.4402	1.6785	1.4000	1.7228	1.3592	1.7689
54	1.5230	1.5983	1.4851	1.6383	1.4464	1.6800	1.4069	1.7234	1.3669	1.7684
55	1.5276	1.6014	1.4903	1.6406	1.4523	1.6815	1.4136	1.7240	1.3743	1.7681
56	1.5320	1.6045	1.4954	1.6430	1.4581	1.6830	1.4201	1.7246	1.3815	1.7678
57	1.5363	1.6075	1.5004	1.6452	1.4637	1.6845	1.4264	1.7253	1.3885	1.7675
58	1.5405	1.6105	1.5052	1.6475	1.4692	1.6860	1.4325	1.7259	1.3958	1.7673
59	1.5446	1.6134	1.5099	1.6497	1.4745	1.6875	1.4385	1.7266	1.4019	1.7672
60	1.5485	1.6162	1.5144	1.6518	1.4797	1.6889	1.4443	1.7274	1.4083	1.7671
61	1.5524	1.6189	1.5189	1.6540	1.4847	1.6904	1.4499	1.7281	1.4146	1.7671
62	1.5562	1.6216	1.5232	1.6561	1.4896	1.6918	1.4554	1.7288	1.4206	1.7671
63	1.5599	1.6243	1.5274	1.6581	1.4943	1.6932	1.4607	1.7296	1.4265	1.7671
64	1.5635	1.6268	1.5315	1.6601	1.4990	1.6946	1.4659	1.7303	1.4322	1.7672
65	1.5670	1.6294	1.5355	1.6621	1.5035	1.6960	1.4709	1.7311	1.4378	1.7673
66	1.5704	1.6318	1.5395	1.6640	1.5079	1.6974	1.4758	1.7319	1.4433	1.7675
67	1.5738	1.6343	1.5433	1.6660	1.5122	1.6988	1.4806	1.7327	1.4486	1.7676
68	1.5771	1.6367	1.5470	1.6678	1.5164	1.7001	1.4853	1.7335	1.4537	1.7678
69	1.5803	1.6390	1.5507	1.6697	1.5205	1.7015	1.4899	1.7343	1.4588	1.7680
70	1.5834	1.6413	1.5542	1.6715	1.5245	1.7028	1.4943	1.7351	1.4637	1.7683

Diproduksi oleh: Junaidi (<http://junaidichaniago.wordpress.com>)
dari sumber: <http://www.stanford.edu>

Lampiran 70

Tabel Nilai Distribusi F

Signifikansi = 0,05							
dk2	dk1						
	1	5	10	15	20	25	26
1	161	230	242	246	248	249	249
2	18,5	19,3	19,4	19,4	19,4	19,5	19,5
3	10,1	9,01	8,79	8,7	8,66	8,63	8,63
4	7,71	6,26	5,96	5,86	5,8	5,77	5,76
5	6,61	5,05	4,74	4,62	4,56	4,52	4,52
6	5,99	4,39	4,06	3,94	3,87	3,83	3,83
7	5,59	3,97	3,64	3,51	3,44	3,4	3,4
8	5,32	3,69	3,35	3,22	3,15	3,11	3,1
9	5,12	3,48	3,14	3,01	2,94	2,89	2,89
10	4,96	3,33	2,98	2,85	2,77	2,73	2,72
11	4,84	3,2	2,85	2,72	2,65	2,6	2,59
12	4,75	3,11	2,75	2,62	2,54	2,5	2,49
13	4,67	3,03	2,67	2,53	2,46	2,41	2,41
14	4,6	2,96	2,6	2,46	2,39	2,34	2,33
15	4,54	2,9	2,54	2,4	2,33	2,28	2,27
16	4,49	2,85	2,49	2,35	2,28	2,23	2,22
17	4,45	2,81	2,45	2,31	2,23	2,18	2,17
18	4,41	2,77	2,41	2,27	2,19	2,14	2,13
19	4,38	2,74	2,38	2,23	2,16	2,11	2,1
20	4,35	2,71	2,35	2,2	2,12	2,07	2,07
21	4,32	2,68	2,32	2,18	2,1	2,05	2,04

Lampiran 70 (lanjutan)

22	4,3	2,66	2,3	2,15	2,07	2,02	2,01
23	4,28	2,64	2,27	2,13	2,05	2	1,99
24	4,26	2,62	2,25	2,11	2,03	1,97	1,97
25	4,24	2,6	2,24	2,09	2,01	1,96	1,95
26	4,23	2,59	2,22	2,07	1,99	1,94	1,93
27	4,21	2,57	2,2	2,06	1,97	1,92	1,91
28	4,2	2,56	2,19	2,04	1,96	1,91	1,9
29	4,18	2,55	2,18	2,03	1,94	1,89	1,88
30	4,17	2,53	2,16	2,01	1,93	1,88	1,87
31	4,16	2,52	2,15	2	1,92	1,87	1,86
32	4,15	2,51	2,14	1,99	1,91	1,85	1,85
33	4,14	2,5	2,13	1,98	1,9	1,84	1,83
34	4,13	2,49	2,12	1,97	1,89	1,83	1,82
35	4,12	2,49	2,11	1,96	1,88	1,82	1,82
36	4,11	2,48	2,11	1,95	1,87	1,81	1,81
37	4,11	2,47	2,1	1,95	1,86	1,81	1,8
38	4,1	2,46	2,09	1,94	1,85	1,8	1,79
39	4,09	2,46	2,08	1,93	1,85	1,79	1,78
40	4,08	2,45	2,08	1,92	1,84	1,78	1,77
41	4,08	2,44	2,07	1,92	1,83	1,78	1,77
42	4,07	2,44	2,06	1,91	1,83	1,77	1,76
43	4,07	2,43	2,06	1,91	1,82	1,76	1,75
44	4,06	2,43	2,05	1,9	1,81	1,76	1,75
45	4,06	2,42	2,05	1,89	1,81	1,75	1,74
46	4,05	2,42	2,04	1,89	1,8	1,75	1,74
47	4,05	2,41	2,04	1,88	1,8	1,74	1,73
48	4,04	2,41	2,03	1,88	1,79	1,74	1,73
49	4,04	2,4	2,03	1,88	1,79	1,73	1,72
50	4,03	2,4	2,03	1,87	1,78	1,73	1,72

Diproduksi oleh: Junaidi dari sumber
(<http://junaidichaniago.wordpress.com>). 2010

Lampiran 71

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing

KEMENTERIAN AGAMA RI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan, Semarang 50185 Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

Semarang, 14 Oktober 2021

Nomor : B.3901/Un10.8/J5/DA.08.05/10/2021

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.
2. Nur Khasanah, M.Si.

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Ismatul Ulya

NIM : 1808056095

Judul : **Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal**

Sehubungan dengan hal tersebut kami menunjuk saudara:

1. **Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.** sebagai Pembimbing I
2. **Nur Khasanah, M.Si.** sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
 Ketua Program Studi Pendidikan
 Matematika



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.
 NIP.198107152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 72

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7871/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2023 17 November 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Comal
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ismatul Ulya
NIM : 1808056095
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal

Dosen Pembimbing : 1. Ahmad Anunur Rohman , M.Pd
2. Nur Khasanah , M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di SMP Negeri 1 Comal , yang akan dilaksanakan tanggal 21 – 28 November 2022

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Kabag TU

Kharis, SH, M.H

. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 73

Surat Bukti Riset



PEMERINTAH KABUPATEN PEMALANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 COMAL

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 102 .SMP N 1/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sejo Budi Harjono, S.Pd., M.Pd.
NIP : 19660110 198803 1 010
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina Tk.1, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Comal

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Ismatul Ulya
NIM : 1808056095
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Pendidikan Matematika, S1
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Tahun Akademik : 2022/2023

Mahasiswa tersebut benar – benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Comal Kabupaten Pemalang guna memperoleh bahan untuk menyusun skripsi dengan judul **“Pengaruh Kemandirian Belajar dan Kecerdasan Linguistik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Soal Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 1 Comal”**

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dibuat di : Comal

Pada Tanggal : 28 November 2022



Sejo Budi Harjono, S.Pd., M.Pd.
NIP 19660110 198803 1 010

Alamat : Jalan Jenderal Ahmad Yani 22 Telp. / Faks. (0285) 577191 Comal 52363
E mail : smpn1comalpemalang@yahoo.co.id

Lampiran 74

Hasil Uji Laboratorium



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Ismatul Ulya
NIM : 1808056095
PRODI : Pendidikan Matematika
JUDUL : PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR DAN KECERDASAN LINGUISTIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SOAL POLA BILANGAN KELAS VIII SMP NEGERI 1 COMAL

HIPOTESIS :

- a. Hipotesis Korelasi:
- H₀ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dengan kemampuan komunikasi matematis.
 - H₁ : Ada hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dengan kemampuan komunikasi matematis.

 - H₀ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis.
 - H₁ : Ada hubungan yang signifikan antara kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis

 - H₀ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis.
 - H₁ : Ada hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis
- b. Hipotesis Model Regresi
- H₀ : Model regresi tidak signifikan
 - H₁ : Model regresi signifikan
- c. Hipotesis Koefisien Regresi
- H₀ : Koefisien regresi tidak signifikan
 - H₁ : Koefisien regresi signifikan

HASIL DAN ANALISIS DATA

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kemandirian Belajar	63	53.00	85.00	66.0159	7.37802
Kecerdasan Linguistik	63	48.21	82.14	64.3979	9.14852
Komunikasi Matematis	63	50.00	81.58	63.7427	9.94174
Valid N (listwise)	63				

Lampiran 74 (lanjutan)



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Himpka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Correlations

		Kemandirian Belajar	Kecerdasan Linguistik	Komunikasi Matematis
Kemandirian Belajar	Pearson Correlation	1	.614**	.686**
	Sig. (1-tailed)		.000	.000
	N	63	63	63
Kecerdasan Linguistik	Pearson Correlation	.614**	1	.834**
	Sig. (1-tailed)	.000		.000
	N	63	63	63
Komunikasi Matematis	Pearson Correlation	.686**	.834**	1
	Sig. (1-tailed)	.000	.000	
	N	63	63	63

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Keterangan:

Sig. = $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kemandirian belajar dengan kemampuan komunikasi matematis.

Sig. = $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.686 ^a	.470	.461	7.29667

a. Predictors: (Constant), Kemandirian Belajar

Keterangan :

$R = 0,686$ artinya hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan komunikasi matematis **Cukup Kuat** karena $0,400 \leq R \leq 0,699$, dan kontribusi kemandirian belajar dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sebesar 47% (R square).

Lampiran 74 (lanjutan)



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.834 ^a	.696	.691	5.52819

a. Predictors: (Constant), Kecerdasan Linguistik

Keterangan :

R = 0,834 artinya hubungan antara kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis **Sangat Kuat** karena $0,800 \leq R \leq 0,999$, dan kontribusi kecerdasan linguistik dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sebesar 69.6% (R square).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.863 ^a	.744	.736	5.11238

a. Predictors: (Constant), Kecerdasan Linguistik, Kemandirian Belajar

Keterangan :

R = 0,863 artinya hubungan antara kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik dengan kemampuan komunikasi matematis **Sangat Kuat** karena $0,800 \leq R \leq 0,999$, dan kontribusi kemandirian belajar dan kecerdasan linguistik dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis sebesar 74.4% (R square).

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2880.246	1	2880.246	54.098	.000 ^b
	Residual	3247.727	61	53.241		
	Total	6127.973	62			

a. Dependent Variable: Komunikasi Matematis

b. Predictors: (Constant), Kemandirian Belajar

Keterangan:

Sig. = 0,000 < 0,05 maka H_0 ditolak,
artinya model regresi $Y = 2,757 + 0,924X_1$ **SIGNIFIKAN**

Lampiran 74 (lanjutan)



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hunka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.757	8.342		.330	.742
	Kemandirian Belajar	.924	.126	.686	7.355	.000

a. Dependent Variable: Komunikasi Matematis

Keterangan:

Persamaan Regresi adalah $Y = 2,757 + 0,924X_1$

Uji koefisien variabel (X_1) 0,924 : Sig. = 0,000 < 0,05, maka H_0 ditolak, artinya koefisien variabel X_1 **SIGNIFIKAN** (dalam mempengaruhi variabel Y).

Uji konstanta (2.757) : Sig. = 0,742 > 0,05, maka H_0 diterima, artinya konstanta **TIDAK SIGNIFIKAN** (dalam mempengaruhi variabel Y).

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4263.757	1	4263.757	139.517	.000 ^b
	Residual	1864.216	61	30.561		
	Total	6127.973	62			

a. Dependent Variable: Komunikasi Matematis

b. Predictors: (Constant), Kecerdasan Linguistik

Keterangan:

Sig. = 0,000 < 0,05 maka H_0 ditolak,

artinya model regresi $Y = 5,339 + 0,906 X_2$ **SIGNIFIKAN**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.368	4.991		1.076	.286
	Kecerdasan Linguistik	.906	.077	.834	11.812	.000

a. Dependent Variable: Komunikasi Matematis

Lampiran 74 (lanjutan)



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Keterangan:

Persamaan Regresi adalah $Y = 5,339 + 0,906 X_2$

Uji koefisien variabel (X_2) 0.906 : Sig. = 0,000 < 0,05, maka H_0 ditolak, artinya koefisien variabel X_2 **SIGNIFIKAN** (dalam mempengaruhi variabel Y).

Uji konstanta (5,339) : Sig. = 0,286 > 0,05, maka H_0 diterima, artinya konstanta **TIDAK SIGNIFIKAN** (dalam mempengaruhi variabel Y).

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4559.786	2	2279.893	87.230	.000 ^b
	Residual	1568.186	60	26.136		
	Total	6127.973	62			

a. Dependent Variable: Komunikasi Matematis

b. Predictors: (Constant), Kecerdasan Linguistik, Kemandirian Belajar

Keterangan:

Sig. = 0,000 < 0,05 maka H_0 ditolak,

artinya model regresi $Y = -7,438 + 0,375 X_1 + 0,721 X_2$ **SIGNIFIKAN**

Lampiran 74 (lanjutan)



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-7.438	5.982		-1.243	.219
1 Kemandirian Belajar	.375	.111	.278	3.365	.001
Kecerdasan Linguistik	.721	.090	.663	8.016	.000

a. Dependent Variable: Komunikasi Matematis

Keterangan:

Persamaan Regresi adalah $Y = -7,438 + 0,375 X_1 + 0,721 X_2$

Uji koefisien variabel (X_1) 0,375: Sig. = 0,001 < 0,05, maka H_0 ditolak, artinya

koefisien variabel X_1 **SIGNIFIKAN** (dalam mempengaruhi variabel Y).

Uji koefisien variabel (X_2) 0,721: Sig. = 0,000 < 0,05, maka H_0 ditolak, artinya koefisien

variabel X_2 **SIGNIFIKAN** (dalam mempengaruhi variabel Y)

Uji konstanta (-7,438): Sig. = 0,219 > 0,05, maka H_0 diterima, artinya konstanta **TIDAK**

SIGNIFIKAN (dalam mempengaruhi variabel Y).

Semarang, 08 Mei 2023

Validator

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
199307262019032020

Lampiran 75

Foto Dokumentasi Penelitian

Siswa mengerjakan instrumen uji coba angket dan tes



Siswa mengerjakan instrumen penelitian angket kemandirian belajar dan angket kecerdasan linguistik

Lampiran 75 (lanjutan)



Siswa mengerjakan instrumen penelitian tes kemampuan komunikasi matematis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**A. Identitas Diri**

1. Nama : Ismatul Ulya
2. NIM : 1808056095
3. TTL : Semarang, 29 Agustus 2000
4. Alamat : RT/RW 04/02, Desa Ambo Kulon,
Kec. Comal, Kab. Pemalang
5. No. Hp : 085700722173
6. Email : Ismatululya57@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Pertiwi Kalibagor
2. SD Negeri 2 Kalibagor
3. MTs WI Kebarongan
4. MA WI Kebarongan
5. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 18 April 2023

Penulis,



Ismatul Ulya

NIM: 1808056095