

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PADA MATERI RELASI DAN
FUNGSI DITINJAU DARI *SELF CONCEPT* SISWA
KELAS VIII MTSN 1 JEPARA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM: 1908056039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
TAHUN 2024**

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PADA MATERI RELASI DAN
FUNGSI DITINJAU DARI *SELF CONCEPT* SISWA
KELAS VIII MTSN 1 JEPARA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM: 1908056039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM 1908056039

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi ditinjau dari *Self Concept* Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara

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

Semarang, 20 Desember 2024

Pembuat Pernyataan,



Safira Fahmiyatun Nisa'
NIM. 1908056039

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang Telp 0247-7601925 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul Skripsi : "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi
Relasi dan Fungsi ditinjau dari *Self Concept* Siswa Kelas VIII
MTsN 1 Jepara"

~~Penulis~~ : Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM : 1908056039

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 30 Desember 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Sekretaris Sidang

Ulliya Fitriani, M.Pd
NIP. 198708082023212055

Dyan Falasifa Tsani, M.Pd
NIP. 198805152023212051

Penguji Utama I

Penguji Utama II

Riska Ayu Ardani, M.Pd
NIP. 199307262019033008

Dr. Mujiash, S.Pd., M.Pd
NIP. 198007032009122003

Pembimbing I

Pembimbing II

Dyan Falasifa Tsani, M.Pd
NIP. 198805152023212051

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 198012152009121003

NOTA DINAS 1

NOTA DINAS 1

Semarang, 20 Desember 2024

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Judul : **Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi ditinjau dari *Self Concept* Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara**

Nama : Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM : 1908056039

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb

Pembimbing 1



Dyan Fajlasifa Tsani, S.Pd., M.Pd.
NIP.198805152023212051

NOTA DINAS 2

NOTA DINAS 2

Semarang, 20 Desember 2024

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Judul : **Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi ditinjau dari *Self Concept* Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara**

Nama : Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM : 1908056039

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb

Pembimbing 2



Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP.1980121520099121003

v

ABSTRAK

Judul : **Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi Ditinjau dari *Self concept* Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara**

Nama : Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM : 1908056039

Penelitian ini mengkaji kemampuan komunikasi matematis siswa yang dilatarbelakangi oleh urgensi kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah *self concept* atau konsep diri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 1 Jepara pada materi relasi dan fungsi di tinjau dari *self concept* . Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Instrumen yang dimanfaatkan pada penelitian ini berupa angket, tes dan pedoman wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara. Temuan penelitian menunjukkan bahwa (1) siswa yang memiliki tingkat *self concept* tinggi mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis, menggambar dan ekspresi matematika. (2) Siswa dengan tingkat *self concept* sedang mampu memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis dan menggambar, sedangkan (3) Siswa dengan tingkat *self concept* rendah tidak mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Self concept*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan petunjuk, hikmah, dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi "**Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi Ditinjau dari *Self concept* Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara**". Shalawat serta salam tak lupa selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya dengan harapan agar memperoleh syafaat di hari kiamat.

Berbagai pihak telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, baik dalam tahap penelitian maupun dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih:

1. Prof. Dr. H Musahadi, M.Ag. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. dan Dr. Mujiasih M.Sc. selaku ketua jurusan dan sekretaris jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dyan Falasifa Tsani, M.Pd., dan Dr Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang banyak

memberikan arahan, masukan dan motivasi kepada penulis agar bisa segera menyelesaikan skripsi.

4. Seluruh Bapak/Ibu dosen Jurusan Pendidikan Matematika di UIN Walisongo Semarang yang banyak membagikan dan menanamkan ilmu pengetahuan.
5. Kepala MTsN 1 Jepara yang telah berkenan mengizinkan untuk melaksanakan penelitian di MTsN 1 Jepara.
6. Bu Neneng, selaku guru mata pelajaran matematika dan seluruh staf MTsN 1 Jepara, yang banyak memberi bantuan fasilitas dalam proses penelitian berlangsung.
7. Kedua orang tua penulis Bapak Amin Chandir dan Ibu Indah Rohyani. Bapak dan Ibu adalah sumber inspirasi terbesar dalam hidup penulis. Tanpa cinta dan dorongan yang tak pernah padam dari kalian, penulis tidak akan mampu melewati berbagai rintangan dan tantangan yang ada. Terima kasih atas segala pengorbanan yang telah kalian berikan, baik dalam bentuk materi, waktu, maupun perhatian.
8. Abah dan Umi PP Al - Amanah Kota Semarang, PP Yasin Kudus yang banyak memberikan doa dan nasehat selama penyelesaian skripsi.
9. Saudaraku kak Azis, Mbak Tutik, Mbak Ulping, Bang Ucup, Mbak Vita dan Mas Syahri yang selalu

menanyakan lulus kapan hari ini saya akan lulus. Habis ini jangan ditanyain kapan nikah ya.

10. Sahabat - sahabatku tersayang Grup uyur - uyur, ciwi - ciwi unch, Bucen for lyfe, Madusongo terima kasih sudah menjadi teman yang setia, yang selalu memberi dorongan positif, baik saat suka maupun duka. Kalian telah membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan penuh warna. Semoga kebahagiaan selalu menyertai kita semua, dan semoga skripsi ini menjadi langkah awal bagi kita untuk meraih impian yang lebih besar lagi.
11. Sahabat - sahabat PMII baik di lingkup rayon, komisariat maupun cabang yang telah memberi warna baru hingga saya bisa sampai di titik ini. Memberi banyak arahan, ilmu serta pengalaman yang sangat luar biasa selama kuliah di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
12. Teman - teman pondok pesantren Al -Amanah Kota Semarang yang telah memberi warna baru dihidupku, memberi semangat serta hiburan kepada penulis.
13. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT menerimanya sebagai

amal saleh dan menjadikannya sebagai jembatan untuk mendekatkan diri kepada Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang konstruktif dari berbagai pihak guna perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya. *Amin Ya Rabbal ‘Alamin*.

Semarang, 20 Desember 2024

Peneliti,

Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM. 1908056039

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS 1.....	iv
NOTA DINAS 2.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Fokus Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II LANDASAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Pustaka.....	13
B. Kajian penelitian yang Relevan.....	45
C. Kerangka berpikir	52
D. Pertanyaan penelitian.....	55
BAB III METODE PENELITIAN	56
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	56
B. Setting Penelitian.....	56
C. Sumber Data	57
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	57
E. Keabsahan Data	62
F. Analisis Data	64
G. Metode Analisis Data.....	72

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	76
A. Deskripsi Hasil Penelitian	76
B. Analisis Data	90
C. Pembahasan	189
D. Kekurangan Penelitian	204
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	206
A. Simpulan.....	206
B. Saran	209
DAFTAR PUSTAKA	211
LAMPIRAN - LAMPIRAN	219
RIWAYAT HIDUP	292

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Penskoran Angket <i>Self concept</i>	60
Tabel 3.2	Kategori <i>self concept</i>	60
Tabel 3.3	Interpretasi Validitas Instrumen	65
Tabel 3.4	Interpretasi Indeks Kesukaran Instrumen	68
Tabel 3.5	Interpretasi Daya Pembeda Instrumen	70
Tabel 3.6	Interpretasi Validitas Instrumen	71
Tabel 3.7	Interpretasi Rehabilitas Instrumen	72
Tabel 4.1	Analisis Validitas Angket <i>Self concept</i> Tahap 1	79
Tabel 4.2	Analisis Validitas Angket <i>Self concept</i> Tahap 2	80
Tabel 4.3	Analisis Validitas Instrumen Soal Tahap 1	82
Tabel 4.4	Analisis Validitas Instrument soal Tahap 2	82
Tabel 4.5	Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal	83

Tabel 4.6	Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal	84
Tabel 4.7	Simpulan Analisis Instrumen Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	85
Tabel 4.8	Kriteria Klasifikasi <i>Self concept</i> Siswa	86
Tabel 4.9	Hasil Klasifikasi <i>Self concept</i> Siswa	86
Tabel 4.10	Kriteria Klasifikasi Kemampuan Komunikasi Matematis	88
Tabel 4.11	Hasil Klasifikasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	88
Tabel 4.12	Daftar Subjek Penelitian	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Bentuk Diagram Panah	42
Gambar 2.2	Bentuk Diagram Kartesius	43
Gambar 2.3	Contoh Fungsi Pemetaan	44
Gambar 2.4	Kerangka Berpikir	54
Gambar 4.1	Hasil Tes Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	89
Gambar 4.2	Jawaban Subjek Penelitian S-22 Soal Nomor 1	91
Gambar 4.3	Jawaban Subjek Penelitian S-22 Soal Nomor 2	96
Gambar 4.4	Jawaban Subjek Penelitian S-22 Soal Nomor 3	100
Gambar 4.5	Jawaban Subjek Penelitian S-22 Soal Nomor 4	105
Gambar 4.6	Jawaban Subjek Penelitian S-26 Soal Nomor 1	109
Gambar 4.7	Jawaban Subjek Penelitian S-26 Soal Nomor 2	113
Gambar 4.8	Jawaban Subjek Penelitian S-26 Soal Nomor 3	117
Gambar 4.9	Jawaban Subjek Penelitian S-26 Soal Nomor 4	121

Gambar 4.10	Jawaban Subjek Penelitian S- 12 Soal Nomor 1	126
Gambar 4.11	Jawaban Subjek Penelitian S- 12 Soal Nomor 2	130
Gambar 4.12	Jawaban Subjek Penelitian S- 12 Soal Nomor 3	133
Gambar 4.13	Jawaban Subjek Penelitian S- 12 Soal Nomor 4	137
Gambar 4.14	Jawaban Subjek Penelitian S- 15 Soal Nomor 1	141
Gambar 4.15	Jawaban Subjek Penelitian S- 15 Soal Nomor 2	145
Gambar 4.16	Jawaban Subjek Penelitian S- 15 Soal Nomor 3	149
Gambar 4.17	Jawaban Subjek Penelitian S- 15 Soal Nomor 4	152
Gambar 4.18	Jawaban Subjek Penelitian S- 5 Soal Nomor 1	157
Gambar 4.19	Jawaban Subjek Penelitian S- 5 Soal Nomor 2	160
Gambar 4.20	Jawaban Subjek Penelitian S- 5 Soal Nomor 3	164
Gambar 4.21	Jawaban Subjek Penelitian S- 5 Soal Nomor 4	168

Gambar 4.22	Jawaban Subjek Penelitian S- 25 Soal Nomor 1	171
Gambar 4.23	Jawaban Subjek Penelitian S- 25 Soal Nomor 2	175
Gambar 4.24	Jawaban Subjek Penelitian S- 25 Soal Nomor 3	178
Gambar 4.25	Jawaban Subjek Penelitian S- 25 Soal Nomor 4	182

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	219
Lampiran 2	Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian	220
Lampiran 3	Kisi – Kisi Angket <i>Self concept</i>	221
Lampiran 4	Lembar Angket <i>Self concept</i> Kelas Uji Coba	222
Lampiran 5	Pedoman Penskoran Angket <i>Self concept</i>	226
Lampiran 6	Kisi – Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	227
Lampiran 7	Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Uji Coba	230
Lampiran 8	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis kelas Uji Coba	232
Lampiran 9	Lembar Validasi Angket <i>Self concept</i> Oleh Validator 1	239
Lampiran 10	Lembar Validasi Angket <i>Self concept</i> Oleh Validator 2	240
Lampiran 11	Lembar Validasi Angket <i>Self concept</i> Oleh Validator 3	241

Lampiran 12	Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Validator 1	242
Lampiran 13	Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Validator 2	243
Lampiran 14	Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Oleh Validator 3	244
Lampiran 15	Lembar Validasi Pedoman Wawancara Oleh Validator	245
Lampiran 16	Perhitungan Uji Validitas Angket (Nomor 1)	246
Lampiran 17	Perhitungan Uji Reliabilitas Angket (Nomor 1)	249
Lampiran 18	Analisis Kelayakan Angket Tahap 1	252
Lampiran 19	Analisis Kelayakan Angket Tahap 2	253
Lampiran 20	Perhitungan Uji Validitas Tes (Nomor 2)	254
Lampiran 21	Perhitungan Uji Reliabilitas Tes (Nomor 2)	257

Lampiran 22	Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Soal (Nomor 2)	260
Lampiran 23	Perhitungan Daya Pembeda Tes (Nomor 2)	263
Lampiran 24	Analisis Kelayakan Tes Tahap1	265
Lampiran 25	Analisis Kelayakan Tes Tahap 2	266
Lampiran 26	Lembar Angket <i>Self concept</i> Kelas Penelitian	267
Lampiran 27	Instrumen Tes Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian	270
Lampiran 28	Kunci Jawaban Tes Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian	272
Lampiran 29	Pedoman Wawancara	276
Lampiran 30	Hasil Angket Kelas Penelitian	278
Lampiran 31	Pengelompokan <i>Self concept</i> Kelas Penelitian	279
Lampiran 32	Dokumentasi Proses Kelas Uji Coba	280
Lampiran 33	Dokumentasi Proses Kelas Penelitian	281
Lampiran 34	Dokumentasi Proses Wawancara	282

Lampiran 35	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	283
Lampiran 36	Surat Izin Riset	284
Lampiran 37	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	285
Lampiran 38	Jawaban Tes Subek S-22	286
Lampiran 39	Jawaban Tes Subjek S-26	287
Lampiran 40	Jawaban Tes Subjek S-12	288
Lampiran 41	Jawaban Tes Subjek S-15	289
Lampiran 42	Jawaban Tes Subjek S-5	290
Lampiran 43	Jawaban Tes Subjek S-25	291
Lampiran 44	Daftar Riwayat Hidup	292

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia terkhusus bagi bangsa Indonesia. Proses pendidikan itu sendiri membantu siswa tumbuh sebagai individu yang cakap dan berilmu. Pendidikan selalu berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini diharapkan siswa mampu mengimplementasikan hasil pendidikan supaya dapat berkompetisi di dunia pendidikan secara nasional maupun internasional (Sari & Pujiastuti, 2020)

Komunikasi merupakan bagian penting dalam pendidikan. Komunikasi tidak hanya digunakan dalam kegiatan sosial saja melainkan dalam lingkup pendidikan dapat dilihat dari ketercapaian pengetahuan dan kemampuan siswa. Menurut *Ontorio Ministry of Education* (dalam Asuro & Fitri, 2020) ada empat kategori kemampuan siswa yaitu pengetahuan dan keterampilan, berfikir, mengkomunikasikan dan mengaplikasikan. Dalam hal ini, siswa mampu untuk mengungkapkan pemikiran baik secara lisan maupun

tertulis sehingga siswa mampu bereaksi dengan masyarakat terkhusus dalam komunikasi pendidikan.

Berdasarkan keputusan kepala badan standar, kurikulum dan asesmen pendidikan Kemendikbudristek Nomor 032/H/KR/2024 tentang capaian pembelajaran dijelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatusituasi ke dalam simbol atau model matematis (Kemendikbudristek, 2024). Tujuan tersebut, sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang di rumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000), yaitu belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*). NCTM mendefinisikan tujuan pembelajaran sebagai sesuatu yang mencakup sejumlah kemampuan matematika, salah satunya adalah pengembangan kemampuan komunikasi matematika.

Selain dari pemahaman yang diuraikan di atas, Romberg dan Chair (dalam Sukmawati & Siswono, 2021) mengusulkan komunikasi matematika, yang meliputi menghubungkan konsep matematika dengan benda nyata, gambar, dan diagram; mendeskripsikan konsep, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau

tertulis menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; mendeskripsikan peristiwa umum dalam notasi atau bahasa matematika; membaca, mendiskusikan, dan menulis terkait matematika; membuat hipotesis; membangun argumen, mendefinisikan istilah, dan merumuskan generalisasi; serta menguraikan dan mengungkapkan pertanyaan mengenai matematika yang sedang dipelajari.

Komunikasi matematis penting diungkapkan oleh (Romlah, 2017) dikarenakan pemahaman siswa akan berkembang ketika siswa mengkomunikasikan strategi atau metode penyelesaian masalah. Pentingnya komunikasi matematis diajarkan disekolah agar siswa mampu membaca dan memahami apa yang diperintahkan dan dibicarakan pada sebuah persoalan matematika (Yanti et al., 2019). Menurut Umar (2012) sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu 1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar membantu berfikir atau alat untuk menemukan pola atau masalah, namun matematika juga alat yang sangat berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas dan 2) *mathematics learning as social*

activity, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antara siswa seperti komunikasi guru dan siswa merupakan bagian penting untuk memelihara potensi matematika anak-anak.

Menurut (Ovartadara et al., 2023) pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika, yaitu : 1) dapat membantu mengasah keterampilan peserta didik dalam menganalisis berbagai kaitan materi pada pembelajaran matematika, 2) komunikasi dijadikan instrumen untuk menilai kemampuan pengetahuan dan merefleksi pengetahuan matematika peserta didik, 3) dapat membangun dan menguatkan pemahaman matematika peserta didik, 4) untuk pemahaman wawasan matematika, peningkatan kemampuan mencari solusi dari permasalahan, pengembangan pemikiran, membangkitkan sifat santun, serta pengembangan keterampilan sosial, 5) dapat dijadikan sebagai media yang sangat berharga untuk menumbuhkan komunikasi matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh (Susanti dkk., 2018) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika masih kurang, sehingga dalam pembelajaran matematika masih kurang efektif hal ini tentunya

bertentangan dengan harapan pendidikan matematika. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih tergolong menengah dan kurang (Safitri dkk., 2017).

Hasil studi internasional PISA (*Program of International Student Assessment*) pada tahun 2022 kategori prestasi dalam matematika menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dari 81 negara dengan poin yang diperoleh adalah 379 (Kemendikbud, 2024). Jika ditinjau dari peringkat sebelumnya, maka peringkat Indonesia mengalami kenaikan 5 peringkat. Akan tetapi jika ditinjau dari poin menunjukkan penurunan (*learning loss*) mencapai 12-13 poin.

Adapun yang lebih mencemaskan adalah ternyata hanya 18% siswa Indonesia yang dapat memperoleh kemahiran matematika minimal level 2, sedangkan 82% lainnya informasi tidak tersedia (OECD, 2023). Level 2 artinya siswa dapat menafsirkan dan mengenali, tanpa instruksi langsung, bagaimana situasi sederhana dapat direpresentasikan secara matematis (misalnya membandingkan total jarak pada dua rute alternatif, atau mengkonversi harga ke dalam mata uang yang berbeda. Hampir tidak ada siswa Indonesia usia 15 tahun yang berprestasi baik dalam bidang matematika, yaitu

yang memperoleh level 5 atau 6 dalam penilaian matematika.

Menurut OECD (2023) salah satu kerangka kognitif dalam soal PISA berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Melalui hasil PISA dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Padahal pembelajaran matematika di sekolah harus dapat menyiapkan siswa untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan dan perubahan (Mikrayanti, 2021).

Dari temuan wawancara dengan bu Neneng, salah satu guru mata Pelajaran matematika kelas VIII di MTsN 1 Jepara, mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjawab soal masih kurang. Bu Neneng mengungkapkan bahwa siswa di MTsN 1 Jepara cenderung kesulitan dalam menjelaskan solusi matematika melalui tulisan, membuat representasi visual seperti grafik atau diagram, serta mengekspresikan hubungan antarangka menggunakan simbol-simbol matematika.

Rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal

matematika secara tertulis. Misalnya, siswa cenderung hanya memberikan jawaban akhir tanpa disertai penjelasan logis tentang proses berpikir yang digunakan. Hal ini mencerminkan kurangnya kemampuan siswa untuk mengorganisasi ide secara sistematis.

Selain itu, rata-rata siswa di MTsN 1 Jepara masih menunjukkan kesulitan dalam menghubungkan informasi dalam soal dengan representasi visual yang tepat. Misalnya, dalam soal yang melibatkan data statistik, siswa sering kali tidak dapat membuat diagram batang atau lingkaran dengan benar dan baik dari segi proporsi maupun interpretasi.

Selain kesulitan dalam hal mengorganisasi ide melalui tulisan dan kesulitan menghubungkan informasi dengan representasi visual, siswa di MTsN 1 Jepara juga kesulitan dalam menggunakan simbol, persamaan, atau notasi matematika dengan benar untuk menggambarkan hubungan antarvariabel atau konsep. Sebagai contoh, dalam soal yang melibatkan persamaan linear, siswa sering salah dalam menulis atau memanipulasi persamaan, sehingga hasil akhirnya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Salah satu faktor yang dapat mendorong keberhasilan siswa dalam menjawab soal-soal yang berdampak pada

kemampuan komunikasi matematika siswa adalah *self concept*. *Self concept* siswa terkait erat dengan tingkat kemampuan diri siswa terhadap kemampuan belajar matematika siswa. Dalam hal belajar matematika, pandangan siswa terhadap kompetensi matematika dan pandangan diri siswa terhadap kemampuan siswa terkait dengan kinerja siswa dalam mata pelajaran matematika dikenal sebagai *self concept* matematika (Sari & Pujiastuti, 2020).

Tindakan siswa dalam pembelajaran matematika dipengaruhi secara signifikan oleh persepsi diri siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Siswa yang mempunyai *self concept* baik tentunya akan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik pula. Senada dengan itu, penelitian (Sadikin & Kaharuddin, 2019) menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematika setiap siswa dipengaruhi secara positif oleh *self concept* matematika. Setiap kelompok *self concept* matematika siswa memiliki tampilan yang bervariasi untuk kemampuan komunikasi matematika. Dalam hal komunikasi matematis, siswa dalam kelompok *self concept* matematis tinggi mengungguli siswa dalam kelompok dengan konsep diri sedang dan rendah. Siswa akan mampu memecahkan masalah

matematika apa pun yang siswa hadapi jika siswa optimis, dan memiliki harapan tinggi terhadap matematika (Rasak dkk., 2021).

Dari informasi latar belakang tersebut, analisis terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa harus dilakukan dengan mempertimbangkan variasi tingkat *self concept* siswa. Oleh karena itu, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi ditinjau dari *Self concept* Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara”

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Konsep dasar masih banyak yang belum dikuasai oleh siswa terkhusus materi aljabar.
2. Kesulitan mengkomunikasikan matematika yang terjadi saat menyelesaikan soal – soal matematika seperti membuat grafik, mengubah dalam bentuk model matematika dan membedakan suatu pernyataan.
3. Kurangnya sikap konsep diri siswa dalam pembelajaran matematika.

C. Fokus Masalah

Dalam penelitian ini, *self concept* siswa kelas delapan dimanfaatkan guna menggambarkan kemampuan komunikasi matematika dalam kaitannya dengan materi relasi dan fungsi yang diteliti. Adapun fokus utama penelitian ini yaitu:

1. Variabel pada penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis dan *self concept*.
2. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara
3. Materi yang diteliti adalah relasi dan fungsi

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, agar penelitian dapat terarah dan mencapai tujuan yang diharapkan, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 1 Jepara pada materi relasi dan fungsi di tinjau dari *self concept* ?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai peneliti pada penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 1 Jepara pada materi relasi dan fungsi di tinjau dari *self concept*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai manfaat bagi peneliti, mahasiswa, guru, sekolah, dan masyarakat luas, antara lain:

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan kemampuan peneliti untuk menghasilkan karya ilmiah dan pemahaman peneliti terhadap unsur-unsur yang menyebabkan buruknya komunikasi matematika siswa.

2. Bagi Siswa

Sebagai sumbangsih pemikiran terhadap pendidikan matematika terkait faktor – faktor yang menyebabkan rendahnya komunikasi matematis siswa sehingga dapat mengetahui penyebab rendahnya komunikasi matematis siswa.

3. Bagi Guru

Guru dapat menggunakannya sebagai panduan untuk mengelola dan mengatur pelajaran yang sesuai dengan kemampuan komunikasi matematika siswanya. Dapat mengatur dan mengurangi unsur-unsur yang menyebabkan buruknya komunikasi matematika di antara siswa guna memaksimalkan pembelajaran.

4. Bagi Sekolah

Untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa, masalah komunikasi matematika dapat diatasi dengan mengelola proses belajar mengajar, menyediakan infrastruktur dan fasilitas yang memadai, meningkatkan kurikulum, menilai siswa, dan mengembangkan strategi belajar mengajar yang tepat bagi guru dan siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut etimologi, istilah "komunikasi" bersumber dari kata bahasa Inggris "*communication*." Sering kali, individu dapat menggolongkan "komunikasi" dalam berbagai cara, tetapi tidak semuanya akurat. Stewart L. Tubss dan Silva Moss mendefinisikan komunikasi sebagai proses di mana dua orang atau lebih menciptakan makna bagi satu sama lain yang dimana kedua komunikator terlibat, dan ini dipandang lebih seimbang. Selain itu, pesan dapat ditafsirkan berdasarkan interpretasi pihak kedua. Akibatnya, dalam komunikasi, para peserta menciptakan makna hingga mencapai konsensus yang dipahami dan diterima oleh kedua belah pihak. (Yusuf, 2021)

Dari pengertian di atas tentunya komunikasi memiliki definisi cukup luas. Ada beberapa definisi menurut para ahli. Jan Shubert merumuskan pengertian komunikasi adalah "*Communication is sharing experiences*" "*Communication is sharing information*". Komunikasi adalah proses berbagi

pengalaman, berbagi informasi. Pengalaman dan informasi yang dimiliki oleh seseorang disampaikan atau dibagi dengan orang lain sehingga pengalaman dan informasi tersebut juga dimiliki orang lain. Sedangkan Menurut Lexicographer, spesialis kamus bahasa, komunikasi adalah upaya untuk berbagi guna mencapai kesatuan. Kamus *Webster's New Collegiate* yang diterbitkan tahun 1977 menjelaskan bahwa komunikasi adalah tindakan orang-orang yang mengomunikasikan informasi satu sama lain melalui sistem tanda, simbol, atau perilaku (Zuwirna, 2020).

Sedangkan Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), komunikasi merupakan pertukaran berita atau informasi antara dua orang atau lebih dengan cara menjelaskan maksud dan tujuannya. Apabila tujuan komunikasi sama bagi pengirim dan penerima, maka komunikasi dikatakan efektif. Dalam setiap aspek kehidupan manusia, komunikasi merupakan salah satu kegiatan interaksi manusia yang sangat penting karena komunikasi menjamin keberhasilan interaksi antarmanusia. Menyampaikan informasi terkini dengan cara berbicara, mendengar, atau membaca merupakan tujuan komunikasi. Sebuah proses penyampaian

informasi dari orang satu ke orang lain merupakan bentuk komunikasi secara sederhana.

Pendidikan sangat bergantung pada komunikasi karena merupakan proses yang digunakan dalam konteks sosial dan pendidikan. Tingkat pengetahuan dan kemampuan siswa merupakan indikator keunggulan pendidikan suatu negara. Menurut Turmudi (dalam Setiaji & Suherman, 2019) menegaskan bahwa komunikasi adalah aspek signifikan dalam matematika dan kegiatan belajar mengajar matematika. Masuk akal jika mengembangkan matematika sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan akan sangat menantang tanpa komunikasi yang efektif. Agar pengetahuan mudah dipelajari dan dipahami, proses komunikasi akan membantu siswa dalam menciptakan makna, mengomunikasikan konsep secara akurat, dan membuatnya lebih mudah untuk menjelaskan ide-ide ini kepada orang lain.

Baroody (1993) (dalam Aminah dkk., 2018) menegaskan bahwa komunikasi matematika sangat penting untuk penyelesaian, eksplorasi, dan penyelidikan matematika. Baroody mengusulkan lima aspek komunikasi, yang meliputi:

a. Representasi (*representing*)

Membuat representasi melibatkan penempatan ide atau isu ke dalam format lain; misalnya, tabel ditampilkan dalam diagram atau yang lebih baik. Anak-anak dapat lebih memahami teknik pemecahan masalah dengan menggunakan representasi untuk membantu mengklarifikasi konsep atau ide.

b. Mendengar (*listening*)

Salah satu komponen terpenting dalam percakapan adalah mendengarkan. Kemampuan siswa untuk mendengarkan pokok bahasan yang dibahas akan memengaruhi kemampuan dalam memberikan pemikiran atau komentar. Menurut Baroody, siswa dapat mengembangkan pengetahuan matematika yang lebih komprehensif atau teknik matematika yang lebih berhasil dengan memperhatikan dengan saksama apa yang dikatakan rekan - rekan dalam satu kelompok.

c. Membaca (*reading*)

Aspek-aspek seperti menambah, memahami, membandingkan, mengevaluasi, dan mengatur informasi yang ditemukan dalam

bacaan menjadikan proses membaca sebagai kegiatan yang rumit. Masyarakat matematika ilmiah tercipta melalui kegiatan membaca, di mana para anggotanya saling bertukar ide dan konsep matematika. Membaca memungkinkan seseorang untuk memahami gagasan yang diperkenalkan oleh orang lain dalam tulisan.

d. Diskusi (*Discussing*)

Siswa dapat mengungkapkan dan mempertimbangkan ide-ide tentang pokok bahasan yang sedang pelajari melalui proses diskusi. Selain itu, siswa bebas mengajukan pertanyaan tentang apa pun yang masih belum jelas atau belum diketahui.

e. Menulis (*Writing*)

Menulis adalah kegiatan yang disengaja yang melibatkan ekspresi dan refleksi ide melalui penggunaan kertas, komputer, atau media lainnya. Menulis memungkinkan anak-anak untuk mempelajari matematika sebagai usaha kreatif dan menulis merupakan alat yang berharga untuk berpikir. Siswa dapat menuangkan informasi ke dalam bentuk tertulis melalui tulisan.

Salah satu cara siswa dapat berkomunikasi dan memahami konsep matematika adalah melalui komunikasi matematika, yang dapat berupa ilustrasi, tabel, diagram, rumus, atau demonstrasi. Menurut Romberg dan Chair (Qohar, 2011) komunikasi matematika melibatkan hal-hal berikut: mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca presentasi matematika tertulis dengan pemahaman; membuat hipotesis, menyusun argumen, menjelaskan dan mengungkapkan pertanyaan terkait matematika yang sudah diajarkan; dan menghubungkan objek, gambar, dan diagram nyata menjadi ide matematika. Komunikasi matematika juga melibatkan penjelasan ide, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau tertulis dengan objek, grafik, aljabar, dan gambar nyata (Nugraha & Pujiastuti, 2019)

Adapun kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dikembangkan secara efektif melalui strategi yang dikemukakan Rohid dkk (dalam Mujiasih dkk., 2021) yaitu (1) menyediakan banyak tugas atau latihan, (2) mencari lingkungan yang nyaman bagi siswa untuk belajar, (3) menyediakan kesempatan untuk menjelaskan ide dan klarifikasi

oleh guru, serta (4) mengarahkan peserta didik untuk memproses ide secara mandiri. Sehingga hal ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika baik secara lisan maupun tulisan. Tidak hanya itu siswa juga dapat mengembangkan teknik pemecahan masalah matematika.

Hafidhoh & Marlina (2021) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematika sangat penting karena memungkinkan penyelesaian masalah dan penyampaian ide dalam bentuk matematika (Oktavia dkk., 2022). Sedangkan menurut NCTM (dalam Lutfianannisak & Sholihah, 2018) siswa yang cakap dalam komunikasi matematika dapat menyampaikan konsep matematika secara lisan, tertulis, menggunakan diagram, foto, objek, presentasi aljabar, atau simbol matematika.

Kemampuan komunikasi yang berkembang tinggi ditunjukkan dengan penyampaian informasi yang lebih rinci, lengkap dan sistematis oleh siswa. Artinya, komunikasi yang berkembang tinggi membuat pemecahan masalah matematika menjadi lebih komunikatif. Kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dikembangkan dengan

berbagai strategi, seperti memberikan tugas pekerjaan rumah yang memiliki masalah dan solusi yang sama dari sesi kelas pembelajaran, kemudian meningkatkan kompleksitas tugas dan membutuhkan solusi holistik (Mujiasih dkk., 2020)

Oleh karena itu, proses memahami, mengomunikasikan, dan mengekspresikan konsep matematika melalui objek, gambar/grafik, tabel persamaan, ekspresi matematika, simbol matematika, dan bentuk lain menggunakan bahasa sendiri yang mudah dipahami dan dapat diungkapkan baik secara lisan maupun tertulis dikenal sebagai kemampuan komunikasi matematika.

2. Pentingnya Kemampuan Komunikasi matematis

Menurut penelitian Yeni Yuniarti (2016), tujuan pembelajaran matematika yang diuraikan dalam persyaratan kompetensi mata pelajaran matematika menunjukkan pentingnya komunikasi matematika:

- a. Mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar saat membuat keputusan, misalnya dengan melakukan eksperimen, studi, dan demonstrasi tentang persamaan, perbedaan, konsistensi, dan inkonsistensi.

- b. Mengembangkan usaha artistik yang menggabungkan kreativitas, intuisi, dan temuan dengan menumbuhkan pemikiran yang unik dan divergen, rasa ingin tahu, menebak-nebak, dan mencoba.
- c. Memperoleh keahlian dalam memecahkan masalah.
- d. Memperoleh kemahiran dalam mengomunikasikan konsep atau informasi, terutama menggunakan peta, grafik, dan diagram untuk memperjelas konsep.

Komunikasi memiliki peran penting dalam matematika dan pendidikan matematika, menurut prinsip dan tujuan NCTM dari tahun 2000. Sebuah ide diubah menjadi subjek perenungan, penyempurnaan, perdebatan, dan transformasi melalui komunikasi. Proses ini membantu memperjelas konsep, memberi makna, dan membangun penerimaan yang luas terhadap konsep tersebut.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika telah ditunjukkan oleh Asikin dalam penelitiannya (Hendrina, Rochaeti & Sumarno, 2017). kemampuan tersebut antara lain membantu siswa

mengembangkan kemampuan berpikir kritis, meningkatkan pengetahuan matematika, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika, meningkatkan penalaran, mengembangkan kemampuan diri, meningkatkan kemampuan sosial, dan membantu menciptakan komunitas matematika. (Wijayanto dkk., 2018)

Setidaknya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pendidikan matematika harus menjadi prioritas, menurut Baroody (1993) dalam penelitian (ISTIQOMAH, 2022) :

1) *Mathematics as language*

Selain menjadi alat yang berguna untuk pemecahan masalah, pencarian pola, dan dukungan pemikiran, matematika juga merupakan instrumen penting untuk menyajikan berbagai konsep secara akurat, ringkas, dan jelas.

2) *Mathematics learning as social activity*

Aktivitas sosial, keterlibatan siswa-ke-siswa, dan komunikasi guru-siswa merupakan komponen penting dalam memelihara potensi matematika siswa-siswa dalam pendidikan matematika.

Maka dengan ini, pentingnya komunikasi matematis dapat memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Terlebih komunikasi merupakan aktivitas sosial sehari – hari dimana dengan berkomunikasi kita dapat menyampaikan sebuah informasi matematis, yang dapat di sampaikan baik secara tulisan maupun lisan. Sehingga komunikasi matematis dapat dikembangkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematis.

3. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematika adalah aspek yang cukup urgen dalam kehidupan sehari-hari, di mana informasi disampaikan melalui inspirasi atau ide, kemampuan menyampaikan pesan komunikasi matematika perlu dikembangkan lebih lanjut. Agar kedua belah pihak dapat lebih memahami satu sama lain, aktivitas komunikasi ini sering dilakukan secara lisan. (Turmuzi & Kurniawan, 2021).

Menurut John A. Van de Welle (Sinaga, 2017) Adapun komponen – komponen kemampuan komunikasi matematis antara lain:

- a. Komunikasi untuk mengatur dan mengintegrasikan pemikiran matematika.

- b. Menjelaskan ide-ide matematika dengan cara yang jelas dan kohesif kepada instruktur, rekan sejawat, dan orang lain.
- c. Menguji dan menilai penalaran dan pendekatan matematika orang lain.
- d. Menyampaikan ide-ide matematika secara akurat menggunakan terminologi matematika.

Dua elemen yang membentuk kemampuan komunikasi matematika, yaitu:

- a. Komunikasi verbal, termasuk membaca, mendengar, berbicara, berbagi, dan mengklarifikasi.
- b. Komunikasi tertulis, seperti menggunakan tabel, persamaan aljabar, gambar, grafik, atau bahasa Inggris sederhana untuk menyampaikan konsep matematika.

Hasil penelitian Hodiyanto (2017) mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu :

1. Menulis merupakan menguraikan konsep atau solusi dari sebuah problematika dengan memanfaatkan bahasa yang mudah dipahami.

2. Menggambar adalah proses penggunaan visual untuk mengilustrasikan konsep atau jawaban atas masalah matematika.
3. Ekspresi matematika adalah proses mengungkapkan masalah atau kejadian umum menggunakan bahasa model matematika.

Sumarno (2005:20) menyebutkan beberapa hal berikut sebagai indikasi komunikasi matematis:

1. Menetapkan hubungan antara objek, gambar, dan diagram yang sebenarnya dengan ide matematika.
2. Mengungkapkan ide, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau tertulis dengan menggunakan benda, gambar, grafik, dan aljabar yang sebenarnya.
3. Mengekspresikan kejadian sehari-hari menggunakan simbol matematika.
4. Menulis, berbicara, dan mendengarkan matematika.
5. Membaca dan memahami presentasi matematika tertulis.
6. Mengembangkan definisi dan generalisasi, membuat hipotesis, dan membangun argumen.

7. Memberikan klarifikasi dan mengajukan pertanyaan terkait matematika yang dipelajari. (Sinaga, 2017)

Dari penelitian yang dilaksanakan Murtiyasa & Hapsari (2020) Hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh penggunaan kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah. Banyak siswa yang kesulitan dalam pemecahan masalah, yang dapat disebabkan oleh kurangnya pertanyaan kontekstual yang bisa memudahkan siswa mengembangkan pemikiran kritis dan kemampuan pemecahan masalah yang kreatif. Oleh karena itu, aktivitas pembelajaran yang meningkatkan kemampuan komunikasi matematis harus diciptakan. Misalnya, dengan mengikutsertakan siswa dalam kelas dan memberikan soal naratif, guru dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan kreatif dan komunikasi sehingga dapat memecahkan masalah dengan benar dan metodis sendiri. (Pradana & Murtiyasa, 2020)

Maka dengan ini, indikator kemampuan komunikasi matematis yang peneliti lakukan,

menggunakan beberapa indikator dari Hodiyanto (2017) sebagaimana berikut:

1) Menulis (*written text*)

Memanfaatkan bahasa sendiri guna menguraikan konsep atau perbaikan suatu masalah atau gambar.

2) Menggambar (*drawing*)

Menguraikan konsep dari problematika matematika dalam bentuk gambar.

3) Ekspresi Matematika (*mathematical expression*)

Mengungkapkan permasalahan atau peristiwa sehari – hari dalam bahasa model matematika.

4. Pengertian *Self concept*

Pembentukan identitas diri diperlukan bagi remaja masa kini untuk tumbuh dewasa, dan ini dapat dicapai dengan memahami *self concept*. Perilaku seseorang ditentukan oleh *self concept*. *Self concept* seseorang tidak diwariskan; melainkan, konsep diri dapat muncul sejak lahir dan terus berkembang seiring dengan pertumbuhan manusia, yang diajarkan melalui pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya (Asri & Sunarto, 2020)

Sebagai makhluk, manusia termotivasi untuk tumbuh, yang pada akhirnya membuat sadar akan keberadaan manusia. *Self concept* seseorang kemudian dibentuk oleh evolusi yang berkelanjutan. Orang bertindak sesuai dengan konsep diri masing-masing. *Self concept* adalah aspek diri yang memengaruhi semua pengalaman, pikiran, perasaan, dan perilaku seseorang (kesuksesan). *Self concept* yang kuat atau buruk juga memengaruhi kualitas tindakan. Orang yang memiliki pandangan positif terhadap diri sendiri cenderung berpikiran terbuka dan menyuarakan pikiran dirinya dan sebaliknya. Konsep diri merupakan salah satu faktor penentu utama seseorang akan bertindak negatif atau positif, sebab perilaku negatif merupakan tanda adanya gangguan pada upaya pembentukan konsep diri. Apabila hal ini tidak tercapai, maka orang tersebut akan merasa kecewa baik terhadap dirinya sendiri maupun terhadap lingkungannya (Sholiha & Aulia, 2020).

Pemahaman tentang diri sendiri yang berkembang melalui interaksi sosial dikenal sebagai konsep diri. Persepsi kita tentang diri sendiri memengaruhi cara kita berkomunikasi dengan orang

lain. Konsep diri menurut William dalam penelitiannya (Widiarti, 2017) merupakan suatu pendapat dan sentimen tentang diri sendiri. Terdapat tiga jenis persepsi diri, yaitu psikologis, sosial, dan fisik.

Menurut Perkins (1958), konsep diri seseorang terbentuk dari semua pandangan, keyakinan, tindakan, dan nilai yang digunakan untuk menggambarkan diri sendiri. Seiring berjalannya waktu, hal ini akan berubah seiring dengan perubahan sudut pandang. Menurut Smith dkk. (1977), konsep diri seseorang adalah pandangan yang dinamis dan beragam tentang dirinya sendiri. (Rahmawati dkk., 2018)

Burns (1993) (dalam Sholiha & Aulia, 2020) menegaskan bahwa konsep diri kita merupakan gabungan dari pikiran kita, pendapat orang lain, dan diri ideal kita. Persepsi seseorang tentang dirinya sendiri dikenal sebagai konsep diri, dan konsep ini dapat diperoleh melalui informasi yang diberikan orang lain. Selain itu, Hurlock (1999) mendefinisikan konsep diri sebagai persepsi individu tentang dirinya sendiri, yang meliputi sifat fisik,

psikologis, sosial, emosional, aspiratif, dan pencapaian.

Dari pendapat di atas mengenai konsep diri dapat disimpulkan bahwa konsep diri merupakan pemahaman tentang diri sendiri yang dimiliki individu masing – masing. Konsep diri terbentuk bukan faktor gen melainkan proses individu tersebut terbentuk dari pengalaman yang ada dilingkungan sekitar meliputi bentuk karakteristik, fisik, psikologis, sosial, emosional, aspirasi dan prestasi.

Konsep diri atau persepsi seseorang terhadap dirinya sendiri berdasarkan informasi yang diperoleh dari interaksinya dengan orang lain, kemungkinan besar berada di antara keduanya. Konsep diri yang baik diwakili oleh kutub pertama, sedangkan konsep diri yang negatif diwakili oleh kutub kedua. Memahami dua perbedaan dalam pemahaman konsep diri akan lebih bermanfaat dan memungkinkan seseorang untuk menentukan ke arah mana konsep diri seseorang sedang berkembang. (Sutataminingsih, 2009)

Penerimaan diri merupakan salah satu bentuk konsep diri yang positif menurut Wiekland dan Frey (1980 dalam Calhoun, 1990:73), karena orang yang

mempunyai *self concept* yang baik sangat menyadari siapa dirinya. Konsep diri yang positif lebih kokoh dan beragam daripada konsep diri yang terlalu ketat atau longgar. Ketika konsep diri seseorang cukup luas untuk mencakup semua pengalaman mentalnya, penilaiannya terhadap dirinya sendiri menjadi positif. Inilah definisi konsep diri yang positif. Orang mampu menerima dirinya sendiri apa adanya. Ini tidak berarti bahwa seseorang dengan *self concept* positif tidak pernah mengecewakan diri sendiri atau mengakui kesalahan. Namun, tidak merasa berkewajiban untuk meminta maaf atau merasa tidak enak dengan keberadaan orang lain. Individu dengan *self concept* yang sehat mampu menerima orang lain dengan menerima diri sendiri.

Bila seseorang memiliki konsep diri yang buruk, persepsi terhadap diri sendiri benar-benar tidak menentu, dan tidak memiliki rasa konsistensi dan kelengkapan. Orang-orang yang memiliki konsep diri yang buruk ini pada dasarnya tidak menyadari identitas dirinya, bakat dan keterbatasan yang dimiliki, serta nilai-nilai yang ada dalam diri. Persepsi diri yang negatif terlalu konsisten dan tidak konsisten. Dengan kata lain, konsep diri yang negatif

tidak fleksibel. Hal ini dimungkinkan oleh fakta bahwa orang-orang yang memiliki pendapat yang buruk tentang diri sendiri biasanya menerima pendidikan yang sangat ketat. Orang ini dengan demikian mengembangkan citra diri untuk dirinya sendiri yang melarang setiap penyimpangan dari aturan-aturan kaku yang telah ia tetapkan dalam pikirannya. Ia percaya bahwa ini adalah cara hidup yang tepat (Sutataminingsih, 2009).

Ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi sekarang salah satunya adalah matematika. Tentu untuk menguasai perkembangan teknologi dimasa depan memerlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Siswa harus paham betul mengenai konsep dasar matematika, mampu mengelompokkan objek atau suatu kejadian dan peristiwa matematika. Dalam kaitanya dengan konsep Piaget (dalam Arnasih & Hartaya, 2015) mengasumsikan adanya jaringan (abstrak) dalam pikiran, yang mana konsep yang terkait mempunyai bagian kesamaan yang dapat dihubungkan dengan garis. Tentunya dalam kemampuan matematika diperlukan kemampuan generalisasi serta abstraksi yang cukup tinggi. Hal ini berkaitan dengan konsep

diri yang ada di diri siswa harus terbentuk sejak lama untuk mencapai kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Menurut para ahli, salah satu diantaranya Ayodela (dalam Sari & Pujiastuti, 2020) *self concept* pada diri siswa sangat mempengaruhi proses berfikir matematis, termasuk kemampuan komunikasi matematis, Adapun indikator *self concept* sebagaimana berikut:

1. Kemandirian dalam mempelajari matematika, siswa memaksimalkan potensi yang dimilikinya.
2. Keyakinan dalam mengatasi masalah masalah, siswa yakin dalam memberikan jawaban.
3. Rasa tanggung jawab terhadap percakapan, ketika setiap anggota kelompok secara aktif berbagi pendapat.
4. Keaktifan saat pembelajaran, siswa mendominasi pembelajaran.

Sejumlah faktor, termasuk unsur psikologis yang mendorong keberhasilan siswa dalam menjawab tugas, berdampak pada kemampuan komunikasi matematis siswa. *Self concept* siswa mengacu pada persepsi terhadap kapasitas belajar matematika sendiri. Konsep diri matematika

mengacu pada bagaimana siswa memandang diri sendiri saat belajar matematika. Cara siswa memandang kemahiran matematika dan kepercayaan diri terhadap bakat dirinya dalam kaitannya dengan prestasi dalam studi matematika dikenal sebagai konsep diri matematika.

Saat siswa mengembangkan kemampuan matematika, khususnya kemampuan komunikasi matematis, siswa harus menjadi pusat pengembangan kepribadian siswa dan titik fokus pembentukan kepribadian. Hal ini akan menentukan bagaimana kepribadian siswa berkembang selama proses pembelajaran di kelas dan mempengaruhi hasil pembelajaran. Konsep diri matematika, menurut Sari & Pujiastuti (2020), merupakan hasil dari keyakinan siswa terhadap kemahiran matematika dan kepercayaan diri terhadap pencapaian pembelajaran matematika. Siswa yang percaya pada diri sendiri lebih berhasil dalam studi matematika. Pengembangan dan integrasi konsep diri siswa akan memengaruhi pemikiran matematika dan kemampuan komunikasi matematika. (Rasak dkk., 2021).

Dari penjelasan di atas peneliti memutuskan memakai indikator *self concept* dari penelitian Siti & Heni (2020). Adapun indikatornya sebagaimana berikut:

1. Kemandirian dalam mempelajari matematika, siswa memaksimalkan potensi yang dimiliki siswa.
2. Keyakinan dalam mengatasi masalah masalah, siswa yakin dalam memberikan jawaban.
3. Rasa tanggung jawab terhadap percakapan, ketika setiap anggota kelompok secara aktif berbagi pendapat.
4. Keaktifan saat pembelajaran, siswa mendominasi pembelajaran.

5. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan *Self concept*

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) menekankan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengorganisasikan dan menyampaikan ide-ide matematis secara jelas dan logis, baik secara lisan

maupun tulisan. Kemampuan komunikasi tidak hanya penting untuk keberhasilan dalam pembelajaran matematika tetapi juga untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Dalam konteks pendidikan, kemampuan komunikasi matematis memungkinkan siswa untuk menginterpretasikan, mengekspresikan, dan mendiskusikan gagasan matematis sehingga mereka dapat membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep matematika.

Menurut Kementrian Pendidikan Ontario dalam (Hendriana, H., Rohaeti, E.E, Sumarmo, 2017) komunikasi matematis memiliki beberapa indikator yaitu menulis, menggambar, dan ekspresi matematika . Indikator pertama, menulis, mencakup kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis melalui kalimat atau narasi yang jelas. Misalnya, siswa diminta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian suatu soal dalam bentuk paragraf. Aktivitas ini membantu siswa mengorganisasi pikiran mereka secara sistematis dan memahami logika di balik konsep-konsep matematika yang digunakan.

Indikator kedua, menggambar, melibatkan representasi visual seperti grafik, diagram, atau ilustrasi yang mendukung pemahaman matematis. Misalnya, dalam menyelesaikan soal geometri, siswa menggambar bentuk-bentuk geometri yang relevan untuk menjelaskan hubungan antarunsur. Menurut Yuniarti (2016) visualisasi merupakan komponen penting dalam berpikir matematis karena membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan representasi konkret.

Indikator ketiga, ekspresi matematika, mencakup kemampuan siswa untuk menggunakan simbol, persamaan, atau notasi matematika dengan benar. Contohnya, siswa menuliskan persamaan untuk menggambarkan hubungan antara variabel-variabel dalam suatu masalah. Hal ini mencerminkan kemampuan mereka untuk berpikir secara simbolik dan memahami struktur matematika yang lebih kompleks. Ketiga indikator ini saling mendukung dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis secara utuh.

Self concept siswa memainkan peran penting dalam proses belajar mengajar, karena menjadi dasar bagaimana mereka memandang dan menghargai diri

mereka sendiri dalam konteks pendidikan. *Self concept* siswa merujuk pada persepsi individu terhadap dirinya sendiri, yang mencakup aspek-aspek kognitif, emosional, dan sosial. Menurut Widiarti (2017) *self concept* adalah cara individu memandang dirinya sendiri berdasarkan pengalaman, interaksi dengan lingkungan, dan persepsi terhadap reaksi orang lain. *Self concept* yang positif dapat mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menghadapi tantangan, termasuk dalam bidang akademik. *Self concept* yang kuat dan positif juga dikaitkan dengan motivasi belajar yang tinggi, ketekunan, dan keberanian untuk mengambil risiko dalam belajar.

Hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa dapat dijelaskan melalui berbagai perspektif teoretis. Pertama, teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978) menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar. Menurut Vygotsky, pembelajaran matematika yang melibatkan diskusi, kolaborasi, dan komunikasi antarsiswa dapat membantu mereka membangun pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep matematika

(Vygotsky, 1978). Dalam konteks ini, kemampuan komunikasi matematis berperan penting karena memungkinkan siswa untuk berbagi ide, mengklarifikasi pemahaman, dan menerima umpan balik dari teman sebaya maupun guru. Interaksi yang positif ini dapat meningkatkan *self concept* siswa, karena mereka merasa dihargai dan didukung dalam proses belajar.

Kedua, teori *self-efficacy* yang dikemukakan oleh Bandura juga relevan dalam menjelaskan hubungan ini. Bandura berpendapat bahwa keyakinan individu terhadap kemampuan dirinya untuk berhasil dalam tugas tertentu (*self-efficacy*) sangat memengaruhi motivasi, usaha, dan ketekunan (Bandura, 1997). Dalam pembelajaran matematika, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik cenderung memiliki *self-efficacy* yang lebih tinggi, karena mereka merasa mampu menjelaskan dan mempertahankan ide-ide mereka. Keyakinan ini, pada gilirannya, dapat memperkuat *self concept* mereka, karena mereka melihat diri mereka sebagai individu yang kompeten dan mampu.

Selain itu, penelitian empiris juga mendukung adanya hubungan positif antara kemampuan

komunikasi matematis dan *self concept* siswa. Penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi cenderung memiliki *self concept* yang lebih positif dibandingkan siswa dengan kemampuan komunikasi matematis yang rendah (Fadliansyah, 2021). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi matematis yang baik lebih percaya diri dalam menyampaikan ide-ide mereka dan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan dan kepercayaan diri ini mencerminkan *self concept* yang positif.

Dengan demikian, hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa tidak dapat dipisahkan dari faktor-faktor seperti lingkungan belajar, interaksi sosial, dan keyakinan diri. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa, diperlukan upaya kolaboratif antara guru, siswa, dan orang tua. Guru perlu merancang strategi pembelajaran yang melibatkan komunikasi aktif dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Orang tua dapat mendukung perkembangan *self concept*

anak dengan memberikan dukungan emosional dan mengapresiasi usaha mereka dalam belajar.

5. Materi Relasi dan Fungsi

Materi yang hendak dijadikan bahan penelitian ini yakni materi Relasi dan Fungsi yang terdiri dari 2 kompetensi dasar.

a. Pengertian Relasi

Menghubungkan atau memasangkan anggota himpunan A dengan anggota himpunan B dikenal sebagai relasi dari himpunan A ke himpunan B.

Misalnya, himpunan A terdiri dari Ade, Budi, Cici, dan Dodo, sedangkan himpunan B terdiri dari Soto, Sate, Bakso, dan Rawon. Berdasarkan kedua himpunan tersebut, kita mengetahui bahwa:

- Ade makan sate
- Budi makan soto
- Cici makan bakso
- Dodo makan sate
- Dodo makan rawon

Dalam situasi yang disebutkan di atas, kata "makan" merupakan contoh hubungan. Mengapa? Karena anggota himpunan A dan anggota himpunan B dapat dihubungkan atau dipasangkan menggunakan istilah makan.

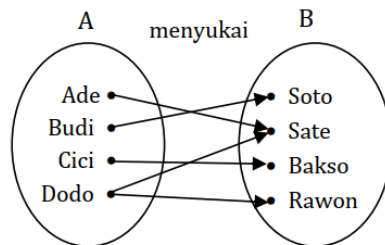
Apakah ada hubungan potensial lainnya? Memang, selain hubungan makan, kedua himpunan yang disebutkan di atas juga bisa dikorelasikan dengan hubungan memesan, menjual, memasak, dan seterusnya.

Menyatakan Relasi

Pertanyaan-pertanyaan berikut dapat digunakan untuk menanyakan tentang relasi antara dua set tertentu agar lebih mudah dibaca:

1) Diagram panah

Diagram panah dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan yang terlihat pada contoh sebelumnya: Ade menjual sate, Budi menjual soto, Cici menjual bakso, Dodo menjual sate, dan Dodo menjual rawon



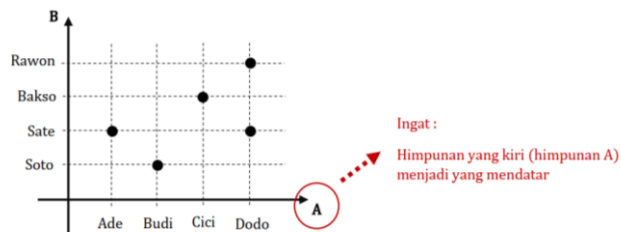
Gambar 2.1 Bentuk Diagram Panah

2) Himpunan pasangan berurutan

Relasi pada contoh sebelumnya, bisa dijelaskan dengan himpunan pasangan berurutan sebagai berikut: [(Ade, Sate), (Budi, Soto), (Cici, Bakso), (Dodo, Sate), (Dodo, Rawon)]

3) Diagram kartesius

Relasi pada contoh sebelumnya, bisa dijelaskan dengan diagram kartesius sebagai berikut :

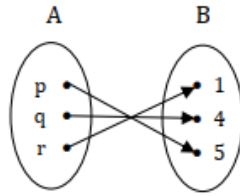


Gambar 2.2 Bentuk Diagram Kartesius

b. Pengertian Fungsi (Pemetaan)

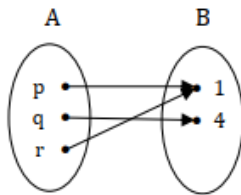
Setiap anggota himpunan A terhubung ke satu anggota himpunan B dengan koneksi unik yang dikenal sebagai fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B. Jadi, ciri khas fungsi adalah:

- Anggota A mempunyai pasangan semua
- Anggota A pasangannya harus satu



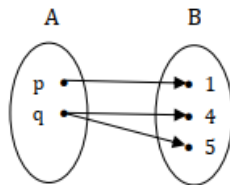
✓

Gambar di samping adalah contoh fungsi karena tiap anggota A mempunyai pasangan dan pasangan anggota A masing-masing satu



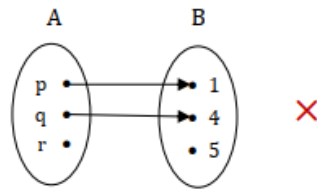
✓

Gambar di samping adalah contoh fungsi karena tiap anggota A mempunyai pasangan dan pasangan anggota A masing-masing satu



✗

Gambar di samping bukan sebuah fungsi karena ada salah satu anggota A yang mempunyai 2 pasang terhadap B



Gambar di samping bukan sebuah fungsi karena ada salah satu anggota A yang tidak mempunyai pasangan di B

Gambar 2.3 Contoh Fungsi Pemetaan

B. Kajian penelitian yang Relevan

Berikut ini adalah penelitian relevan yang dikutip dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa hasil kemampuan komunikasi matematika tidak adanya kesamaan yakni:

1. Penelitian yang berjudul Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self concept* Siswa SMA/MA oleh (Asuro & Fitri, 2020) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat baik pada kelompok *self concept* tinggi. Siswa yang termasuk dalam kategori *self concept* sedang dapat berkomunikasi dengan cara sedang, sedangkan siswa yang termasuk dalam kelompok *self concept* rendah tidak dapat berkomunikasi dengan baik dalam matematika. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dalam menganalisis

kemampuan komunikasi matematis yaitu sumber data yang dimanfaatkan yaitu hasil angket, tes dan wawancara, kemampuan yang dianalisis adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dan, metode penelitian yang dimanfaatkan sama – sama menggunakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Namun, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian yang dilaksanakan peneliti. Peneliti menganalisa subjek pada siswa SMP kelas VIII, sedangkan Asuro dan Fitri menganalisis subjek pada siswa SMA kelas XI. Jika ditinjau dari teori belajar konstruktivisme maka terdapat perbedaan yang signifikan antara komunikasi matematis siswa SMP dengan siswa SMA. Hal tersebut dipengaruhi oleh pengalaman belajar matematika dan kurikulum atau tingkat kesulitan (Masgumelar & Mustafa, 2021). Siswa SMA tentu memiliki paparan konsep matematika yang lebih kompleks dan abstrak dibandingkan siswa SMP. Hal tersebut tentu memengaruhi kemampuan mereka dalam merumuskan masalah secara lebih sistematis dan menyampaikan solusi dengan bahasa matematis yang lebih formal. Kurikulum SMA menuntut siswa untuk memahami matematika dalam konteks yang

lebih luas, seperti kalkulus, trigonometri, dan aljabar tingkat lanjut. Hal ini mendorong komunikasi matematis mereka menjadi lebih berstruktur dibandingkan siswa SMP.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ulfa Nur Afifah, Budi Waluya, dan Nuriana Rachmani Dewi pada tahun 2023 dengan judul “Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis: Strategi Integrasi *Self concept* dan Brainstorming dalam Model Problem Based Learning”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self concept* memiliki peran krusial dalam penelitian ini. Peserta didik dengan *self concept* yang positif cenderung memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik. Hal ini menegaskan bahwa model pembelajaran yang tepat, dikombinasikan dengan *self concept* yang positif, dapat mengoptimalkan potensi peserta didik dalam memahami dan mengkomunikasikan konsep matematika (Afifah et al., 2023). Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu mengkaji kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa. Namun, terdapat beberapa perbedaan yaitu penelitian Ulfa, dkk menggunakan metode campuran (*mix method*), sedangkan penelitian yang

hendak dilakukan menggunakan metode kualitatif. Selain itu, penelitian yang dilakukan Ulfa mengkaji langkah-langkah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, sedangkan penelitian yang hendak dilakukan justru mengkaji bagaimana kondisi kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Maulani, Suyono, dan Anton Noornia pada tahun 2019 dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau Dari *Self concept* Siswa di SMAN Kecamatan Tambun Selatan Bekasi”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Disamping itu, terdapat interaksi antara pembelajaran yang diberikan dengan *self concept* siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil lain yang diperoleh adalah bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberikan

pembelajaran konvensional pada kelompok siswa yang memiliki *self concept* positif (Maulani et al., 2017). Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu mengkaji kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa. Namun, terdapat beberapa perbedaan yaitu penelitian yang dilakukan Dewi Maulani menggunakan metode kuantitatif, sedangkan penelitian yang hendak dilakukan menggunakan metode kualitatif. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan berfokus pada pengaruh suatu model pembelajaran, sedangkan penelitian yang hendak dilakukan berfokus pada deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Achika Nor Kusyaini dan Iwan Junaedi pada tahun 2021 dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI dengan Model Brain Based Learning Berbantuan Mobile Learning ditinjau dari *Self concept*”. Hasil penelitian ini adalah (1) Brain-Based Learning efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dan (2) Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan kelompok *self concept* yang dimiliki: (1) kelompok

Confidence SelfConcept (CSC), siswa CSC Rendah belum mampu pada pola komunikasi menulis dan mengekspresi secara matematis, siswa ESC Sedang belum mampu pada pola komunikasi mengekspresi secara matematis, siswa ESC Tinggi memenuhi tiga pola komunikasi matematis yaitu menulis secara matematis; melukis secara matematis; mengekspresi secara matematis, (2) kelompok *Effort Self concept* (ESC), siswa ESC rendah belum mampu pada semua pola komunikasi matematis. Siswa ESC sedang memenuhi 2 pola komunikasi matematis. Siswa ESC Tinggi mampu memenuhi semua pola komunikasi matematis (Kusyaini & Junaedi, 2021). Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu mengkaji kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa. Namun, terdapat beberapa perbedaan yaitu penelitian Achika dan Iwan menggunakan metode campuran (*mix method*), sedangkan penelitian yang hendak dilakukan menggunakan metode kualitatif. Selain itu, penelitian yang dilakukan Achika dan Iwan mengkategorikan *self concept* menjadi 2 kelompok yaitu confidence dan effort, sedangkan penelitian

yang hendak dilakukan mengkategorikan *self concept* menjadi 3 yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi Fadliansyah pada tahun 2021 dengan judul “Korelasi antara *Self concept* dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Tulisan”. Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa tingkat *self concept* pada kemampuan komunikasi matematis siswa berbeda-beda. Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa adanya korelasi antara *self concept* dan kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulisan baik pada siswa yang mendapatkan *self concept* kategori rendah, *self concept* kategori sedang dan *self concept* kategori tinggi (Fadliansyah, 2021). Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu mengkaji kemampuan komunikasi matematis dan *self concept* siswa. Selain itu, sama sama mengkategorikan *self concept* menjadi 3 yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Namun, terdapat perbedaan yaitu penelitian Fauzi Fadliansyah menggunakan metode kuantitatif, sedangkan penelitian yang hendak dilakukan menggunakan metode kualitatif.

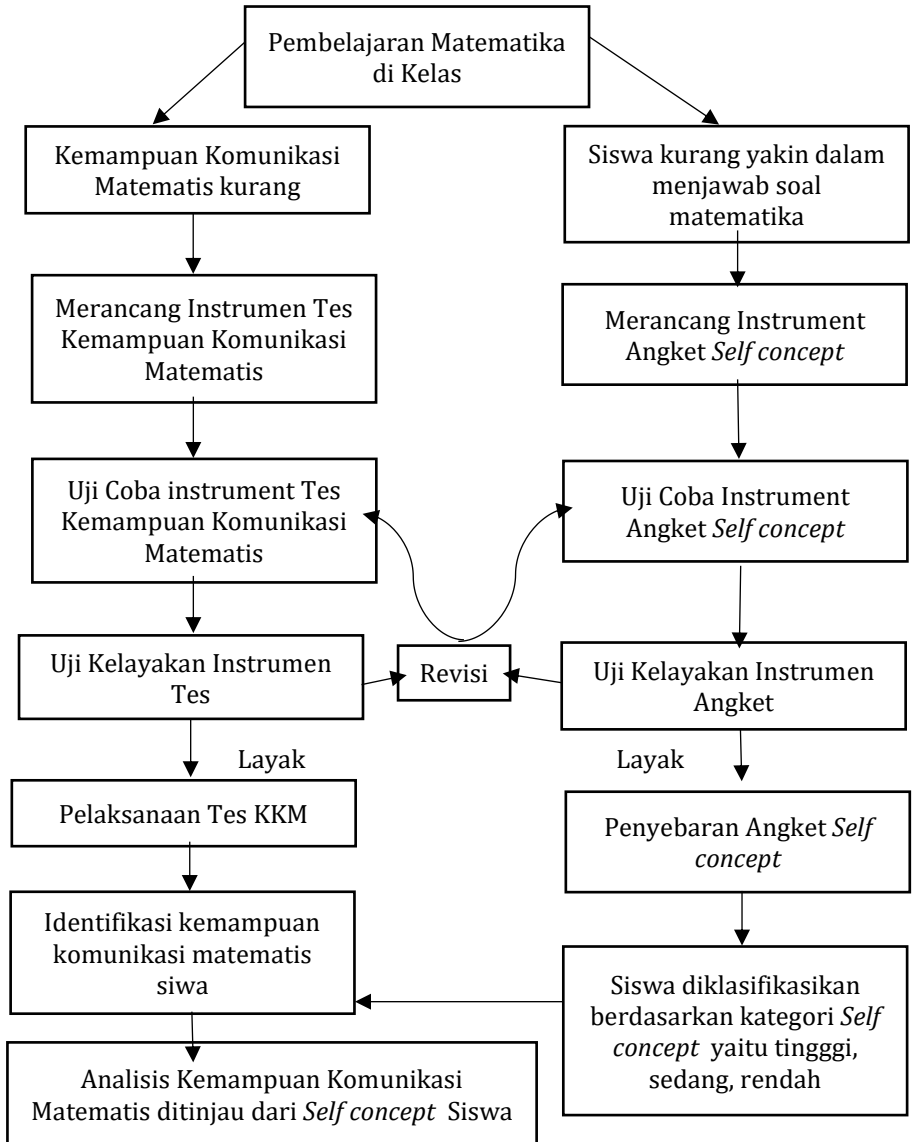
C. Kerangka berpikir

Ketika mempelajari matematika, kemampuan komunikasi matematis sangat penting karena membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, berfungsi sebagai sarana untuk mengevaluasi pemahaman siswa, membantu siswa meningkatkan pengetahuan matematika dan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan penalaran siswa, meningkatkan harga diri siswa, meningkatkan kemampuan sosial siswa, dan membantu menciptakan komunitas matematika. (Wijayanto et al., 2018)

Pengetahuan tentang diri sendiri yang diperoleh dari interaksi dengan orang lain dikenal sebagai konsep diri. Menurut Riswandi (2013) (dalam Widiarti, 2017), komunikasi kita dengan orang lain dipengaruhi oleh konsep diri. William menyatakan bahwa konsep diri seseorang adalah pendapat dan perasaan tentang diri sendiri dalam sebuah penelitian (Widiarti, 2017). Persepsi diri seseorang dapat bersifat psikologis, sosial, atau fisik. Tiga tingkatan konsep diri dibedakan: tinggi, sedang, dan rendah.

Untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII A pada materi relasi dan

fungsi yang ditinjau dari konsep dirinya, maka dilakukan ujian kemampuan komunikasi matematis yang hasilnya dinilai berdasarkan tingkat konsep diri siswa.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan penelitian

Pertanyaan dirumuskan berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi sebelumnya, dengan tujuan untuk menggali informasi yang relevan dan mendalam mengenai topik yang diteliti. Melalui pertanyaan-pertanyaan ini, diharapkan dapat diperoleh jawaban yang dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas serta solusi atas permasalahan yang ada:

1. Bagaimana tingkat *self concept* siswa kelas VIII ?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi siswa kelas VIII ?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metodologi penelitian yang dimanfaatkan yaitu penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yang bertujuan untuk mengkarakterisasikan suatu situasi, peristiwa, atau gejala yang sedang diselidiki. Penelitian ini memiliki tujuan menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis pada materi relasi dan fungsi ditinjau dari *self concept* siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 1 Jepara yang beralamat di Jl. Raya Tahunan-Batealit No. KM. 3,5 Bawu III, Kecamatan Batealit, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59461, pada semester genap tahun 2023/2024.

Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap mulai dari tahap perencanaan sampai dengan pelaporan hasil penelitian. Sementara itu, pengumpulan data dilakukan pada bulan Maret 2024. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara.

C. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini didapatkan dari siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara yang berjumlah 26 siswa. Sumber data utama untuk penelitian ini meliputi survei konsep diri, temuan tes kemampuan komunikasi matematika yang terkait dengan relasi dan fungsi, dan tahap wawancara dengan subjek penelitian.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, peneliti sendiri berperan sebagai instrumen penelitian. Pelaksanaan, pengumpulan, analisis, dan penafsiran data, serta pelaporan temuan, semuanya dilakukan oleh peneliti, sebagai instrumen manusia. Menemukan informasi untuk menjawab pertanyaan penelitian merupakan salah satu tugas yang dilakukan oleh peneliti sebagai instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah:

1. Tes

Menurut Nasution dalam (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa dalam Tes kuantitatif digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memberi peringkat jawaban yang datanya dapat diukur untuk pemrosesan statistik.

Data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTsN 1 Jepara dalam hal konsep diri dikumpulkan menggunakan tes yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, responden penelitian langsung mengikuti ujian dan menuliskan jawabannya pada lembar jawaban yang telah disediakan peneliti. Setelah memperoleh pendekatan pengumpulan data dari hasil penyelesaian siswa, setiap indikator diberi skor berdasarkan kemampuannya, yang menghasilkan persentase untuk setiap indikator. Hasil presentase setiap indikator soal.

Lembar ujian kemampuan komunikasi matematis terdiri dari lima pertanyaan deskriptif, yang merupakan instrumen penilaian tertulis untuk mata pelajaran tersebut. Semua penanda kemampuan komunikasi matematika tercakup dalam pertanyaan tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah itu, instrumen tersebut diverifikasi oleh validator yang berpengetahuan luas, khususnya guru matematika MTsN 1 Jepara dan dosen pembimbing.

Prosedur pembuatan tes kemampuan komunikasi matematis:

- a. Menyusun indikator dengan menggunakan KD 3.3 dan 4.3
 - b. Menentukan kisi-kisi soal yang didasarkan pada indikator kemampuan komunikasi matematis serta KD 3.3 dan 4.3.
 - c. Menggunakan kisi-kisi soal untuk membuat instrumen soal.
 - d. Menggunakan uji lapangan dan uji ahli untuk menentukan apakah instrumen tersebut layak digunakan.
 - e. Menggunakan jenis soal yang telah disetujui untuk digunakan dalam penelitian.
2. Angket

Pada penelitian ini siswa hendak diberi angket untuk mengetahui tingkat *self concept* siswa kelas VIII MTsN 1 Jepara. Angket diadopsi dari (Sari & Pujiastuti, 2020). Lembar angket *self concept* terdiri dari 23 jenis pertanyaan. “Terdapat empat pilihan jawaban pada skala Likert yang dimanfaatkan pada kuesioner, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Kelas VIII MTsN 1 Jepara digunakan untuk menguji

kualitas kuesioner. Prosedur berikut digunakan untuk menguji kuesioner konsep diri:

- Siswa mengisi kuesioner tentang konsep diri.
- Setiap pertanyaan dengan skala Likert memiliki empat kemungkinan jawaban.
- Jumlah skor jawaban untuk setiap item kuesioner merupakan skor konsep diri.

Tabel dengan aturan pemberian skor untuk kuesioner konsep diri dapat ditemukan di bawah ini.

Tabel 3.1 Penskoran Angket *Self concept*

No.	Respon	Favorable	Unfavorable
1.	Sangat Setuju	4	1
2.	Setuju	3	2
3.	Tidak Setuju	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju	1	4
Skor maks		4	4

Berikut tabel pengklasifikasian kategori *self concept*.

Tabel 3.2 Kategori *Self concept*

Skor	Kategori
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2017)

Keterangan:

$\bar{x}$ = rerata skor siswa

SD = standar deviasi skor siswa

3. Wawancara

Tujuan wawancara adalah untuk mengumpulkan informasi dari narasumber melalui serangkaian pertanyaan dan jawaban (Sugiyono, 2019) untuk memudahkan proses wawancara, peneliti akan menyiapkan pertanyaan. Tujuan dari teknik wawancara ini yaitu untuk menganalisa kemampuan siswa dalam komunikasi matematis sehingga peneliti dapat memperoleh data yang lebih rinci tentang topik ini. Peneliti membuat sendiri pertanyaan wawancara untuk menguji kemampuan siswa dalam membuat komunikasi matematis. Untuk menarik kesimpulan tentang kinerja siswa dalam indikator kemampuan komunikasi matematis, temuan wawancara dibandingkan dengan respons uraian tes tertulis siswa.

Klasifikasi narasumber didasarkan pada temuan kuesioner konsep diri siswa. Menurut peneliti, siswa dari setiap kategori konsep diri berpartisipasi dalam wawancara. Untuk memastikan bahwa temuan wawancara

menunjukkan validitas yang baik, responden diwawancarai dengan menggunakan perekam audio sebagai alat perekam. Data peneliti diperkuat oleh temuan wawancara.

E. Keabsahan Data

Aspek validitas data sangat penting dalam penelitian kualitatif karena temuan suatu penelitian tidak akan berguna jika tidak diakui. Keabsahan data penelitian yang dikumpulkan diperlukan untuk mendapatkan sebutan ini. Berikut ini beberapa metode untuk memverifikasi kebenaran data:

1. Uji *Kredibility*

Teknik triangulasi dapat digunakan untuk menguji reliabilitas atau keterpercayaan data hasil penelitian kualitatif. William Wiersma yang dikutip oleh Sugiyono (2019) menyatakan bahwa triangulasi adalah proses verifikasi informasi dari beberapa sumber pada waktu yang berbeda dan dengan cara yang berbeda. Untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan benar-benar dapat diandalkan, uji kredibilitas data dalam penelitian ini membandingkan data hasil penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa dengan data

wawancara dengan menggunakan teknik triangulasi.

2. Uji *Transferability*

Dalam penelitian kualitatif, transferabilitas digunakan untuk menentukan apakah temuan dapat digunakan dalam konteks yang berbeda. Untuk mencerminkan latar belakang lokasi tempat penelitian dilakukan, peneliti harus menulis laporan penelitian dengan cermat dan hati-hati (Moleong, 2017). Agar pembaca dapat menentukan apakah temuan penelitian dapat digunakan di tempat lain, peneliti harus memberikan penjelasan yang jelas. Dalam laporan penelitian akan memberikan ringkasan yang menyeluruh, jelas, metodis, dan bisa diandalkan sehingga orang lain bisa mendalami temuan penelitian ini.

3. Uji *Dependability*

Seluruh proses penelitian diaudit untuk melakukan pengujian keandalan. Semua tindakan peneliti selama proses studi diaudit oleh auditor atau supervisor yang tidak memihak. Untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan selama proses penelitian sesuai dengan temuan studi yang

dipublikasikan, peneliti juga memeriksa ulang seluruh prosedur penelitian.

4. Uji *Confirmability*

Pengujian konfirmabilitas dan pengujian dependabilitas dapat dilakukan secara bersamaan karena kesamaannya dalam penelitian kualitatif. Pengujian untuk konfirmasi mengharuskan penilaian temuan penelitian berdasarkan tekniknyanya. Jika hasil penelitian sesuai dengan tujuan dan metodenya, maka penelitian tersebut telah memenuhi persyaratan untuk konfirmasi. Saat melakukan penelitian, pastikan metodenya ada tetapi hasilnya juga ada.

F. Analisis Data

1. Uji Instrumen Tes

Validitas butir-butir instrumen selanjutnya diverifikasi menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini. Setelah konsultasi dengan ahli, analisis butir digunakan untuk menilai dan menginterpretasikan hasil. Tujuan uji coba butir-butir instrumen adalah untuk mengevaluasi daya pembeda, validitas, reliabilitas, dan tingkat kesulitan setiap butir pertanyaan. Berikut ini adalah pemeriksaan butir-butir instrumen:

a. Uji Validitas

Siswa diberikan data instrumen untuk melakukan uji validitas. Tujuan dari uji validitas adalah untuk mengetahui apakah butir-butir tes pada instrumen tersebut sah.

Dengan menggunakan metode korelasi momen produk, validitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diperiksa secara statistik (Sudijono, 2015).

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien validitas

N = banyaknya sampel

X = nilai item

Y = nilai total

Distribusi tabel t untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$, maka berikut kriteria keputusan:

Tabel 3.3 Interpretasi Validitas Instrumen

Nilai	Keputusan
$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid

Instrumen yang valid adalah instrumen yang r_{xy} positif dan $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$. Sebaliknya, jika r_{xy} negatif, berarti X dan Y memiliki hubungan negatif, dan jika $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$, berarti instrumen tersebut dianggap tidak valid (Sudijono, 2015). Microsoft Excel mendukung uji validitas berdasarkan korelasi momen produk untuk memastikan ketepatan dan ketepatan analisis.

b. Uji Reliabilitas

Setelah butir – butir soal dikatakan valid, tahap selanjutnya menganalisis reliabilitasnya. Uji reabilitas tes uraian digunakan rumus berikut (Sudijono, 2015) dengan rumus berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

1 = konstanta

n = jumlah keseluruhan butir item

$\sum S_i^2$ = total variansi nilai setiap item

S_t^2 = Variansi Total

Instrumen dikatakan reliabel bila $r_{11} \geq 0,70$. Kemudian, apabila $r_{11} < 0,70$ berarti instrumen dianggap tidak mempunyai reliabilitas yang tinggi

(Sudijono, 2015). Uji reliabilitas dilakukan berbantuan Microsoft Excel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Sudijono (2015) menyatakan bahwa tingkat kesukaran soal merupakan angka yang menunjukkan apakah soal tersebut termasuk dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Jika soal tersebut tidak terlalu mudah atau terlalu sukar, maka soal tersebut dapat dikatakan baik; dengan kata lain, soal tersebut harus memiliki tingkat kesukaran yang wajar atau memadai. Mengetahui tingkat kesukaran instrumen diperlukan untuk memperoleh data tentang perkembangan siswa. Penerapan rumus (Zulaiha, 2008) untuk menentukan indeks kesukaran butir soal (IK):

$$IK = \frac{Mean}{Skor\ maksimal\ ideal}$$

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

Mean = Rerata nilai pada tiap soal

Skor maksimum = Skor tertinggi

Kategorisasi pada tabel 3.4 di bawah ini digunakan untuk memahami temuan indeks kesulitan soal:

Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Kesukaran Instrumen

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

Perhitungan tingkat kesukaran dilakukan menggunakan Microsoft Excel untuk mempermudah proses pengolahan data, seperti menghitung persentase jawaban benar dari setiap soal secara otomatis dengan formula yang telah disiapkan.

d. Uji Daya Beda

Daya pembeda Menurut Sudijono (2015), statistik yang menggambarkan perbedaan antara kelompok kemampuan tinggi dan rendah adalah sebagian besar peserta tes kemampuan tinggi menjawab lebih banyak pertanyaan dengan benar, sedangkan peserta tes kemampuan rendah sering menjawab banyak pertanyaan yang salah. Dengan kata lain, jika siswa terampil menjawab pertanyaan dan siswa yang lemah tidak mampu menjawabnya, maka pertanyaan tersebut memiliki daya pembeda

yang kuat. Prosedur berikut digunakan untuk menilai daya pembeda soal: Untuk menghitung daya pembeda, urutkan hasil tes siswa dari yang tertinggi hingga terendah (2). Jika ukuran sampel besar (lebih dari 30), tempatkan 27% siswa dengan nilai tertinggi di kelompok teratas dan 27% siswa dengan nilai terendah di kelompok terbawah.

(3) Gunakan rumus (Zulaiha, 2008) (Suherman, 2003) untuk menghitung daya pembeda soal :

$$DP = \frac{Mean A - Mean B}{Skor maksimal ideal}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

Mean A = Rerata kelompok atas

Mean B = Rerata kelompok bawah

Skor Maks = Skor tertinggi atau ideal

Kategorisasi (Suherman, 2003) yang ditunjukkan pada tabel 3.5 di bawah ini kemudian digunakan untuk menjelaskan temuan perhitungan daya pembeda:

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda Instrumen

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Untuk menghasilkan sebuah ketelitian dan ketepatan dalam analisis. Maka, daya pembeda pada penelitian dihitung memanfaatkan bantuan *Microsoft Excel*.

2. Uji Instrumen Angket

Validitas dan reliabilitas instrumen *self concept* telah diperiksa sebelum digunakan di kelas penelitian. Berikut ini adalah rumus yang digunakan:

a. Uji Validitas

Untuk menilai validitas instrument angket *self concept* , rumus korelasi momen produk berikut digunakan (Sudijono, 2015)

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien validitas

N = banyaknya sampel

X = nilai item

Y = nilai total

Interpretasi hasil validitas dipaparkan pada tabel 3.6 di bawah ini :

Tabel 3.6 Interpretasi Validitas Instrumen

Nilai	Keputusan
$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid

Jika r_{xy} bernilai positif dan $r_{xy} \geq r_{tabel}$, instrumen dianggap valid. Hubungan antara X dan Y berada pada arah yang berlawanan jika r_{xy} bernilai negatif, dan instrumen dianggap cacat jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ (Sudijono, 2015). Microsoft Excel membantu dalam uji validitas berdasarkan korelasi momen produk, yang mendukung kecepatan dan keakuratan analisis.

b. Uji Reliabilitas

Uji reabilitas tes angket konsep diri uraian menggunakan rumus yang dijelaskan oleh (Sudijono, 2015) dengan rumus berikut:

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

1 = konstanta

n = jumlah item

$\sum S_i^2$ = Total variansi skor

S_t^2 = Variansi Total

Berikut keputusan uji reliabilitas instrumen dipaparkan pada tabel 3.7 (sudijono, 2015) :

Tabel 3.7 Interpretasi Reliabilitas Instrumen

Nilai	Keputusan
$r_{11} \geq 0,70$	Tidak Reliabel
$r_{11} < 0,70$	Reliabel

Instrumen dikatakan reliabel bila $r_{11} \geq 0,70$. Sedangkan, apabila $r_{11} < 0,70$ berarti instrumen dikatakan belum reliabel (Sudijono, 2015). Uji reliabilitas dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel*.

G. Metode Analisis Data

Pendekatan Miles dan Hubarman (Sugiyono, 2019) digunakan dalam analisis data penelitian kualitatif ini. Pendekatan ini menyatakan bahwa aktivitas interaktif dilakukan sepanjang proses analisis data kualitatif hingga data jenuh. Aktivitas analisis data meliputi hal-hal berikut:

a. Data *Reduction* (reduksi data)

Reduksi data memerlukan peringkasan, pemilihan konsep yang paling relevan, pemusatan perhatian pada hal-hal yang urgen, dan pencarian pola serta tema. Akibatnya, data yang

disederhanakan hendak membagikan perspektif yang lebih baik bagi peneliti dan memudahkan pencarian data. Data tentang konsep diri dan kemampuan komunikasi matematika diperlukan untuk penelitian ini. Ringkasan, pemilihan data kunci, klasifikasi, dan pengodean semuanya dilakukan oleh para peneliti.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini untuk mereduksi data:

- 1) Mengurangi ujian kemampuan komunikasi matematis setelah menentukan kelayakannya.
- 2) Setelah menentukan apakah layak, mengurangi item kuesioner konsep diri.
- 3) Melakukan koreksi terhadap kuesioner konsep diri siswa, yang kemudian dibagi menjadi tiga level, dan memilih siswa yang akan menjadi subjek penelitian berdasarkan temuan tes kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 4) Untuk memahami jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian, maka peneliti mendengarkan rekaman wawancara.
- 5) Mengkodekan setiap subjek wawancara dan membuat transkrip wawancara.

b. *Data Display* (penyajian data)

Setelah peneliti meringkas data, data tersebut dapat disajikan. Deskripsi singkat, teks naratif, grafik, matriks, bagan, tabel yang menunjukkan korelasi antarkategori, dan masih banyak lagi dapat digunakan untuk menyampaikan data. Data disajikan dengan jawaban soal tes kemampuan komunikasi matematis yang dideskripsikan dalam bentuk gambar beserta narasi diskripsi. Selanjutnya wawancara kemampuan komunikasi matematis dituliskan dengan bentuk tanya jawab yang mana dibawahnya memaparkan penjelasan singkat. Selanjutnya, menjelaskan kemampuan komunikasi matematis menurut konsep diri setiap subjek penelitian.

c. *Conclusiion* (penarikan kesimpulan)

Tahap penarikan simpulan penelitian melibatkan perbandingan hasil wawancara siswa sebagai subjek penelitian dengan jawaban soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah diselesaikan oleh siswa. Simpulan yang ditarik mengenai konsep diri siswa dalam kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis didasarkan pada indikator kemampuan komunikasi

matematis. Simpulan ini pada akhirnya akan diubah menjadi penemuan baru dalam bentuk tinjauan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan konsep diri subjek penelitian

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A.Deskripsi Hasil Penelitian

Deskripsi hasil penelitian ini menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self concept* pada materi relasi dan fungsi. Data dari temuan studi yang telah diteliti para peneliti dijelaskan di bawah ini:

1. Validasi Instrumen
 - a. Validasi Angket *Self concept* oleh Ahli
 - 1) Validator 1

Validator awal yaitu Ibu Dyan Falasifa, M.Pd. Validator ahli pada angket *self concept* memberikan penilaian terhadap kevalidan instrumen yang digunakan, dengan mengevaluasi kesesuaian butir pernyataan terhadap aspek-aspek *self concept* yang diukur. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen telah memenuhi kriteria validitas isi, sehingga layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian. **Lampiran 9** menampilkan lembar validasi angket.

2) Validator 2

Dosen matematika di UIN Walisongo Semarang, Bapak Muhammad Tafrikhan, M.Si., bertindak sebagai validator kedua. Berdasarkan hasil validasi kuesioner yang dilakukan oleh validator kedua, hasil instrumen dapat digunakan tanpa perubahan. Lembar validasi instrumen kuesioner terdapat pada **Lampiran 10**.

3) Validator 3

Validator ketiga adalah guru matematika MTsN 1 Jepara yang bernama Bu Neneng K. Maula, S.Pd. Berdasarkan hasil validasi kuesioner oleh validator ketiga, hasil instrumen dapat digunakan tanpa perubahan. Lembar validasi instrumen kuesioner terdapat pada **Lampiran 11**.

b. Validasi Tes Uji Coba oleh Ahli

1) Validator 1

Dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang, Ibu Dyan Falasifa, M.Pd., bertindak sebagai validator pertama. Berdasarkan hasil validasi instrumen tes oleh validator awal, instrumen tersebut layak

digunakan tanpa ada perubahan. Lembar validasi instrumen angket terdapat pada **Lampiran 12.**

2) Validator 2

Dosen matematika di UIN Walisongo Semarang, Bapak Muhammad Tafrikhan, M.Si., bertindak sebagai validator kedua. Hasil validasi instrumen tes oleh validator kedua menunjukkan bahwa hasilnya layak digunakan tanpa modifikasi. Lembar validasi instrumen angket terdapat pada **Lampiran 13.**

3) Validator 3

Validator ketiga adalah guru matematika MTsN 1 Jepara yang bernama Ibu Neneng K. Maula, S.Pd. Dari hasil validasi tes oleh validator ketiga, hasil instrumen layak digunakan tanpa modifikasi. Lembar validasi instrumen angket bisa diketahui pada **Lampiran 14.**

c. Validasi Pedoman Wawancara oleh Ahli.

Pedoman wawancara divalidasi dengan ibu Neneng K Maula, S.Pd. yang merupakan guru mata pelajaran matematika MTsN 1 Jepara.

Berdasarkan validasi instrument wawancara dari validator mendapatkan hasil instrumen layak digunakan tanpa revisi. Lembar validasi instrument angket dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

2. Analisis Instrumen Angket *Self concept* Uji Coba.

Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat *self concept* siswa yang tinggi, sedang, dan rendah. Kuesioner tersebut terdiri dari dua puluh tiga pernyataan. Kuesioner tersebut diujicobakan kepada siswa kelas IX A sebelum dikirimkan kepada siswa. **Lampiran 16** menyajikan hasil pemeriksaan perhitungan dan analisis uji validitas kuesioner dalam penelitian ini. Dengan hasil uji validitas sebagai berikut :

Tabel 4.1 Analisis Validitas Angket *Self concept* Tahap 1

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	0,4265	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,1325		$r_{hitung} < r_{tabel}$	invalid
3.	0,5626		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,5844			Valid
5.	0,6270			Valid
6.	0,4949			Valid
7.	0,2832		$r_{hitung} < r_{tabel}$	Invalid
8.	0,6131		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9.	0,7150			Valid
10.	0,6628			Valid

11.	0,5089		$r_{hitung} < r_{tabel}$	Valid
12.	0,4479			Valid
13.	0,2467			Invalid
14.	0,2416			Invalid
15.	0,2887			Invalid
16.	0,2463			Invalid
17.	0,5358		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
18.	0,4276			Valid
19.	0,5253			Valid
20.	0,4343			Valid
21.	0,7234			Valid
22.	0,6832			Valid
23.	0,2351		$r_{hitung} < r_{tabel}$	Invalid

Berdasarkan Tabel 4.1 dari 23 item kuesioner yang diuji, 16 item dikatakan valid dan tujuh item dikatakan tidak valid. Item yang hendak dipakai harus item valid. Selain itu, item yang valid juga diuji keabsahannya. Berikut ini adalah hasil analisis kevalidan kuesioner tahap 2 :

Tabel 4.2 Analisis Validitas Angket *Self concept* Tahap 2

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	0,5148	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,5267	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,5900	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,6796	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5.	0,4608	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6.	0,6390	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7.	0,6858	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8.	0,7194	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9.	0,5163	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

10.	0,4465	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11.	0,5997	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12.	0,4355	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13.	0,6070	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14.	0,5421	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15.	0,6802	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16.	0,6855	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Dari tabel di atas 16 pertanyaan kuesioner tersebut valid. **Lampiran 17** memuat seluruh perhitungan terhadap 16 pertanyaan kuesioner yang menghasilkan skor r sebesar 0,9001. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner tersebut dianggap reliabel karena nilai r lebih dari 0,70. Oleh karena itu, kelas VIII, yang merupakan kelas penelitian, dapat menggunakan 16 item kuesioner untuk mengumpulkan informasi tentang *self concept* siswa.

3. Uji Instrumen Soal Tes

a. Uji Validitas

Instrumen ujian yang dimanfaatkan guna mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa tentang relasi dan fungsi terdiri dari lima soal deskriptif. Soal ujian deskriptif untuk kemampuan komunikasi matematika awalnya diberikan di kelas XI A sebelum dibagikan ke kelas penelitian. Temuan pemeriksaan perhitungan uji validitas butir soal yang

disediakan dalam Lampiran 20 dimasukkan dalam penelitian ini. Dengan menggunakan temuan validitas yang tercantum di bawah ini :

Tabel 4.3 Analisis Validitas Instrumen Soal Tahap 1

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	0,542	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,421		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,413		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,766		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5.	0,327		$r_{hitung} < r_{tabel}$	Invalid

Dari lima butir soal yang diuji, empat butir soal dapat dinyatakan valid, sedangkan satu butir soal dinyatakan tidak valid. Soal-soal yang digunakan adalah soal yang valid. Setelah itu, dilakukan uji validitas kedua terhadap butir soal yang telah divalidasi. Berikut ini adalah hasil temuan dari uji validitas tahap kedua kuesioner tersebut:

Tabel 4.4 Analisis Validitas Instrumen Soal Tahap 2

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	0,727	0,361	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,546		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,544		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,636		$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Tabel 4.4 menjelaskan bahwa empat dari soal ujian untuk kemampuan komunikasi matematika telah dianggap valid untuk melakukan analisis dan perhitungan tambahan. **Lampiran 20** menampilkan perhitungan analisis validitas lengkap.

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan perhitungan pada kelas uji coba uji reliabilitas 4 item soal tes, mendapatkan nilai r sebesar 0,81. Nilai $r > 0,70$ maka item soal tes dikatakan reliabel. Kemudian 4 item soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilakukan perhitungan analisis selanjutnya.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Berikut ini adalah hasil penilaian tingkat kesukaran keempat soal tes kemampuan komunikasi matematika:

Tabel 4.5 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

No	Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,456	Sedang
2.	0,789	Mudah
3.	0,578	Sedang
4.	0,222	Sukar

Semua item pada Tabel 4.5 memiliki tingkat kesulitan mudah, sedang, dan tinggi. **Lampiran 22** menampilkan hasil penentuan tingkat kesukaran pertanyaan.

d. Uji Daya Beda

Adapun hasil uji daya beda 4 soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.6 Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal

No	Skor	Kriteria
1.	0,4	Baik
2.	0,3	Cukup
3.	0,3	Cukup
4.	0,6	Baik

Dari tabel 4.6 menunjukkan bahwa 4 butir soal yang terdiri dari nomer 1 dan 4 memiliki kriteria daya pembeda baik. Sedangkan nomer 2 dan 3 mempunyai kriteria daya pembeda cukup. Hal ini dapat ditunjukkan pada **Lampiran 23**. Untuk perhitungan lengkapnya ada pada **Lampiran 25**.

Dari hasil penelitian analisis soal kemampuan komunikasi matematis yang sudah diuraikan di atas, bisa ditarik kesimpulan bahwa 4 item soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan sebagai instrument tes soal yang

layak. Hasil Analisis kelayakan instrument dirangkum sebagai berikut:

Tabel 4.7 Simpulan Analisis Instrumen Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.

No.	Validitas	TK	DP	Kesimpulan
1.	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
2.	Valid	Mudah	Cukup	Digunakan
3.	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
4.	Valid	Sukar	Baik	Digunakan

4. Hasil Angket *Self concept*

Pada bulan Maret 2024, sebanyak 26 siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara diberikan angket *Self concept* yang terdiri dari 16 pernyataan. Selanjutnya, hasil angket dimodifikasi sesuai dengan aturan pemberian skor yang telah ditetapkan, berdasarkan hasil angket *Self concept*. Peneliti kemudian membagi siswa menjadi tiga kelompok berdasarkan skornya, yaitu siswa dengan *Self concept* tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti menggunakan simpangan baku untuk mengkategorikan ketiga kategori tersebut. Konsep diri siswa dikelompokkan menggunakan simpangan baku dengan cara sebagai berikut :

Tabel 4.8 Kriteria Klasifikasi *Self concept* Siswa

Kategori	Kriteria	Hasil
Tinggi	$X \geq (\bar{x} + SD)$	$X \geq 46,53$
Sedang	$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	$35,54 < X < 46,53$
Rendah	$X \leq (\bar{x} - SD)$	$X \leq 35,54$

Keterangan :

M = Mean (nilai rata – rata)

SD = Standar Deviasi

X = Nilai angket

Berikut ini adalah hasil pengelompokan siswa berdasarkan Tabel 4.8 yang memuat kriteria-kriteria yang digunakan untuk mengelompokkan angket *self concept* siswa di atas.

Tabel 4.9 Hasil Klasifikasi *Self concept* Siswa

Kategori	Kriteria	Subjek	Jumlah Siswa
Tinggi	$X \geq 46,53$	S6, S18, S22, S26	4
Sedang	$35,54 < X < 46,53$	S1, S2, S3, S4, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S19, S20, S21, S23	19
Rendah	$X \leq 35,54$	S5, S24, S25	3
Jumlah		26	26

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa skor dari tiga puluh siswa dapat dibagi menjadi tiga kelompok: empat siswa memiliki tingkat *self concept* yang tinggi, sembilan belas memiliki tingkat sedang, dan tiga

memiliki tingkat rendah. Peneliti selanjutnya menguji kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan materi relasi dan fungsi berdasarkan klasifikasi ini. **Lampiran 29** menampilkan temuan perhitungan kuesioner *self concept*.

5. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Pada bulan Maret 2024, sebanyak 26 siswa kelas VIII A MTsN 1 Jepara mengikuti ujian tulis kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari empat soal sebagai uraian. Nilai ujian kemampuan komunikasi matematis tertulis tersebut kemudian dimodifikasi sesuai dengan aturan penilaian yang telah ditetapkan. Setelah selesai mengerjakan ujian kemampuan komunikasi matematis tertulis, peneliti membagi siswa menjadi tiga kelompok kemampuan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti menggunakan simpangan baku untuk membagi siswa menjadi tiga kelompok. Berikut ini penggunaan simpangan baku untuk mengelompokkan kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 4.10 Kriteria Klasifikasi Kemampuan Komunikasi matematis

Kategori	Kriteria	Hasil
Tinggi	$X \geq (\bar{x} + SD)$	$X \geq 10,06$
Sedang	$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	$6,71 < X < 10,06$
Rendah	$X \leq (\bar{x} - SD)$	$X \leq 6,71$

Keterangan :

M = Mean (nilai rata – rata)

SD = Standar Deviasi

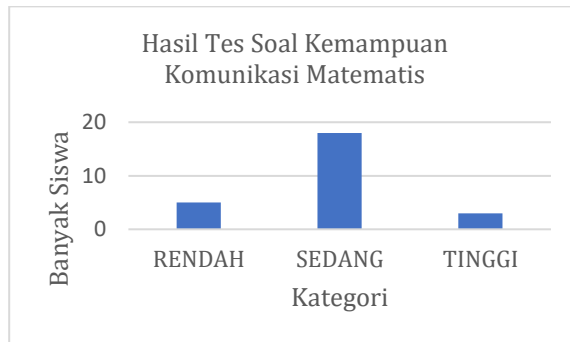
X = Nilai angket

Berikut ini adalah hasil klasifikasi siswa berdasarkan tabel 4.10 dan kriteria kemampuan komunikasi matematika yang telah disebutkan sebelumnya:

Tabel 4.11 Hasil Klasifikasi Kemampuan Komunikasi Matematis siswa

Kategori	Kriteria	Subjek	Jumlah Siswa
Tinggi	$X \geq 10,06$	S22, S26, S8	3
Sedang	$6,71 < X < 10,06$	S1, S2, S3, S4, S6, S7, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S23, S24	18
Rendah	$X \leq 6,71$	S5, S19, S20, S21, S25	5
Jumlah			26

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa skor 26 siswa terbagi dalam tiga kategori: tiga memiliki kemampuan tinggi, delapan belas memiliki kemampuan sedang, dan lima memiliki kemampuan rendah. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.1 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan pengelompokkan hasil analisis angket *self concept* siswa, selanjutnya peneliti memilih 6 siswa sebagai subjek penelitian dengan pertimbangan hal 6 siswa yang dipilih dapat mewakili setiap kategori tingkatan tinggi, sedang maupun rendah. Berikut merupakan nama- nama siswa yang dipih dalam proses wawancara berdasarkan kategori :

Tabel 4.12 Daftar Subjek Penelitian

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Kategori <i>Self concept</i>
1.	Reefa Lintang Kanya	S22	Tinggi
2.	Zidni Isna Rahma Z	S26	Tinggi
3.	Distyar Fairuz F	S12	Sedang
4.	Lahin Wafi M	S15	Sedang
5.	Aurora Sajidah	S5	Rendah
6.	Yassirli Amrina R	S25	Rendah

B. Analisis Data

Setelah tingkat *self concept* dan kemampuan komunikasi matematika siswa yang dijelaskan sebelumnya telah di atasi, jawaban setiap tingkat dapat diperiksa untuk menemukan solusi bagi masalah penelitian, yaitu untuk menggambarkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII A menggunakan relasi dan fungsi yang ditinjau dari konsep diri siswa. Tabel yang disajikan dalam uraian sebelumnya mencakup empat siswa dengan tingkat konsep diri yang tinggi, sembilan belas dengan tingkat sedang, dan tiga dengan tingkat rendah. Pemeriksaan kemampuan komunikasi matematika yang diperiksa dari tingkat konsep diri yang tinggi, sedang, dan rendah akan ditunjukkan di bawah ini.

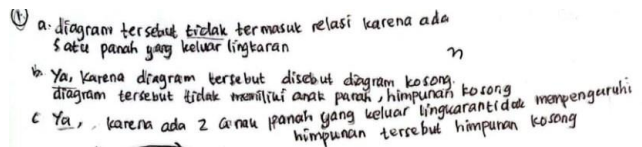
a. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Tingkat *Self concept* Tinggi.

1. Subjek S-22

a) Nomor 1

Hasil tes tertulis

Indikator 1 untuk soal No. 1



Gambar 4.2 Jawaban Subjek Penelitian S-22

Soal Nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 adalah menulis. Berdasarkan gambar 4.2 subjek S-22 mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan benar. S-22 dapat menyebutkan maksud dari soal tersebut yang mana dapat mengubah dalam bentuk tulisan dengan benar. S-22 dapat membedakan relasi dan tidak, terlihat dalam memilih poin yang mengatakan relasi kemudian menjelaskan pada poin a tidak merupakan relasi karena terdapat anak

panah yang keluar dari diagram tersebut, kemudian untuk poin b di jelaskan bahwa itu relasi yang mana relasi tidak mempunyai hubungan atau relasi kosong, sedangkan yang poin c dijelaskan bahwa panah yang berada di luar diagram tidak mempengaruhi, sehingga relasi tersebut dikatakan himpunan kosong. Hal ini S-22 dapat menarik kesimpulan dalam mengkomunikasikan soal tersebut dalam bentuk tulisan sesuai dengan Bahasa yang dipahami menggunakan Bahasa sendiri dengan benar.

Hasil Wawancara

P : “Pahamilah soal, jelaskan apa yang diketahui dari nomor 1 ?”

S-22 : “Menjelaskkan terkait mebedakan mana yang relasi dan bukan bu.

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan pada nomor 1?”

S-22 : “Apakah ketiga diagram itu relasi, kemudian disuruh menjelaskan satu persatu”

P : “Bagaimana langkah kamu dalam menjawab soal nomer 1?”

S-22 : “Melihat anak panahnya, dipahami, diingat - ingat ciri - ciri relasi. Kemudian disesuaikan apakah point a, b dan c relasi atau bukan kemudian dijelaskan”

P : “Coba jelaskan kenapa kamu memilih poin b dan c relasi ?”

S-22 : “ untuk yang poin b itu kan tidak ada panah sama sekali bu, berarti himpunan kosong. Sedangkan untuk yang c ada panah namun diluar diagram dan diagram tersebut kosong. Jadi himpunan kosong merupakan relasi”

P : “ Apakah ada yang tidak kamu ketahui dalam soal tersebut?”

S-22 : “Tidak ada bu, paham saya”

Dari temuan wawancara, subjek S-22 mampu menyampaikan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan menjelaskan maksud dari pertanyaan soal secara tepat. S-22 dapat menjelaskan perbedaan dari ketiga point tersebut dapat dilihat pada penjelasan mengapa poin b dan c relasi karena kedua poin tersebut merupakan himpunan kosong, sedangkan himpunan

kosong merupakan relasi, sehingga dapat menyebutkan mana yang relasi dan bukan relasi dengan benar. Sehingga S-22 mampu menarik kesimpulan dalam menjelaskan alasan dalam setiap poin jawaban menggunakan Bahasa sendiri dengan tepat.

Triangulasi :

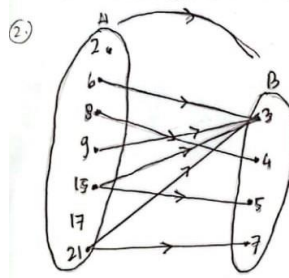
Untuk memastikan keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan informasi dari analisis tertulis dengan analisis wawancara. Temuan analisis tertulis dan analisis wawancara sepakat pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti menyimpulkan bahwa subjek S-22 menunjukkan ciri-ciri berikut dalam kapasitas subjek untuk membedakan dan menjelaskan hubungan dalam bahasa subjek sendiri ketika menyangkut kemampuan komunikasi matematis pada pertanyaan indikator 1 no. 1. beberapa level *self concept* : tinggi, sedang, dan rendah:

- 1) Subjek mampu membedakan mana yang relasi dan bukan relasi serta dapat menjelaskan alasan mengapa relasi atau bukan menggunakan Bahasa sendiri dengan benar.
- 2) Subjek mampu menjelaskan tahapan-tahapan yang harus diselesaikan dalam menjawab soal tersebut kemudian dapat mengetahui apa yang ditanyakan dengan tepat.
- 3) Subjek mampu menarik kesimpulan dalam mengkomunikasikan soal tersebut dalam bentuk tulisan sesuai dengan Bahasa yang dipahami menggunakan Bahasa sendiri dengan benar.

b) Nomor 2

Hasil tes tertulis

Indikator 2 soal nomor 2 dan 3



Gambar 4.3 Jawaban Subjek Penelitian S-22
Soal Nomor 2

Menggambar berfungsi sebagai indikator kemampuan komunikasi matematika pada soal kedua. Subjek S-22 mampu memberikan penjelasan diagramatik tentang masalah matematika berdasarkan gambar. S-22 mampu mengelompokkan diagram panah dalam bentuk daerah asal dan hasil. Kemudian menghubungkan himpunan A ke himpunan B sebagai relasi kelipatan dari. Dalam jawaban S-22 mampu menjelaskan bahwa 6, 9, 15, 21 merupakan kelipatan dari 3, sedangkan 8 merupakan

kelipatan dari 4 dan 15 merupakan kelipatan dari 5. Sehingga dalam soal tersebut S-22 mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah.

Hasil Wawancara

P : “apa yang kamu pahami dari soal tersebut?”

S-22 : “Disuruh membuat himpunan dari a ke b sebagai relasi kelipatan menggunakan diagram panah”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan pada nomor 2?”

S-22 : “ Itu bu disuruh membuat diagram panah dengan relasi kelipatan dari”

P : “Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-22 : “ Membuat diagramnya, memasukkan angka dan data - datanya yang daerah asal dan hasil terus diarahkan anak panahnya sesuai kelipatan dari. Kaya misalkan 6 kelipatan dari 3 gitu sih bu”

P : “Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-22 :“Iya bu bu faham”

Berdasarkan hasil wawancara, S-22 mampu mengilustrasikan konsep soal matematika dengan menggunakan diagram panah sebagai gambar. Dengan menguraikan tujuan penyelidikan, S-22 mampu mengklarifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Untuk memperoleh berbagai nilai himpunan A dan B dengan tepat, S-22 mampu mengenali alur dalam pembuatan diagram panah dan menjelaskan prosedur yang terlibat dalam pembuatannya.

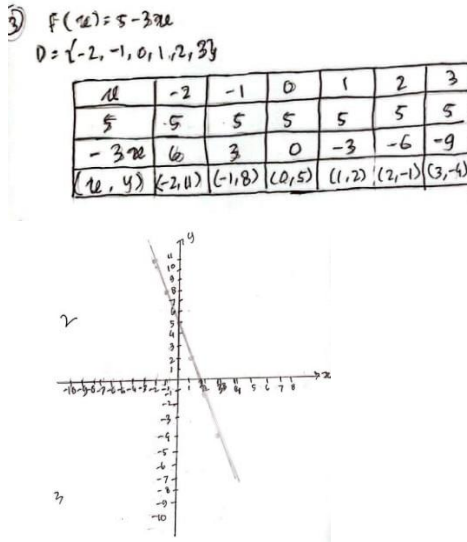
Triangulasi

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap tingkat penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Oleh karena itu, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-22 pada soal kemampuan komunikasi matematika no. 2 dapat secara efektif menyampaikan konsep soal

matematika dalam bentuk diagram panah sebagai berikut berdasarkan temuan analisis dan perbandingan:

- 1) Subjek mampu melalui tahap pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar.
- 2) Subjek mampu menyampaikan langkah – langkah untuk menentukan nilai himpunan A dan himpunan B yang menunjukkan relasi kelipatan dari dengan benar.
- 3) Subjek mampu menyimpulkan serta menyampaikan ide dalam suatu problematika matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah dengan benar.

c) Nomor 3

Hasil tes tertulis

Gambar 4.4 Jawaban Subjek Penelitian S-22
 Soal Nomor 3

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 3 yaitu menggambar. Berdasarkan gambar subjek S-22 belum mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu tabel, grafik, dan himpunan pasangan berurutan yang kurang tepat. Dalam menjawab soal S-22 mampu menggambarkan tabel dan juga grafik dengan benar namun untuk

himpunan pasangan berurutan belum ada. Akan tetapi, S-22 dapat menentukan langkah - langkah mencari daerah hasil melalui rumus fungsi $f(x) = 5 - 3x$, sehingga pada tabel tersebut S-22 dapat menjelaskan daerah hasil dari rumus fungsi tersebut adalah 11, 8, 5, 2, -1, -4 dengan benar.

Hasil Wawancara

P : “Bacalah soal, apa yang diketahui pada soal nomor 3?”

S-22 : “Dinyatakan suatu rumus fungsi bu, kemudian ada daeral asal disuruh buat tabel, pasangan berurutan sama grafik”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalm soal tersebut?”

S-22 : “Itu bu, disuruh mencari daerah hasil dengan membuat tabel, pasangan berurutan dan grafiknya”

P : “Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk tabel, pasangan berurutan sama grafik bagaimana ?”

S-22 : “Pertama membuat tabel, membuat kolom x dan rumus fungsi di sesuain

dengan daerah asal yang sudah ada. Kemudian dimasukkan kedalam rumus fungsi setelah itu mendapat daerah hasil. Selanjutnya membuat pasangan berurutan dan grafik sesuai titik yang ada dalam tabel. Untuk menggambar grafik di ukur dari sumbu x dan y yang sudah ada ditabel

P : “Dalam jawaban kamu belum mencantumkan himpunan pasangan berurutan, kenapa ?

S-22 : “Lupa bu, tapi aku tau himpunan pasangan berurutan itu $HP = \{(-2,11), (-1,8), (0,5), (1,2), (2,-1), (3,-4)\}$

P : “Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-22 : “Faham bu”

Berdasarkan temuan wawancara S-22 mampu menjelaskan dan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. S-22 dapat menjelaskan alur serta menentukan langkah-langkah mengenai nilai titik x dan y daerah asal dan hasil menggunakan rumus fungsi

dengan benar. S-22 dapat mengidentifikasi mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, baru kemudian mengaplikasikan serta menyimpulkan dalam bentuk gambar yaitu berupa tabel, himpunan pasangan berurutan dan grafik

Triangulasi

Untuk tujuan verifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Pada setiap level indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, temuan analisis wawancara kurang konsisten dengan temuan analisis tertulis. Kumpulan pasangan terurut disebutkan oleh S-22 dalam analisis wawancara. Dengan demikian, peneliti menyimpulkan dari analisis dan perbandingan bahwa subjek S-22 dalam kemampuan komunikasi matematis pada soal no. 3 dapat mengomunikasikan konsep dari masalah matematika menggunakan visual, yaitu tabel, set pasangan terurut, dan grafik, sebagai berikut:

- 1) Subjek mampu melewati tahap pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dengan benar.
- 2) Subjek mampu menjelaskan alur serta tahapan-tahapan dalam menentukan titik x dan y sehingga mendapatkan jawaban dengan benar.
- 3) Subjek mampu mengaplikasikan serta menyimpulkan dalam bentuk gambar yaitu tabel, himpunan pasangan berurutan dan grafik fungsi dengan benar.

d) Nomor 4

Hasil tes tertulis

Indikator 3 Soal No.4

4) diletak:
 nasi goreng = 3 → 10.000
 es teh manis = x
 kupon = 3.000
 $f(x) = 33.000$
 $3 \cdot 10.000 - 3.000 + 2x = 33.000$
 $30.000 - 3.000 + 2x = 33.000$
 $27.000 + 2x = 33.000$
 $2x = 33.000 - 27.000$
 $2x = 6.000$
 $x = \frac{6.000}{2} = 3.000$ jadi harga satuan es teh = 3.000

Gambar 4.5 Jawaban Subjek Penelitian S-22
Soal Nomor 4

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 4 adalah ekspresi matematika. Berdasarkan gambar subjek S-22 mampu menyampaikan masalah atau peristiwa dalam bahasa model matematika dengan tepat. S-22 mampu menentukan langkah - langkah mencari satuan es teh pada soal cerita tersebut pada rumus $3(10.000) - 3.000 + 2x = 33.000$. Sehingga mendapatkan harga es teh sebesar 3.000. Kemudian S-22 mampu menyimpulkan peristiwa tersebut

dalam bahasa model matematika yaitu $f(x) = 3n + 2x - k$.

Hasil Wawancara

P : “Coba sebutkan apa yang kamu pahami dari soal itu ?”

S-22 : “Ada harga sepiring nasi sebesar 10.000, ada potongan kupon seharga 3000 kemudian mencari harga es teh”

P : “Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-22 : “Suruh menghitung harga satuan es teh kemudian menyatakan fungsi dari situasi tersebut dalam bentuk model matematika”

P : “Kesulitan kamu dalam menjawab soal tersebut apa ?”

S-22 : “ Tidak ada bu”

P : “Apakah ada yang kamu kurang pahami?”

S-22 : “ Ada bu”

P : “Tahapan apa yang kamu ambil untuk menjawab soal tersebut?”

S-22 : “Di tulis dulu apa yang diketahui dalam soal tersebut, kemudian menulis rumus

fungsinya dan memasukkan apa yang sudah diketahui setelah itu dihitung harga satuan es teh dengan di kurangi kupon tadi”

Berdasarkan hasil wawancara, S-22 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. S-22 dapat memberikan penjelasan langkah - langkah yang dapat dicari menggunakan rumus fungsi untuk menghitung nilai satuan es teh dengan benar. S-22 juga mampu memberikan kesimpulan mengenai peristiwa dalam soal tersebut menggunakan model matematika dengan benar.

Triangulasi

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Dengan demikian, berdasarkan analisis dan data

perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan berikut: Subjek S-22 pada soal kemampuan komunikasi matematika no. 4 mampu mengungkapkan isu atau kejadian umum dalam bahasa model matematika:

- 1) Subjek mampu melewati tahapan pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dengan benar.
- 2) Subjek mampu menjelaskan langkah – langkah dalam menghitung rumus fungsi untuk menentukan harga satuan es teh dengan benar.
- 3) Subjek mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dengan menyatakan bentuk model matematika yaitu $f(x) = 3n + 2x - k$ secara tepat.

2. Subjek S-26

a) Nomor 1

Hasil tes tertulis**Indikator 1 Soal No.1**

(a) a. tidak, ada anggota A dipasangkan dengan anggota diluar lingkaran
 b ya, merupakan himpunan kosong 2
 c tidak
 *himpunan pasangan beruruta

Gambar 4.6 Jawaban Subjek Penelitian S-26
Soal Nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 adalah menulis. Berdasarkan jawaban S-26 belum mampu membedakan dan menjelaskan relasi dengan menggunakan bahasa sendiri, S-26 belum mampu menjelaskan perbedaan relasi dari poin c. Bisa dilihat dalam jawaban tidak ada penjelasan yang dituliskan mengenai relasi. Namun pada poin a dan b mampu membedakan sekaligus menjelaskan mengapa poin tersebut dikatakan relasi atau bukan relasi. S-26 mampu mengambil kesimpulan dalam soal tersebut dengan langkah – langkah yang benar lalu merubah

soal menjadi penjelasan atau tulisan dengan benar.

Hasil Wawancara

P : “Dari hasil membaca, coba sebutkan yang kamu ketahui?”

S-26 : “Itu bu suruh menyebutkan apakah diagram - diagram tersebut relasi atau bukan”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-26 : “Apakah ketiga diagram itu termasuk relasi? Jelaskan satu persatu”

P : “Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomer 1 ?”

S-26 : “Mengidentifikasi, kemudian menulisnya dalam bentuk kata - kata sesuai dengan bahasa sendiri”

P : “Mengapa dalam point c tidak ada jawaban atau alasan?”

S-26 : “Susah mendiskripsikan bu itu sebetulnya relasi bu, jadi dalam poin c itu bisa dikatakan relasi bu walaupun ada hubungan diluar diagram panah. Itu

termasuk relasi karena himpunan kosong”

P : “Apakah ada yang tidak kamu ketahui dalam soal tersebut?”

S-26 : “Tidak ada bu, paham saya”

Dari temuan wawancara, S-26 mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. Kemudian S-26 menjelaskan langkah untuk menjawab soal tersebut yaitu mengidentifikasi terlebih dahulu, setelah itu menuliskan kata – kata menggunakan Bahasa sendiri dengan tepat. S-26 juga dapat menyebutkan alasan dalam poin c sehingga mampu membedakan mana yang relasi dan bukan relasi dengan tepat.

Triangulasi :

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Ada beberapa hasil analisis wawancara yang berbeda dari hasil analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini dapat ditemukan dalam penjelasan

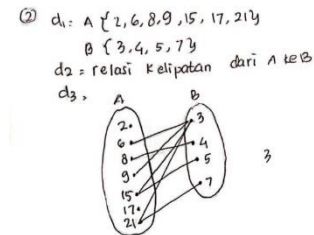
poin pertanyaan c. S-26 mampu menanggapi pertanyaan tentang alasan di balik respons responden. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis dan perbandingan, peneliti menentukan bahwa kemampuan komunikasi matematika subjek S-26 pada pertanyaan no. 1 mampu mengidentifikasi dan menggambarkan hubungan dalam bahasanya sendiri dengan sifat-sifat berikut:

- 1) Subjek mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan lalu menjelaskan maksud dari pertanyaan tersebut dengan benar.
- 2) Subjek mampu membedakan dan menjelaskan mana yang relasi dan bukan relasi dengan tepat.
- 3) Subjek mampu mengambil kesimpulan mengenai langkah – langkah yang harus diselesaikan dalam menjawab soal tersebut kemudian merubahnya menjadi tulisan menggunakan Bahasa sendiri dengan tepat.

b) Nomor 2

Hasil tes tertulis

Indikator 2 Soal No. 2 dan 3



Gambar 4.7 Jawaban Subjek Penelitian S-26
 Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2, menggambar berfungsi sebagai indikator kemampuan komunikasi matematika. Berdasarkan jawaban, S-26 dapat mengilustrasikan konsep soal matematika menggunakan diagram anak panah. S-26 dapat menuliskan pertanyaan dan apa yang diketahui. Dengan menggambarkan hubungan antara himpunan A dan B sebagai relasi kelipatan 6, 9, 15, dan 21 yang merupakan kelipatan 3. S-26 dapat menggambarkan prosedur pembuatan diagram anak panah. Setelah itu, 8 merupakan kelipatan 4, 15 merupakan

kelipatan 5, dan 21 merupakan kelipatan 7. S-26 mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah dengan tepat.

Hasil Wawancara

P :“ Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ?”

S-26 :“Terdapat dua himpunan Adan B, kemudian membuat diagram panah”

P :“Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-26 :“Membuat diagram panah kelipatan dari”

P :“Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-26 :“Dibuat diagram bu terus yang A daerah asal dan B daerah hasil, kemudian mencari kelipatan dari A ke B. Setelah itu tarik anak panah untuk mencocokkan sesuai kelipatan dari”

P :“Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-26 :“faham bu”

Berdasarkan hasil wawancara, S-26 mampu menjelaskan konsep soal matematika dengan menggunakan diagram anak panah sebagai ilustrasi. S-26 mampu menyatakan secara akurat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Dengan menentukan secara akurat banyaknya hubungan antara himpunan A dan B, S-26 mampu menarik kesimpulan tentang prosedur yang terlibat dalam pembuatan diagram anak panah.

Triangulasi

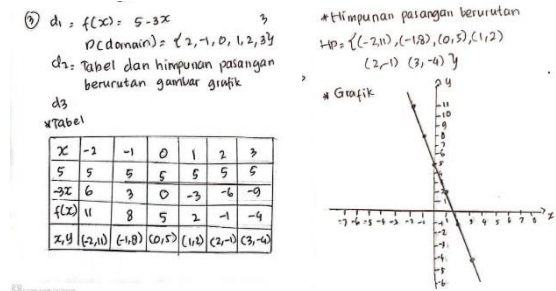
Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Dengan demikian, peneliti menyimpulkan dari hasil analisis dan perbandingan bahwa subjek S-26 dalam kemampuan komunikasi matematika pada soal no. 2 mampu memberikan penjelasan berikut tentang

konsep soal matematika dalam bentuk diagram anak panah:

- 1) Subjek mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dengan benar.
- 2) Subjek mampu menjelaskan terkait langkah -langkah untuk menentukan relasi kelipatan dari dalam soal dengan benar.
- 3) Subjek mampu mengubah informasi tersebut dalam bentuk gambar yaitu diagram panah, dengan menjelaskan secara runtut dan benar.

c) Nomor 3

Hasil tes tertulis



Gambar 4.8 Jawaban Subjek Penelitian S-26
Soal Nomor 3

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 3 adalah menggambar. Berdasarkan jawaban S-26 mampu menyampaikan ide dari problematika matematika dalam bentuk gambar yaitu tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat. S-26 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. S-26 mampu menyampaikan langkah - langkah membuat tabel dan mencari titik y sehingga mendapatkan titik x dan y $(-2, 11)$, $(-1, 8)$,

$(0,5)$, $(1,2)$, $(2,-1)$, $(3,-4)$ untuk membuat grafik dengan benar dan tepat.

Hasil Wawancara

P : “Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ?”

S-26 : “Rumus fungsi, daerah asal disuruh membuat tabel, himpunan berurutan dan grafik fungsinya. ”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-26 : “Yang ditanyakan dalam soal disuruh membuat tabel, grafik dan himpunan pasangan berurutan menggunakan rumus fungsi yang sudah disediakan”

P : “Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk tabel, pasangan berurutan sama grafik bagaimana ?

S-26 : “Membuatnya seperti tabel yang sudah diajarkan, kemudian membuat grafik. Cara menghitungnya dikalikan dengan rumus fungsi yang sudah ada sesuai dengan titik daerah asal kemudian mendapatkan titik y yang kemudian

membuat himpunan pasangan
berurutan dan grafiknya”

P : “Berarti kamu faham ya dengan soal
tersebut?”

S-26 : “Iya bu”

Dari temuan wawancara, S-26 mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat dan dapat memahami informasi pada soal. S-26 dapat memberikan penjelasan mengenai langkah - langkah untuk menyelesaikan soal tersebut dimana membuat tabel terlebih dahulu, kemudian mencari titik y memakai rumus fungsi yang sudah ditentukan dan membuat himpunan pasangan berurutan, grafik fungsi dengan benar. S-26 mampu menyatakan soal tersebut dalam sebuah gambar yaitu tabel, himpunan pasangan berurutan dan grafik dengan benar.

Triangulasi

Untuk memastikan keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan

temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, berdasarkan analisis dan perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-26 dalam kemampuan komunikasi matematis pada soal no. 3 dapat menyampaikan konsep soal matematika menggunakan visual, yaitu tabel, himpunan pasangan terurut, dan grafik, sebagai berikut:

- 1) Subjek mampu melewati tahap pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek mampu menjelaskan tahapan-tahapan serta alur dengan menyebutkan nilai titik x dan y secara tepat.
- 3) Subjek mampu menyampaikan ide dari masalah matematika dalam bentuk gambar yaitu tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan benar.

d) Soal Nomor 4

Hasil tes tertulis**Indikator 3 Soal No.3**

④ d₁ 3 nasi goreng $\rightarrow n = 10.000$ 3
 2 es teh manis $\rightarrow x$
 Kupon = 3.000 $\rightarrow k$
 Total = 33.000 $\rightarrow f(x)$
 d₂ harga es teh? rumus fungsi?
 $3(10.000) + 2x - 3000 = 33.000$
 $30.000 + 2x - 3000 = 33.000$
 $27.000 + 2x = 33.000$
 $2x = 6000$
 $x = 3000$
 Jadi, harga satu es teh = 3000
 rumus fungsi
 $f(x) = 3n + 2x - k$

Gambar 4.9 Jawaban Subjek Penelitian S-26

Soal Nomor 4

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 4 adalah ekspresi matematika. Berdasarkan jawaban S-26 mampu menyampaikan problem sehari - hari dalam bahasa model matematika dengan mencari nilai es teh terlebih dahulu kemudian memasukkan nilai satuan ke rumus $3(10.000) + 2x - 3000 = 33.000$, x merupakan nilai es teh. Sehingga mendapatkan nilai x yaitu 3.000. S-26 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta dapat

mengumpulkan informasi dengan tepat. S-26 kemudian mampu mengekspresikan soal cerita tersebut dalam bentuk rumus fungsi menggunakan model matematika dengan benar yaitu $f(x) = 3n + 2x - k$

Hasil Wawancara

P : "Paparkan apa yang diketahui dari soal ?"

S-26 : "Naya dan kedua temannya memberi nasi goreng, kemudian mendapatkan potongan. Namun harga satuan es teh belum ditentukan"

P : "Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?"

S-26 : "Suruh menghitung harga satuan es teh, dan menyatakan situasi fungsi tersebut"

P : "Apa yang sulit dari soal itu ?"

S-26 : "Tidak ada bu"

P : "Dalam soal tersebut ada kata - kata yang kurang kamu pahami?"

S-26 : "Bisa bu"

P : "Bagaimana cara kamu menyelesaikannya?"

S-26 : "Menulis yang diketahui dari soal, yang ditanya kemudian mencari harga satuan es teh dengan memasukkan apa yang diketahui tadi harga nasi goreng, kupon setelah itu ketemu harga satuan es teh"

P : "Situasi yang menyatakan fungsi tersebut apakah ada?"

S-26 : "ada bu, itu bu yang dibagain bawah pol"

Berdasarkan hasil wawancara, S-26 mampu menyatakan soal tersebut dalam sebuah ekspresi matematika atau model matematika dengan benar. S-26 dapat menyampaikan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. S-26 dapat memberikan penjelasan mengenai langkah - langkah untuk menyelesaikan soal cerita tersebut dengan tepat kemudian menuliskan rumus fungsi tersebut untuk mencari nilai satu es teh dengan benar.

Triangulasi

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Dengan demikian, berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan berikut: Subjek S-26 pada soal kemampuan komunikasi matematika no. 4 mampu mengungkapkan isu atau kejadian umum dalam bahasa model matematika :

- 1) Subjek mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.
- 2) Subjek mampu menyatakan masalah atau peristiwa tersebut dalam bahasa model matematika dengan menjelaskan secara runtut dan benar proses pengerjaan soal mencari nilai satuan es teh dengan benar.

- 3) Subjek mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dengan menyatakan bentuk model matematika yaitu $f(x) = 3n + 2x - k$ secara tepat.

Simpulan

Dari hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis Subjek S-22 dan S-26 yang memiliki konsep diri tinggi dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: konsep diri tinggi dapat memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis:

1. Menulis : mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan bahasa yang tepat.
2. Menggambar : mampu menyampaikan ide dari problem matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat.
3. Mengekspresikan konsep matematika: mampu menyampaikan problem atau peristiwa sehari-hari relasi atau fungsi dalam bahasa model matematika dengan tepat.

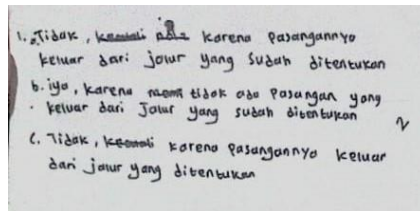
b. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Tingkat *Self concept* Sedang

1) Subjek S-12

a) Nomor 1

Hasil tes tertulis

Indikator 1 Soal No 1



Gambar 4.10 Jawaban Subjek Penelitian S-12 Soal Nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 ialah menulis. Berdasarkan hasil tertertulis S-12 belum mampu membedakan dan menguraikan relasi dengan pemahaman yang ia miliki. S-12 belum mampu menjelaskan alasan dengan benar bahwa untuk poin c merupakan bukan relasi dengan alasan pasangan keluar dari jalur yang ditentukan. S-12 belum mampu mengubah informasi soal tersebut dalam

sebuah tulisan menggunakan Bahasa sendiri, namun untuk jawaban masih kurang benar.

Hasil Wawancara

P : “Pahamilah soal, coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal tersebut ?

S-12 : “Menjelaskan tentang relasi dan fungsi”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-12 : “suruh menjelaskan satu persatu

P : “Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomer 1 ?”

S-12 : “Diteliti dulu, setelah itu dikerjakan

P : “Apakah ada yang tidak kamu ketahui dalam soal tersebut?”

S-12 : “kurang faham bu,

P : “Menurutmu relasi itu apa?”

S-12 : “lupa bu”

Berdasarkan hasil wawancara, S-12 belum mampu membedakan dan menjelaskan relasi dengan menggunakan bahasa sendiri dengan benar. S-12 mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. S-

12 mampu menarik kesimpulan mengenai tahapan untuk memecahkan soal tersebut menggunakan Bahasa sendiri. Namun cara penyampaian sekaligus pemahaman terkait relasi masih kurang dan belum benar, terlihat bingung ditanya apa itu relasi serta lupa dengan materi relasi.

Triangulasi:

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini tercakup dalam penjelasan poin pertanyaan c. S-12 tidak dapat menanggapi pertanyaan tentang alasan di balik tanggapan yang diberikan. Oleh karena itu, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-12 pada pertanyaan kemampuan komunikasi matematis no. 1 belum mampu membedakan dan menjelaskan hubungan menggunakan bahasanya sendiri dengan karakteristik

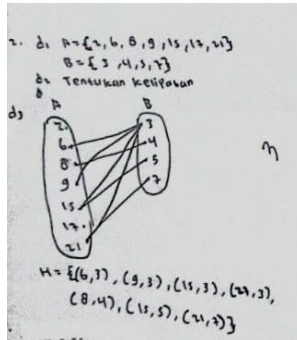
berikut berdasarkan temuan analisis dan perbandingan:

- 1) Subjek belum mampu mengetahui informasi. Namun subjek mampu menguraikan apa yang diketahui dan ditanyakan lalu menjelaskan maksud dari pertanyaan soal tersebut.
- 2) Subjek belum mampu membedakan dan menjelaskan mengenai relasi dengan memberikan jawaban atau alasan kurang benar.
- 3) Subjek mampu menarik kesimpulan mengenai tahapan yang harus diselesaikan dalam menjawab soal menggunakan Bahasa sendiri, namun untu jawaban atau mengenai pemahan relasi masih kurang benar.

b) Nomor 2

Hasil tes tertulis

Indikator 2 Soal No.2 dan 3



Gambar 4.11 Jawaban Subjek Penelitian S-12 Soal Nomor 2

Untuk pertanyaan nomor 2, sketsa berfungsi sebagai ukuran kemampuan komunikasi matematika. S-12 mampu mengomunikasikan konsep masalah matematika menggunakan gambar dengan benar, seperti pasangan terurut, grafik, tabel, atau diagram panah. S-12 dapat secara akurat mencatat apa yang diketahui dan ditanyakan dalam pertanyaan. Himpunan A ke himpunan B dapat diklasifikasikan dengan benar oleh S-12 sebagai relasi kelipatan. Terlihat dari

panah yang dipasangkan ke himpunan B. sehingga mendapatkan kesimpulan relasi kelipatan dari $\{(6,3), (9,3), (15,3), (21,3), (8,4), (15,5), (21,7)\}$

Hasil Wawancara

P : “ Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalm soal tersebut ?”

S-12 : “disuruh membuat diagram panah”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-12 : “Disuruh membuat diagram panah bu”

P : “Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-12 : “Di buat dulu diagramnya, setelah itu dipasangkan”

P : “Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-12 : “Dulu faham bu, sekarang lupa”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-12 mampu menguraikan konsep dari problematika matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah dengan benar. Subjek S-12 dapat mengumpulkan informasi

dan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. Subjek S-12 dapat menarik kesimpulan mengenai tahapan dalam menentukan relasi dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi kelipatan dari dengan benar.

Triangulasi

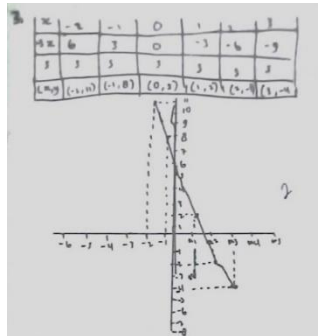
Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, berdasarkan analisa dan perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa S-12 dalam kemampuan komunikasi matematis pada soal no. 2 dapat menggunakan diagram panah untuk menyampaikan konsep dari masalah matematika dengan cara berikut:

- 1) Subjek mampu melewati langkah pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan

dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.

- 2) Subjek mampu menguraikan tahapan-tahapan untuk menentukan nilai relasi kelipatan dari pada himpunan A dan himpunan B dengan benar.
 - 3) Subjek mampu menarik kesimpulan dan menguraikan konsep dari problematika matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah dengan benar.
- c) Nomor 3

Hasil tes tertulis



Gambar 4.12 Jawaban S-12 Soal Nomor 3

Pada soal nomor tiga, menggambar sketsa merupakan indikator kemampuan komunikasi matematis. Konsep soal

matematika dalam bentuk gambar, yaitu kumpulan pasangan berurutan, belum dijelaskan dengan baik oleh S-12. S-12 mampu mengumpulkan informasi dengan menuliskan rumus fungsi, nilai yang sudah diketahui dalam soal dengan benar serta dapat mengubah dalam bentuk tabel dan grafik. S-12 mampu dengan menentukan nilai x dan y dengan benar. Hasil yang didapatkan dalam titik y (11, 8, 5, 2, -1, -4) dan jika dipasangkankan dengan titik x menjadi $\{(-2, 11), (-1, 8), (0, 5), (1, 2), (2, -1), (3, -4)\}$.

Hasil Wawancara

P : "Bacalah soal, apa yang diketahui dari soal nomor 3 ?"

S-12 : "Membuat diagram tabel, pasangan berurutan"

P : "Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?"

S-12 : "Disuruh membuat grafik, diagram tabel bu"

P : "Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk tabel, grafik,

himpunan pasangan berurutan
bagaimana ?

S-12 :“Ya tinggal di ubah bu, masukan angka ketabel setelah itu mendapatkan nilai y, ketemu titik dan membuat grafik deh”

P :“Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-12 :“Kurang bu”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-12 mampu memperoleh informasi dengan menyatakan apa yang sudah diketahui dalam pertanyaan, mengetahui apa yang ditanyakan. Subjek S-12 hanya mampu menggambar tabel dan grafik, sedangkan untuk himpunan pasangan berurutan belum ada. Subjek S-12 dapat menarik kesimpulan mengenai langkah – langkah menghitung rumus fungsi untuk menentukan nilai titik x maupun y dengan benar.

Triangulasi

Untuk memastikan keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan

temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. S-12 menemukan titik x dan y selama proses wawancara. Dengan demikian, berdasarkan analisa dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-12 pada soal kemampuan komunikasi matematika no. 3 tidak mampu menyampaikan konsep masalah matematika dalam bentuk gambar, yaitu sekumpulan pasangan berurutan, sebagai berikut:

- 1) Subjek dapat melewati langkah pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.
- 2) Subjek dapat menguraikan mengenai langkah – langkah untuk menentukan nilai x dan y dengan benar.

3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dan menguraikan gagasan dari persoalan matematika dalam bentuk gambar yaitu himpunan pasangan berurutan dengan benar

d) Nomor 4

Hasil tes tertulis

Indikator 3 Soal No 4

4.) di 24.000

$$33.000 = 30.000 + 3.000$$

$$33.000 = 3(10.000) + 3.000$$

$$33.000 = 30.000 + 3.000$$

$$33.000 = 30.000 + 3.000$$

$$33.000 - 3.000 = 30.000$$

$$6.000 = 3.000$$

$$6.000 = 3.000$$

$$3.000 = 3.000$$

Jadi Harga es teh adalah 1000

Gambar 4.13 Jawaban S-12 Soal Nomor 4

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 4 adalah ekspresi matematika. Menurut tanggapannya, S-12 masih tidak dapat menggunakan model matematika untuk menjelaskan masalah atau kejadian umum. S-12 mampu mengumpulkan informasi dalam soal dengan

benar menuliskan langkah – langkah yang dicari namun tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. S-12 mampu menguraikan tahapan dalam menyelesaikan soal dengan menghitung nilai satuan es teh, sehingga mendapatkan nilai es teh yaitu 3.000 dengan benar.

Hasil Wawancara

P : “Dari soal yang telah kamu baca, apa yang diketahui?”

S-12 : “soal cerita bu”

P : “Apa yang dicari dari soal tersebut?”

S-12 : “disuruh mencari harga satuan es teh dan bentuk rumus fungsinya”

P : “Apakah ada yang menurutmu sulit ?”

S-12 : “tidak ada bu”

P : “Dalam soal tersebut ada kata - kata yang kurang kamu pahami?”

S-12 : “faham semua bu”

P : “Langkah apa yang kamu ambil untuk menyelesaikan soal tersebut?”

S-12 : “Memasukkan angka - angkanya setelah itu mencari nilai es teh satuannya “

Berdasarkan hasil wawancara, S-12 belum mampu menyatakan soal tersebut dalam sebuah ekspresi matematika atau model matematika. S-12 mampu mengumpulkan informasi serta mampu menyampaikan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. S-12 mampu menguraikan terkait tahapan untuk menjawab soal cerita dengan mencari nilai satuan es the tersebut dengan benar.

Triangulasi

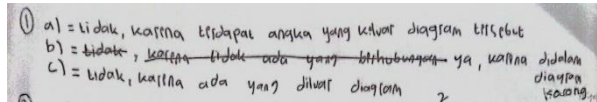
Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan berikut pada subjek S-12 dalam kemampuan komunikasi matematis pada soal no. 4: Subjek belum mampu

mengungkapkan isu atau kejadian umum dalam bahasa model matematika :

- 1) Subjek mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek mampu menjelaskan mengenai langkah – langkah untuk mencari nilai atau satuan es teh dengan benar.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dapat dilihat dalam menjawab tidak tepat menyatakan peristiwa tersebut dalam bentuk model matematika.

4) Subjek S-15

a) Nomor 1

Hasil tes tertulis**Indikator 1 Soal No 1**

Gambar 4.14 Jawaban Subjek Penelitian S-15 Soal Nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 adalah menulis. Berdasarkan gambar subjek S-15 belum mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan bahasa yang tepat dapat dilihat dalam jawaban subjek di poin c dan juga penjelasan kurang tepat dalam memberikan jawaban. S-15 mampu mengumpulkan informasi dengan benar dengan mengetahui maksud dan tujuan soal. S-15 belum mampu menarik kesimpulan mengubahnya menjadi sebuah kalimat menggunakan Bahasa sendiri dengan menyertakan alasan atau jawaban tidak benar.

Hasil Wawancara

P : “Bacalah soal, coba jelaskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 ?

S-15 : “Relasi fungsi”

P : “Menurutmu apa yang dicari dalam soal tersebut?”

S-15 : “Yang dicari, apakah itu relasi atau bukan. Kemudian diminta untuk menjelaskan satu persatu”

P : “Bagaimana langkah kamu dalam menjawab soal nomer 1 ?”

S-15 : “Mengingat materi dulu, kemudian menuliskan dan memperhatikan gambarnya. Setelah itu menjelaskan satu persatu”

P : “ Apakah ada yang tidak kamu ketahui dalam soal tersebut?”

S-15 : “Tidak ada bu”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-15 belum mampu menyatakan kembali secara akurat dalam bahasanya sendiri secara tertulis. S-15 mampu mengungkapkan secara akurat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam pertanyaan. S-15

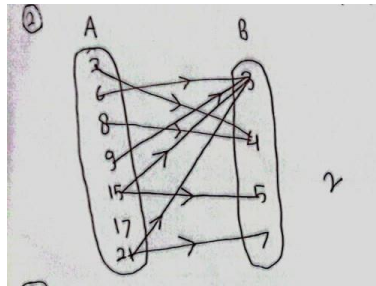
belum mampu menjelaskan perbedaan dari ketiga point tersebut sehingga belum mampu menyebutkan mana yang relasi dan bukan relasi.

Triangulasi :

Untuk tujuan verifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan dari analisis tertulis dan analisis wawancara sepakat pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. S-15 tidak mampu menanggapi pertanyaan tentang alasan jawaban subjek, seperti yang dinyatakan dalam penjelasan poin pertanyaan c. Dengan demikian, berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-15 pada pertanyaan no. 1 tentang kemampuan komunikasi matematika belum mampu membedakan dan menjelaskan hubungan menggunakan bahasanya sendiri dengan ciri-ciri berikut

- 1) Subjek mampu mengumpulkan informasi situasional dalam bentuk verbal, dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek belum mampu menguraikan tahapan-tahapan yang harus diselesaikan dalam menjawab soal tersebut dengan benar. kemudian belum dapat membedakan dan menguraikan relasi dengan benar.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dalam mengubah soal menjadi tulisan menggunakan Bahasa sendiri dengan disertai jawaban yang tidak benar.

b) Soal Nomor 2

Hasil tes tertulis**Indikator 2 Soal No.2 dan 3**

Gambar 4.15 Jawaban Subjek Penelitian S-15 Soal Nomor 2

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 2 ialah menggambar. Menurut tanggapannya, S-15 masih belum mampu menyampaikan konsep permasalahan matematika yang digambarkan dengan grafik panah secara akurat. S-15 mampu mengumpulkan informasi dengan menuliskan diagram panah menentukan daerah asal dan hasil dengan benar. S-15 belum mampu menjawab dengan benar mengenai relasi kelipatan dari sehingga dalam menunjukkan panah dan

menentukan relasi kelipatan dari masih ada yang salah dapat dilihat dalam menyatakan hubungan dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi kelipatan dari yaitu 2 merupakan kelipatan dari 4.

Hasil Wawancara

P : "Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut?"

S-15 : "Ada beberapa angka yang merupakan himpunan A dan B"

P : "Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?"

S-15 : "Mencari relasi kelipatan dari menggunakan diagram panah bu"

P : "Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana?"

S-15 : "Mengurutkannya dan memasukkannya, kemudian diberi panah sesuai petunjuk relasi kelipatan dari"

P : "Apakah 2 itu termasuk kelipatan dari 4?"

S-15 : "Iya bu menurutku 2 kan kelipatannya 4, 8, 10, 12"

P : "Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?"

S-15 : "faham bu, tapi menjelaskannya bingung"

Dari temuan wawancara, subjek S-15 tidak mampu memberikan jawaban yang sesuai untuk soal matematika yang direpresentasikan dengan diagram panah. Subjek S-15 mampu mengumpulkan data dan mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam pertanyaan. Subjek S-15 tidak mampu memberikan jawaban yang memadai dan menjelaskan prosedur yang terlibat dalam menyatakan hubungan antara himpunan A dan B sebagai relasi kelipatan.

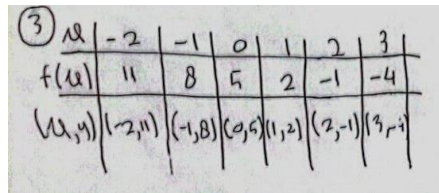
Triangulasi

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis di setiap level penanda kemampuan

komunikasi matematika siswa. Dengan demikian, berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-15 dalam kemampuan komunikasi matematika pada soal no. 2 tidak mampu memberikan diagram panah yang akan menggambarkan konsep soal matematika :

- 1) Subjek mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek belum mampu menjelaskan langkah – langkah atau alur, kurang benar dalam menyebutkan hubungan himpunan A dan himpunan B sebagai relasi kelipatan dari.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan serta menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah dengan benar.

c) Soal Nomor 3

Hasil tes tertulis


3	x	-2	-1	0	1	2	3
	f(x)	11	8	5	2	-1	-4

$(-2, 11)$ $(-1, 8)$ $(0, 5)$ $(1, 2)$ $(2, -1)$ $(3, -4)$

Gambar 4.16 Jawaban Subjek Penelitian S-15 Soal Nomor 3

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 3 adalah menggambar. Berdasarkan subjek S-15 mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal terlihat jawaban tidak benar tidak menyertakan himpunan pasangan berurutan dan grafik. Subjek S-15 dapat mengelompokkan fungsi tersebut untuk menentukan titik x dan y dengan menggunakan tabel, sehingga mendapatkan nilai x dan y berikut $\{(-2, 11), (-1, 8), (0, 5), (1, 2), (2, -1), (3, -4)\}$ dalam jawaban S-15 tidak menambahkan himpunan pasangan berurutan dan grafik dalam soal fungsi tersebut.

Hasil Wawancara

P : “ Dari soal yang kamu baca, apa diketahui ?”

S-15 :“Ada sebuah fungsi bu dan daerah asal”

P :“Menurutmu apa yang menjadi pertanyaan dalam soal tersebut?”

S-15 :“Dibentuk tabel kemudian pasangan berurutan dari rumus fungsi tersebut kemudian membuat grafik”

P :“Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk tabel bagaimana ?

S-15 :“Pertama membuat tabel, memasukkan nilai daerah asal ke rumus fungsi tersebut. Kemudian dapat nilainya”

P :“Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-15 :”kurang faham himpunan pasangan berurutan dan grafiknya bu”

Dari temuan wawancara, subjek S-15 dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut, kemudian mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dengan tepat. Subjek S-15 mampu menjawab

namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal hanya menjelaskan mengenai langkah pembuatan tabel tanpa menyertakan jawaban yang benar mengenai grafik dan himpunan pasangan berurutan. Subjek S-15 belum dapat menjelaskan dengan runtut bagaimana menentukan titik x maupun y hanya sebatas ingatan saja.

Triangulasi

Untuk tujuan verifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan dari analisis tertulis dan analisis wawancara sama pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Kumpulan pasangan terurut dan grafik fungsi belum disebutkan oleh S-15 selama proses wawancara. Oleh karena itu, peneliti sampai pada kesimpulan berikut berdasarkan hasil analisis dan perbandingan: Subjek S-15 dalam kemampuan komunikasi matematika mampu menjawab pertanyaan no. 3, tetapi jawabannya tidak sesuai dengan pertanyaan:

- 1) Subjek mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
 - 2) Subjek mampu menjelaskan mengenai langkah – langkah untuk menentukan nilai x dan y dengan benar.
 - 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dan jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal, dalam menjawab masih salah tidak mencantumkan himpunan pasangan berurutan dan grafik fungsi.
- d) Soal Nomor 4

Hasil tes tertulis

Indikator 3 Soal No 4

4) ~~At. Harga 1 piring piring = 10.000~~
 $f(u) = 7 \cdot 10.000 + 2u - 3000$
 $33.000 = 27.000 + 2u$
 $2u = 33.000 - 27.000$
 $2u = 6000$
 $u = \frac{6000}{2}$
 $u = 3000$

Gambar 4.17 Jawaban S-15 Soal Nomor 4

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 4 adalah ekspresi matematika. Berdasarkan jawaban S-15 belum mampu mengungkapkan persoalan atau peristiwa sehari – sehari relasi atau fungsi dalam Bahasa model matematika, terlihat dibagian akhir dalam jawaban tidak ada model matematika yang menggambarkan peristiwa tersebut. S-15 hanya mampu mengerjakan sampai mencari nilai es teh dengan nilai es teh yaitu 3.000 dengan cara menggunakan perhitungan $f(x) = 3 \cdot 10.000 + 2x = 3000$. S-15 mampu menuliskan informasi dengan memasukkan nilai satuan, jumlah dari $f(x)$ untuk menghitung nilai satuan es teh dengan benar.

Hasil Wawancara

P : “Dari soal yang kamu baca apa yang diketahui ?”

S-15 : “Soal cerita bu

P : “Apa yang menjadi pertanyaan?”

S-15 : “Menghitung harga satuan es teh bu”

P : “Kesulitan kamu dalam menjawab soal tersebut apa ?”

S-15 :“Tidak ada yang sulit”

P :“Dalam soal tersebut ada kata - kata yang kurang kamu pahami?”

S-15 :“Faham bu”

P :“Bagaimana cara kamu menjawab soal?”

S-15 :”langsung dimasukkan ke rumus fungsi, kemudian memasukkan harga satuannya dan harga total. Yang nantinya ketemu harga satuan es tehnya.

Berdasarkan hasil wawancara, S-15 tidak mampu mengutarakan masalah secara kuantitatif. S-15 gagal mengungkapkan secara akurat apa yang diketahui dan diminta dalam situasi tersebut. S-15 mampu memberikan penjelasan mengenai tahapan-tahapan untuk menjawab soal dengan mencari nilai es teh, namun untuk mengubah peristiwa tersebut dalam model matematika tidak dijelaskan.

Triangulasi

Untuk tujuan verifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan

temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan dari analisis tertulis dan analisis wawancara sepakat pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Oleh karena itu, peneliti sampai pada kesimpulan berikut berdasarkan hasil analisis dan perbandingan: Subjek S-15 dalam kemampuan komunikasi matematika pada soal no. 4 belum mampu mengungkapkan isu atau kejadian umum dalam bahasa model matematika:

- 1) Subjek mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan belum mampu mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek mampu menjelaskan langkah – langkah dalam menyelesaikan soal dengan menghitung nilai satuan es teh.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dengan menyatakan bentuk model matematika dengan tepat.

Simpulan

Dari hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis subjek S-22 dan S-26 dengan tingkat konsep diri sedang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Menulis : mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan bahasa yang tepat.
2. Menggambar : mampu menguraikan solusi dari persoalan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat.

c. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Tingkat *Self concept* Rendah

1) Subjek S-5

a) Nomor 1

Hasil tes tertulis

Indikator 1 Soal No 1

a = tidak karena ada domain & kodomain yg keluar dari ungkapan
 b = Mampr benar domain & kodomain sudah didalam garis Df! tidak ada partisi yg menghubungkan antara domain dan kodomain
 c = tidak karena Bawanya atau penghubung tidak di dalam domain maupun kodomain

Gambar 4.18 Jawaban Subjek Penelitian S-5

Soal Nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 adalah menulis. Berdasarkan gambar subjek S-5 belum mampu menjelaskan relasi dengan menggunakan Bahasa sendiri. Subjek S-5 tidak bisa membedakan mana yang relasi dan bukan relasi dapat dilihat dalam jawaban S-5 pada poin b dan c dalam menjelaskan S-5 merasa kesulitan dan kurang jelas. S-5 belum mampu mengumpulkan informasi dengamnarik kesimpulan dengan Bahasa yang kurang tepat.

Hasil Wawancara

P : “Menurut pemahamanmu apa yang diketahui ?

S-5 : “Ada tabel yang A ada fungsinya, yang b dan c tidak ada fungsinya”

P : “Apa yang dicari dari soal itu?”

S-5 : “Apakah ketiga diagram tersebut ada relasinya?”

P : “Bagaimana cara kamu dalam menjawab soal nomer 1 ?”

S-5 : “Diteliti satu persatu, kemudian dijelaskan masing – masing point”

P : “ Apakah ada yang tidak kamu ketahui dalam soal tersebut?”

S-5 : “Tidak ada bu”

Dari hasil wawancara, subjek S-5 belum mampu menceritakan ulang dalam bentuk tulisan menggunakan bahasa sendiri. S-5 dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. S-5 belum mampu menjelaskan perbedaan dari ketiga point tersebut sehingga masih bingung menyebutkan mana yang relasi dan bukan relasi.

Triangulasi :

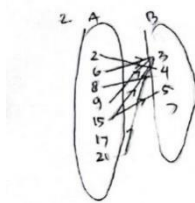
Untuk memverifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Beberapa temuan analisis wawancara tidak sesuai dengan hasil analisis tertulis pada semua tingkat indikator kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini dapat ditemukan pada jawaban pertanyaan b dan c. S-5 tidak dapat menanggapi pertanyaan tentang justifikasi subjek. Jadi, berdasarkan hasil analisis dan perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika subjek S-5 pada pertanyaan no. 1 belum dapat menggunakan bahasanya sendiri untuk membedakan dan menjelaskan hubungan dengan karakteristik berikut.

- 1) Subjek masih belum mampu mengumpulkan pengetahuan secara verbal dari keadaan tersebut, namun subjek dapat mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.

- 2) Subjek belum mampu membedakan dan menjelaskan mana yang bukan relasi maupun relasi dengan benar.
 - 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan tahapan-tahapan yang harus diselesaikan dalam menjawab soal tersebut dengan menggunakan Bahasa yang kurang tepat.
- b) Soal Nomor 2

Hasil tes tertulis

Indikator 2 Soal No 2 dan 3



Gambar 4.19 Jawaban S-5 Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2, menggambar merupakan indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan jawaban, S-5 tidak dapat menjawab soal tentang hubungan himpunan A dan B sebagai kelipatan relasi, yang menyatakan bahwa 2 merupakan kelipatan 4. S-5 juga tidak dapat

menjelaskan konsep soal matematika dalam bentuk diagram anak panah. Selain itu, kelipatan hubungan antara himpunan A dan B sudah tepat. S-5 mampu mengumpulkan informasi dengan menuliskan diagram panah dan juga daerah asal dan hasil.

Hasil Wawancara

P : “ Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ?”

S-5 :“Ada relasinya, kelipatan dari, menghubungkan dua relasi”

P :“Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-5 :“Menyatakan hubungan relasi kelipatan dari menggunakan diagram panah”

P :“Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-5 :“Dimasukkan ke diagram panah selanjutnya Tarik garis panah sesuai kelipatan dari”

P :”Apakah 2 merupakan kelipatan dari 4?”

S-5 :“Iya bu, seingatku gitu”

P :“Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-5 :“Sedikit bu”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-5 tidak mampu menjelaskan konsep soal matematika yang digambarkan dengan diagram anak panah secara akurat. Subjek S-5 mampu menjelaskan pertanyaan soal dan informasi yang diketahui. Subjek S-5 kurang dapat menyebutkan masing – masing relasi kelipatan dari dengan kurang benar.

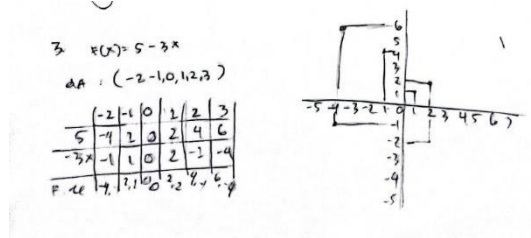
Triangulasi

Untuk memverifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis di setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Akibatnya, peneliti menyimpulkan dari data analisis dan perbandingan bahwa subjek S-5 dalam kemampuan komunikasi matematis pada soal no. 2 gagal memberikan

penjelasan berikut tentang konsep masalah matematika dalam bentuk diagram panah:

- 1) Subjek mampu melewati langkah pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar.
- 2) Subjek belum mampu menguraikan langkah – langkah dalam menyebutkan hubungan himpunan A ke himpunan B sebagai relasi kelipatan dari dengan jawaban masih salah.
- 3) Subjek masih kurang mampu dalam menarik kesimpulan dengan benar dan mengomunikasikan konsep suatu permasalahan matematika dalam bentuk gambar, yaitu diagram panah dengan penyelesaian yang tepat.

c) Nomor 3

Hasil tes tertulis**Gambar 4.20** Jawaban S-5 Soal Nomor 3

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 3 adalah menggambar. Berdasarkan subjek S-5 mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Subjek S-5 tidak dapat mengelompokkan fungsi tersebut untuk menentukan titik x dan y dengan menggunakan tabel dengan tepat dapat dilihat dalam proses pengerjaannya memiliki nilai y yang salah yaitu $-1, 1, 0, 2, -1, -4$. Sehingga masih salah untuk titik x dan y. Kemudian S-5 dalam pembuatan grafik terdapat kesalahan, ini juga menjadi dampak S-5 salah mencari titik x dan y. S-5 belum mampu menuliskan informasi dengan benar

terdapat kesalahan dalam memasukan nilai rumus fungsi dan juga tidak adanya himpunan pasangan berurutan dan pembuatan grafik.

Hasil Wawancara

P :“Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalm soal tersebut ?”

S-5 :“Daerah asal, definisi fungsi”

P :“Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-5 :“Disuruh membuat tabel dan himpunan pasangan beurutan dari fungsi kemudian menggambar grafik”

P :“Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-5 :“Di buat tabel fungsinya, kemudian baru digariskan”

P :“Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-5 :“kurang faham bu”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-5 dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut. Subjek

S-5 mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Subjek S-5 tidak mampu menguraikan bagaimana menentukan titik x maupun y . sehingga dalam tabel banyak kesalahan dalam menjawab.

Triangulasi

Untuk tujuan verifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan dari ujian tertulis dan wawancara konsisten di semua fase indikator kemampuan komunikasi matematika siswa. Selain gagal menyatakan secara akurat himpunan pasangan terurut dan grafik selama proses wawancara, S-5 tidak dapat mengerjakan rumus fungsi untuk menentukan nilai x dan y . Oleh karena itu, peneliti sampai pada kesimpulan berikut berdasarkan hasil analisis dan perbandingan: Subjek S-5 dalam kemampuan komunikasi matematika mampu menjawab pertanyaan no. 3, namun jawabannya tidak sesuai dengan pertanyaan:

- 1) Subjek belum mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek belum mengetahui maksud dan tujuan dari soal, namun mampu mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dengan tepat.
- 2) Subjek tidak mampu menjelaskan tahapan-tahapan untuk menentukan nilai x dan y dengan benar .
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan, jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal dapat dilihat dalam menggambarkan jawaban mengenai tabel, himpunan pasangan berurutan dan grafik yang masih salah.

d) Nomor 4

Hasil tes tertulis

Indikator 3 Soal No 3

4. $a = 1 \text{ Piring} = 10.000$ $b = 3000$

$f(x) = a(x) - b$

$30000 = 10000(3000) - b$

$30000 = 30000 - b$

$\frac{30000}{30000} = b$

$30000 = b$

$b = 3000 \times 2$

$= 6000$

Gambar 4.21 Jawaban Subjek Penelitian S-5
Soal Nomor 4

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 4 adalah ekspresi matematika. Berdasarkan jawaban S-5 mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Dapat dilihat S-5 dalam mencari nilai b mendapatkan nilai $b = 6.000$ sedangkan jawaban tersebut salah, menuliskan rumus fungsi yang salah tidak sesuai dengan a yang diketahui dalam soal yaitu $f(x) = a(x) - b$. S-5 belum mampu mengekspresikan soal cerita tersebut dalam bentuk model

matematika yaitu rumus fungsi yang didapatkan dalam soal.

Hasil Wawancara

P :“Dari soal tersebut, apa yang diketahui ?”

S-5 :“Diketahui ada seseorang yang memesan nasi goreng dan es teh manis”

P :“Apa yang menjadi pertanyaan?”

S-5 :“Hitunglah harga satuan es teh”

P :“Apakah ada yang sulit ?”

S-5 :“Sudah lupa bu, jadi butuh mengingatnya kembali”

P :“Dalam soal tersebut ada kata - kata yang kurang kamu pahami?”

S-5 :“Tidak ada bu”

P :“Bagaimana cara kamu menjawab soal?”

S-5 :“Menuliskan yang diketahui, kemudian yang ditanya selanjutnya menghitung es teh”

Dari temuan wawancara, S-5 tidak mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. S-5 belum dapat menyebutkan apa yang diketahui dan

ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. S-5 tidak dapat memberikan penjelasan mengenai langkah - langkah untuk menyelesaikan soal cerita tersebut dengan tepat.

Triangulasi

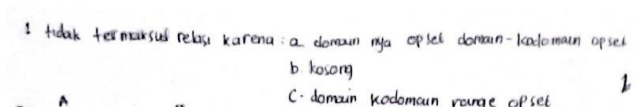
Untuk memverifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Menurut temuan analisis tertulis, hasil wawancara konsisten pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, peneliti menyimpulkan dari analisis dan data perbandingan bahwa subjek S-5 dalam kemampuan komunikasi matematis mampu menjawab pertanyaan no. 4, tetapi jawabannya tidak sesuai dengan pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Subjek belum mampu melewati langkah pengumpulan informasi dari soal dan belum mampu mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut dengan kurang tepat.

- 2) Subjek mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal dalam mencari nilai es teh dan rumus fungsi yang salah.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dengan menyatakan bentuk model matematika yang benar.
- 4) Subjek S-25
- a) Soal Nomor 1

Hasil tes tertulis

Indikator 1 Soal No. 1



Gambar 4.22 Jawaban Subjek Penelitian S-25 Soal Nomor 1

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 adalah menulis. Berdasarkan gambar subjek S-25 Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. S-25 tidak dapat

membedakan mana yang relasi dan bukan relasi menggunakan kalimat sendiri dengan benar dan tepat dapat dilihat dalam jawaban. S-25 tidak memberikan keterangan atau informasi dengan jelas terlihat dalam poin b hanya menuliskan “kosong” tanpa diberi keterangan oleh subjek.

Hasil Wawancara

P : “Bacalah soal, coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal tersebut ?

S-25 : “Kegiatan yang menyuruh memilih apakah itu relasi atau tidak”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-25 : “Apakah ketiga diagram itu relasi atau bukan bu”

P : “Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomer 1 ?”

S-25 : “diteliti bu”

P : “Apakah ada yang tidak kamu ketahui dalam soal tersebut?”

S-25 : “Tidak ada bu”

Dari hasil wawancara, subjek S-25 mampu menjawab namun jawaban tidak

sesuai dengan pertanyaan soal. S-25 belum dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut. S-25 tidak dapat menjelaskan perbedaan dari ketiga point tersebut sehingga tidak dapat menyebutkan mana yang relasi dan bukan relasi.

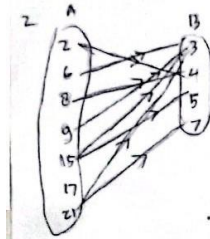
Triangulasi:

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis pada setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini tercakup dalam penjelasan poin pertanyaan b. S-25 tidak dapat menanggapi pertanyaan tentang motivasi subjek. Jadi, berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan bahwa subjek S-25 dalam kemampuan komunikasi matematis mampu menanggapi pertanyaan no. 1, tetapi tanggapannya tidak sesuai dengan

pertanyaan dengan kualitas yang tercantum di bawah ini.

- 1) Subjek belum mampu mengumpulkan informasi dari situasi dengan tidak benar dan belum mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut dengan kurang tepat.
- 2) Subjek belum mampu menjelaskan langkah – langkah yang harus diselesaikan dalam menjawab soal tersebut kemudian belum dapat membedakan dan menjelaskan relasi dari soal tersebut dengan benar dan tepat.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan mengubah informasi tersebut dalam sebuah tulisan dengan menggunakan Bahasa sendiri kurang tepat.

b) Soal Nomor 2

Hasil tes tertulis**Indikato 2 Soal No.2 dan 3**

Gambar 4.23 Jawaban Subjek Penelitian S-25 Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2, menggambar berfungsi sebagai indikator kemampuan komunikasi matematika. Jawaban S-25 yang kurang akurat menunjukkan bahwa ia tidak mampu menyampaikan konsep soal matematika dalam bentuk diagram panah. S-25 belum mampu menyatakan pertanyaan soal tersebut mengenai hubungan dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi kelipatan dari terdapat pada tulisan bahwa 2 merupakan kelipatan dari 4. Selain itu hubungan himpunan A ke B sebagai relasi kelipatan dari sudah benar. S=25 mampu

menyatakan sebuah informasi tersebut dengan menuliskan diagram panah dan daerah asal dan hasil namun jawaban tidak tepat.

Hasil Wawancara

P : “ Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ?”

S-25 : “Terdapat dua himpunan A dan B”

P : “Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-25 : “Disuruh membuat diagram panah relasi kelipatan dari”

P : “Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-25 : “Dibedakan daerah asal dan hasil”

P : “Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-25 : “faham bu”

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S-25 masih belum mampu menjelaskan konsep masalah matematika yang digambarkan dengan diagram anak panah dengan lebih tepat. Subjek S-25 mampu

menjelaskan pertanyaan-pertanyaan dalam masalah dan apa yang diketahui. Subjek S-25 kurang dapat menyebutkan masing – masing relasi kelipatan dari.

Triangulasi

Untuk memverifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan analisis wawancara sesuai dengan temuan analisis tertulis di setiap level penanda kemampuan komunikasi matematis siswa. Akibatnya, peneliti menyimpulkan dari hasil analisis dan perbandingan bahwa subjek S-25 dalam kemampuan komunikasi matematis pada soal no. 2 gagal menjelaskan konsep masalah matematika dalam bentuk gambar, khususnya diagram panah, tabel, pasangan berurutan, atau grafik, sebagai berikut:

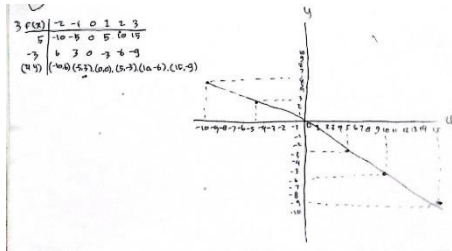
- 1) Subjek dapat melewati langkah pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang

ditanyakan dalam soal tersebut dengan kurang tepat.

- 2) Subjek belum mampu menguraikan tahapan-tahapan dalam menyebutkan hubungan himpunan A ke himpunan B dengan jawaban masih salah.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan ide dari permasalahan matematika yaitu diagram panah dengan jawaban yang salah.

c) Soal Nomor 3

Hasil tes tertulis



Gambar 4.24 Jawaban Subjek Penelitian S-25 Soal Nomor 3

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomer 3 adalah menggambar. Berdasarkan subjek S-25

mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Subjek S-25 tidak dapat mengelompokkan fungsi tersebut untuk menentukan titik x dan y dengan menggunakan tabel. Sehingga masih salah untuk titik x dan y yaitu $\{(-10,6), (-5,3), (0,0), (5,-3), (10,-6), (15,-9)\}$. Kemudian terdapat kesalahan dalam menggambar grafik serta tidak menyertakan himpunan pasangan berurutan ini menjadi dampak dalam mencari nilai x dan y yang salah. S-25 mampu mengubah informasi tersebut dalam sebuah gambar tabel dan grafik tidak ada himpunan pasangan berurutan, namun jawaban yang diberikan salah dalam menghitung rumus fungsi

Hasil Wawancara

P : “ Bacalah soal, apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ?”

S-25 : “Rumus fungsi, daeral asal, gambar tabel, himpunan beurutan”

P :“Menurutmu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?”

S-25 : “membuat daerah tabel, himpunan berurutan dan gambar grafik”

P : “Cara kamu untuk mengubah informasi tersebut kedalam bentuk diagram panah bagaimana ?

S-25 : “membuat tabel seperti yang sudah diajarkan kemudian membuat, cara menghitung dikalikan, titiknya menyesuaikan x nya dari tabel”

P : “Berarti kamu faham ya dengan soal tersebut?”

S-25 : “kurang faham bu”

Berdasarkan hasil wawancara, S-25 dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut, kemudian mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat. Subjek S-25 tidak dapat menjelaskan langkah - langkah menentukan titik x maupun y . sehingga dalam tabel banyak kesalahan dalam menjawab. S-25 juga tidak mampu menyatakan himpunan pasangan berurutan hanya menyatakan tabel dan grafik tapi jawaban masih salah.

Triangulasi

Untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan sah atau tidak, peneliti membandingkan temuan analisis tertulis dan wawancara. Temuan wawancara cocok dengan hasil ujian tertulis di setiap level penanda kemampuan komunikasi matematika siswa. Jadi, berdasarkan analisis dan data perbandingan, peneliti sampai pada kesimpulan berikut: Subjek S-25 dalam kemampuan komunikasi matematika mampu menjawab pertanyaan no. 3, tetapi jawabannya tidak sesuai dengan pertanyaan:

- 1) Subjek dapat melewati langkah pengumpulan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek tidak mampu menguraikan mengenai langkah – langkah atau alur yang tepat untuk menentukan nilai titik x dan y, jawaban masih salah.

- 3) Subjek tidak mampu menarik kesimpulan dan jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan dalam soal tersebut dengan menyatakan gambar tabel dan grafik yang masih salah serta tidak disertakan himpunan pasangan berurutan.
- d) Soal Nomor 4

Hasil tes tertulis

Indikator 3 Soal No 4

Handwritten solution for a problem involving a discount and a coupon:

$$\begin{aligned}
 &4 \text{ diket} = 20.000 + 3 \cdot 10.000 \quad \left. \begin{array}{l} \text{masi goreng} \\ \text{= 30.000} \end{array} \right\} \text{ kupon} = 3.000 \\
 &\quad \quad \quad = 30.000 \\
 &\text{total} = 33.000 \\
 &33.000 = 10.000(3.000) - b \\
 &\quad \quad \quad = 30.000 - b \\
 &\quad \quad \quad \underline{33.000 = b} \\
 &\quad \quad \quad \underline{30.000} \\
 &\quad \quad \quad 3.000 = b \\
 &\quad \quad \quad 10 = 3.000 \cdot 2 = 6.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.25 Jawaban Subjek Penelitian S-25 Soal Nomor 2

Indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 4 adalah ekpresi matematika. Berdasarkan jawaban S-25 tidak mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal. S-25 dalam menghitung nilai es teh masih salah, dapat dilihat jawaban nilai es teh adalah 6.000

dengan memasukan nilai yang diketahui menggunakan rumus $33.000 = 10.000(3.000) - b$ sehingga tidak mampu mengekspresikan soal cerita tersebut dalam bentuk rumus fungsi dengan tepat. S-25 mampu mengumpulkan informasi dengan menuliskan apa yang diketahui dan memasukkan informasi tersebut untuk menghitung satuan es teh, namun jawaban masih salah.

Hasil Wawancara

P : “Dari hasil bacaanmu, apa yang diketahui dari soal ?”

S-25 : “Diketahui sepiring nasi goreng 10.000 kemudian mendapatkan kupon potongan harga”

P : “Apa yang menjadi pertanyaan?”

S-25 : “menghitung harga satuan es teh dan membuat rumus fungsinya”

P : “Apakah soal tersebut sulit ?”

S-25 : “Banyak yang lupa bu”

P : “Dalam soal tersebut ada kata - kata yang kurang kamu pahami?”

S-25 : “Tidak ada bu”

P :“Bagaimana cara kamu menjawab soal itu?”

S-25 :”Menuliskan diketahui, ditanyakan kemudian memasukan ke rumus fungsi dan mendapatkan harga satuan es teh”

Berdasarkan hasil wawancara, S-25 mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal dapat dilihat tidak menyertakan model matematika atau rumus fungsi dari akhir peristiwa tersebut. S-25 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut dengan tepat. Namun subjek S-25 tidak dapat memberikan penjelasan mengenai langkah - langkah untuk menyelesaikan soal cerita tersebut dengan tepat.

Triangulasi

Untuk tujuan verifikasi keabsahan data yang dikumpulkan, peneliti membandingkan temuan dari analisis tertulis dan wawancara. Temuan dari ujian tertulis dan wawancara konsisten di semua fase indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti sampai pada

kesimpulan berikut berdasarkan hasil analisis dan perbandingan: Subjek S-25 dalam kemampuan komunikasi matematis mampu menjawab pertanyaan no. 4, tetapi jawabannya tidak sesuai dengan pertanyaan:

- 1) Subjek dapat melewati langkah pengumpulan informasi dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- 2) Subjek belum mampu mengartikulasikan masalah atau kejadian dalam bahasa model matematika dengan memberikan penjelasan yang tepat dan masuk akal tentang prosedur penyelesaian masalah. Satuan es teh masih dihitung secara tidak tepat.
- 3) Subjek belum mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dengan menyatakan bentuk model matematika yang masih salah.

Simpulan

Hasil dari analisis kemampuan komunikasi matematis dengan tingkat *self concept* rendah antara

Subjek S-5 dan Subjek S-25 dapat disimpulkan bahwa tingkat *self concept* rendah tidak dapat memenuhi 3 indikator kemampuan komunikasi matematis sebagaimana berikut :

1. Menulis: Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal.
2. Menggambar: Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal.
3. Mengekspresikan konsep matematika: Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal.

Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan, ciri – ciri kemampuan komunikasi matematis sebagaimana berikut :

- A. Ciri – ciri kemampuan komunikasi pada kriteria tinggi terhadap subjek S22 dan S26 yaitu :
 - 1) Mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar.
 - 2) Mampu menjelaskan langkah – langkah dengan menyebutkan perbedaan relasi, menyatakan relasi kelipatan dari, mencari nilai x dan y , serta

menyatakan bentuk model matematika secara tepat.

- 3) Mampu menarik kesimpulan dalam soal dengan mengubah informasi dalam bentuk tulisan, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, grafik serta menguraikan persoalan atau kejadian dengan teori matematika dengan benar.

B. Ciri – ciri kemampuan komunikasi pada kriteria sedang terhadap subjek S12 dan S15 yaitu :

- 1) Mampu melalui tahap mengumpulkan informasi. Mengetahui maksud dan tujuan serta mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.
- 2) Belum mampu menjelaskan langkah – langkah keseluruhan dengan menyatakan penjelasan relasi, mencari relasi kelipatan dari, menentukan nilai x dan y dan juga model matematika dengan kurang tepat.
- 3) Mampu menarik kesimpulan dengan mengubah informasi dalam bentuk tulisan, diagram panah dan tabel namun belum mampu menyatakan himpunan pasangan berurutan dan juga model matematika yang kurang tepat.

C. Ciri – ciri kemampuan komunikasi pada kriteria rendah terhadap subjek S5 dan S25 yaitu :

- 1) Mampu melalui tahap mengumpulkan informasi, mengetahui maksud dan tujuan serta mengetahui apa yang ditanyakan namun bingung dan kurang faham dalam menjelaskan jawaban yang salah.
- 2) Tidak mampu menjelaskan langkah – langkah untuk menentukan perbedaan relasi, menyatakan relasi kelipatan dari, menentukan nilai x dan y dan juga model matematika dengan tidak tepat
- 3) Tidak mampu menarik kesimpulan dalam soal dengan jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan soal mengenai jawaban yang kurang benar yaitu perbedaan dan penjelasan relasi, diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, grafik serta menyatakan masalah atau peristiwa dalam model matematika yang tidak tepat.

C. Pembahasan

Setelah menganalisis data kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari *self concept* diperoleh informasi sebagaimana berikut:

1) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Tingkat *Self concept* Tinggi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *self concept* tinggi memiliki karakteristik kemampuan komunikasi matematis yang menonjol, yang terlihat dari pencapaian ketiga indikator utama komunikasi matematis, yaitu menulis, menggambar, dan mengekspresikan konsep matematika. Hasil tersebut sejalan dengan pendapat Sari & Pujiastuti (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan tingkat *self concept* tinggi cenderung memiliki kemampuan literasi matematis yang lebih baik karena mereka percaya pada kemampuan mereka untuk memahami dan menyelesaikan masalah.

Siswa dengan *self concept* tinggi mampu menggunakan bahasa mereka sendiri secara tepat dalam menjelaskan dan membedakan relasi matematika. Siswa dengan tingkat *self concept* tinggi mampu mengumpulkan informasi dari situasi dalam bentuk kata – kata, dapat membedakan mana yang

bukan relasi dan dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan lalu menjelaskan maksud dari pertanyaan. Siswa juga mampu menjelaskan langkah – langkah yang harus diselesaikan dalam menjawab soal, kemudian dapat membedakan dan menjelaskan relasi dari soal tersebut dengan benar dan tepat. Hasil ini sejalan dengan pandangan Nastiti & Syaifudin (2020) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika harus mencakup kemampuan verbal untuk menjelaskan konsep-konsep abstrak.

Menurut Kusyaini & Junaedi (2021), kemampuan menulis matematis yang baik memerlukan kombinasi antara pemahaman konseptual dan kemampuan verbal. Siswa dengan *self concept* tinggi menunjukkan kedua aspek ini, yang memungkinkan mereka untuk memberikan penjelasan yang mendalam dan bermakna. Menurut NCTM (2000), kemampuan menulis matematis mencakup keterampilan untuk mendokumentasikan ide-ide matematika dengan menggunakan terminologi yang benar. Siswa dengan *self concept* tinggi tidak hanya mampu menggunakan terminologi tersebut, tetapi juga menunjukkan

keberanian untuk mengeksplorasi berbagai cara penjelasan dengan menggunakan analogi atau contoh yang relevan.

Kemampuan menggambar matematis juga merupakan salah satu indikator yang sangat menonjol pada siswa dengan *self concept* tinggi. Siswa dengan tingkat *self concept* tinggi mampu mengkomunikasikan matematis berbentuk gambar. Mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik. Siswa mampu melalui tahap mengumpulkan informasi, mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal. Siswa juga mampu mengubah informasi tersebut dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan 188 pasangan berurutan dan grafik dengan menjelaskan secara runtut. Siswa mampu menarik kesimpulan dalam soal dengan menyebutkan himpunan A ke himpunan B sebagai kelipatan dari, serta menyebutkan nilai x dan y pada rumus fungsi serta mengaplikasikan kedalam bentuk gambar dengan tepat. Kemampuan ini tidak hanya mencerminkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga

keterampilan mereka dalam menerjemahkan informasi verbal atau numerik ke dalam bentuk representasi visual.

Saat siswa diberikan soal tentang fungsi dan relasi, siswa dapat menggambar diagram panah untuk menunjukkan hubungan antara domain dan kodomain secara akurat. Hasil ini mendukung pendapat Nursanti et al., (2022) yang menyatakan bahwa representasi visual sangat penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami dan mengingat konsep dengan lebih baik. Selain itu, siswa dengan *self concept* tinggi juga mampu membuat grafik fungsi secara tepat, baik dalam menentukan titik-titik koordinat maupun menggambarkan kurva yang sesuai dengan sifat-sifat fungsi tersebut.

Penelitian oleh Sari & Pujiastuti (2020) menunjukkan bahwa siswa dengan *self concept* tinggi memiliki kepercayaan diri yang lebih besar dalam menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah matematika. Mereka cenderung menggunakan pendekatan yang sistematis dan logis dalam menggambar, yang mencerminkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Siswa dengan *self concept* tinggi mampu mengkomunikasikan matematis dalam bentuk ekspresi matematika. Siswa dengan *self concept* tinggi menunjukkan kemampuan luar biasa dalam mengonversi situasi kehidupan nyata menjadi model matematika yang relevan. Siswa mampu menyatakan masalah atau peristiwa sehari - hari dalam bahasa model matematika. Siswa mampu melalui tahap mengumpulkan informasi, mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal. Siswa mampu menyatakan masalah atau peristiwa tersebut dalam bahasa model matematika dengan menjelaskan secara runtut dan benar proses pengerjaan soal. Siswa juga mampu menarik kesimpulan dalam soal dengan menyatakan bentuk model matematika yaitu $f(x) = 3n + 2x - k$ secara tepat. Kemampuan ini menunjukkan penguasaan siswa terhadap proses abstraksi matematis, yang menurut Polya (1957) merupakan inti dari pemecahan masalah matematika.

Selain itu, kemampuan ini juga mencerminkan tingkat kedalaman berpikir siswa dalam memahami konsep matematika. Mereka tidak hanya mampu

menyelesaikan soal, tetapi juga dapat menjelaskan alasan di balik jawaban mereka dengan menggunakan bahasa yang terstruktur. Hal ini sejalan dengan pandangan Sadikin & Kaharuddin (2019) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis melibatkan kemampuan untuk menjelaskan dan membenarkan solusi matematika dengan cara yang logis dan terorganisasi.

Menurut Damiyanti & Hidayat (2019) siswa dengan *self concept* tinggi cenderung lebih aktif dalam berdiskusi dan berbagi ide, baik secara individu maupun dalam kelompok. Mereka tidak hanya mampu menjelaskan ide-ide mereka sendiri tetapi juga mampu memahami dan merespons ide-ide orang lain dengan cara yang konstruktif.

2) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Tingkat *Self concept* Sedang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *self concept* sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang cukup baik, meskipun belum sepenuhnya memenuhi semua indikator yang ada. Pada kategori *self concept* sedang, siswa hanya mampu memenuhi dua indikator utama, yaitu menulis dan menggambar, sedangkan kemampuan

untuk mengekspresikan konsep matematika masih kurang optimal. Karakteristik tersebut mencerminkan tingkat kepercayaan diri dan pemahaman yang cukup, tetapi belum mencapai potensi maksimal. Hal ini selaras dengan pendapat Hidayat et al., (2023) yang menyatakan bahwa *self concept* sedang memungkinkan individu untuk menyelesaikan tugas dengan baik, namun sering kali masih dibatasi oleh ketidakpercayaan diri dalam mengatasi tugas yang lebih kompleks.

Siswa dengan *self concept* sedang mampu membedakan dan menjelaskan relasi matematika menggunakan bahasa mereka sendiri dengan tepat. Siswa dengan *self concept* sedang cenderung menunjukkan konsistensi dalam menggunakan terminologi matematika yang benar, tetapi kadang-kadang mereka mengalami kesulitan dalam mengaitkan terminologi tersebut dengan konsep yang lebih kompleks. Misalnya, siswa memahami konsep "fungsi" secara umum, tetapi masih memerlukan bantuan dalam menjelaskan karakteristik spesifik fungsi tersebut dalam berbagai konteks. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan *self concept* sedang membutuhkan

dukungan tambahan untuk mengembangkan kemampuan menulis matematis yang lebih mendalam.

Adapun keterbatasan dalam indikator menulis yang sering ditemukan adalah kurangnya kemampuan untuk memeriksa kembali jawaban yang telah mereka tulis. Siswa dengan *self concept* sedang cenderung merasa cukup puas dengan jawaban awal yang mereka berikan, meskipun jawaban tersebut mungkin mengandung kesalahan kecil. Menurut Aini & Setianingsih (2022) kebiasaan memeriksa kembali jawaban merupakan salah satu ciri penting dari siswa dengan *self concept* tinggi, yang perlu dikembangkan lebih lanjut pada siswa dengan *self concept* sedang.

Kemampuan menggambar matematis pada siswa dengan *self concept* sedang menunjukkan hasil yang cukup baik. Mereka mampu menyampaikan ide-ide matematika dalam bentuk representasi visual, seperti diagram panah, tabel, pasangan berurutan, atau grafik, dengan tingkat ketepatan yang memadai. Siswa melalui tahap mengumpulkan informasi, mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal.

Siswa mampu mengubah informasi tersebut dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan dan grafik dengan menjelaskan secara runtut dan benar proses pengerjaan soal tersebut. Kemudian siswa mampu menarik kesimpulan dengan menyebutkan hubungan himpunan A ke himpunan B sebagai kelipatan dari dengan tepat dan juga mencari nilai x dan y menggunakan rumus fungsi. Kemampuan ini mencerminkan pemahaman konseptual yang cukup, meskipun terkadang masih terbatas pada contoh-contoh yang sudah familiar.

Selain itu, siswa dengan *self concept* sedang juga mampu membuat grafik sederhana berdasarkan data yang diberikan. Misalnya, mereka dapat menggambar grafik linear dengan menggunakan titik-titik koordinat yang telah dihitung sebelumnya. Namun, mereka sering kali mengalami kesulitan dalam menentukan skala yang tepat atau dalam menggambarkan grafik yang melibatkan lebih dari satu variabel. Menurut Damiyanti & Hidayat (2019), keterbatasan disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri siswa dalam mengambil keputusan yang lebih kompleks, yang merupakan karakteristik umum dari individu dengan *self concept* sedang.

Penelitian oleh Rohman et al., (2021) menemukan bahwa siswa dengan *self concept* sedang sering kali merasa lebih nyaman dengan tugas-tugas yang melibatkan representasi visual, karena tugas-tugas ini memungkinkan mereka untuk melihat hubungan secara langsung antara data dan solusi yang diharapkan. Namun, penelitian tersebut juga mencatat bahwa siswa dalam kategori ini membutuhkan lebih banyak bimbingan untuk memastikan bahwa representasi visual mereka benar-benar mencerminkan konsep matematika yang dimaksud.

Salah satu kelemahan utama yang ditemukan pada siswa dengan *self concept* sedang adalah kemampuan mereka dalam mengekspresikan konsep matematis. Siswa sering kali kesulitan mengonversi masalah kontekstual ke dalam model matematika yang relevan. Siswa dengan *self concept* sedang sering merasa ragu untuk mengekspresikan ide-ide mereka secara verbal atau tertulis dalam diskusi kelompok. Mereka cenderung menghindari situasi yang menuntut mereka untuk memberikan penjelasan yang mendalam, terutama jika mereka merasa ide mereka mungkin salah. Menurut Bandura

(1997), kurangnya kepercayaan diri ini dapat membatasi kemampuan individu untuk menunjukkan potensi terbaik mereka, terutama dalam tugas-tugas yang memerlukan kreativitas dan pemikiran kritis.

3) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Tingkat *Self concept* Rendah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *self concept* rendah memiliki karakteristik kemampuan komunikasi matematis yang masih sangat terbatas. Ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu menulis, menggambar, dan mengekspresikan konsep matematika, belum dapat terpenuhi dengan baik oleh siswa dalam kategori ini. Meskipun siswa mampu melalui tahap awal, seperti mengumpulkan informasi, mengetahui maksud dan tujuan soal, serta memahami apa yang ditanyakan, mereka menunjukkan kesulitan yang signifikan dalam menjelaskan jawaban mereka. Hal ini menyebabkan jawaban yang mereka berikan sering kali tidak sesuai dengan pertanyaan atau konteks soal.

Pada indikator kemampuan menulis matematis, siswa dengan *self concept* rendah sering

kali mampu memberikan jawaban, tetapi jawaban tersebut tidak sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Siswa belum mampu menjelaskan langkah – langkah yang harus diselesaikan dalam menjawab soal kemudian belum dapat membedakan dan menjelaskan relasi dari soal dengan benar dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang mendasari soal masih kurang mendalam. Menurut Afifah et al., (2023), *self concept* yang rendah dapat memengaruhi cara siswa memahami dan memproses informasi, yang pada akhirnya berdampak pada kemampuan mereka dalam mengomunikasikan pemikiran matematis secara tertulis.

Sadikin & Kaharuddin (2019) menjelaskan bahwa *self concept* rendah sering kali membuat siswa merasa ragu dengan kemampuan mereka, sehingga mereka cenderung menghindari tugas-tugas yang menantang atau memberikan jawaban yang asal-asalan. Dalam konteks komunikasi matematis, siswa mungkin merasa kesulitan untuk menuliskan pemikiran mereka dengan jelas dan logis, karena mereka sendiri tidak yakin dengan pemahaman mereka terhadap konsep yang relevan.

Indikator menggambar matematis pada siswa dengan *self concept* rendah menunjukkan pola yang serupa. Siswa mampu membuat representasi visual, seperti diagram atau grafik, tetapi hasil yang mereka berikan sering kali tidak sesuai dengan pertanyaan soal. Siswa dengan tingkat *self concept* rendah belum mampu mengubah informasi tersebut dalam bentuk tabel, himpunan pasangan berurutan dan grafik dengan menjelaskan secara runtut dan benar proses pengerjaan soal. Siswa dengan tingkat *self concept* rendah belum mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut dengan menyebutkan nilai titik x dan y secara tepat dan benar dan juga menyebutkan hubungan himpunan A ke himpunan B sebagai kelipatan dari dengan tepat. Hal ini mencerminkan keterbatasan pemahaman siswa terhadap konsep dasar yang mendasari representasi visual tersebut.

Menurut Aditya & Sukestiyarno (2019) representasi visual dalam matematika memerlukan pemahaman yang baik tentang hubungan antar elemen dalam soal. Siswa dengan *self concept* rendah sering kali mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antar elemen, sehingga mereka cenderung memberikan jawaban yang salah atau tidak relevan.

Selain itu, kurangnya pengalaman dan latihan dalam menggambar representasi matematis juga dapat menjadi faktor yang memengaruhi kemampuan mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Rohman et al., (2021) menemukan bahwa siswa dengan *self concept* rendah cenderung lebih pasif dalam proses pembelajaran, yang berdampak pada kurangnya keterampilan mereka dalam menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah matematika.

Kemampuan mengekspresikan konsep matematis juga menjadi tantangan besar bagi siswa dengan *self concept* rendah. Siswa sering kali bingung dan kurang paham dalam menjelaskan jawaban mereka, sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan konteks atau tujuan soal. Siswa dengan tingkat *self concept* rendah belum mampu menjawab dengan benar merubah soal cerita tersebut dengan menggantinya dalam bentuk model matematika. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan menjawab runtut pertanyaan soal. Siswa dengan tingkat *self concept* rendah tidak mampu mengidentifikasi jawaban

dengan benar, terbukti dalam menjawab mencari satuan es teh masih salah. Siswa dengan tingkat *self concept* rendah juga belum mampu menarik kesimpulan dalam soal tersebut, dengan menyatakan bentuk model matematika yaitu $f(x) = 3n + 2x - k$ secara tepat.

Menurut Murdiyanta (2019) kemampuan mengekspresikan konsep matematis memerlukan keterampilan berpikir abstrak yang baik, yang sering kali sulit dicapai oleh siswa dengan *self concept* rendah. Selain itu, Bandura (1997) menjelaskan bahwa kurangnya kepercayaan diri dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide mereka secara verbal atau tertulis. Dalam konteks ini, siswa dengan *self concept* rendah mungkin merasa ragu untuk menyampaikan pemikiran mereka, sehingga mereka cenderung memberikan jawaban yang kurang jelas atau tidak relevan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sadikin & Kaharuddin, 2019) menunjukkan bahwa siswa dengan *self concept* rendah sering kali merasa tertekan dalam situasi yang menuntut mereka untuk memberikan penjelasan yang mendalam. Hal ini

dapat menyebabkan mereka menghindari tugas-tugas yang memerlukan pemikiran kritis dan ekspresi verbal, yang pada akhirnya berdampak pada kemampuan komunikasi matematis mereka.

D. Kekurangan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beragam kekurangan. Kekurangan pada penelitian ini yaitu

1) Keterbatasan Tempat

Adapun penelitian ini terdapat kekurangan dalam keterbatasan tempat. Dimana penelitian ini hanya dilaksanakan dalam satu kelas saja yaitu kelas VIII A MTsN 1 Jepara.

2) Keterbatasan Waktu

Adapun penelitian ini terdapat kekurangan dalam keterbatasan waktu. Dimana peneliti hanya melaksanakan dalam kurun waktu yang terbatas pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 sesuai dengan keperluan penelitian.

3) Keterbatasan Materi

Adapun penelitian ini terdapat kekurangan dalam keterbatasan materi. Dimana peneliti ini hanya melaksanakan pada materi relasi dan fungsi, karena menyesuaikan dengan indikator kemampuan

komunikasi matematis. Padahal indikator tersebut dapat diterapkan diberbagai materi.

4) Keterbatasan Sumber Daya

Adapun penelitian ini terdapat kekurangan dalam keterbatasan sumber daya. Dimana peneliti ini hanya dibatasi pada ranah kemampuan komunikasi matematis yang ditinjau dari *self concept*

.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data sekaligus deskripsi data dari penelitian yang sudah dijabarkan oleh peneliti pada bab IV, dapat diambil Kesimpulan bahwa *self concept* siswa kelas VIII MTsN 1 Jepara terbagi menjadi tiga kategori tingkat *self concept* yaitu tingkat *self concept* tinggi, tingkat *self concept* sedang, tingkat *self concept* rendah. Kategori pertama adalah siswa dengan tingkat *self concept* tinggi sebanyak 4 siswa. Kemampuan komunikasi matematis pada tingkat *self concept* tinggi menunjukkan bahwa siswa mampu memenuhi ke tiga indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis (*written text*), menggambar (*Drawing*), ekspresi matematika (*mathematical ekspression*) dengan siswa memiliki ciri – ciri sebagaimana berikut:

- 1) Mampu melalui tahap mengumpulkan informasi dapat dilihat subjek mengetahui maksud dan tujuan dari soal dan mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar.
- 2) Mampu menjelaskan langkah – langkah dengan menyebutkan perbedaan relasi, menyatakan relasi

kelipatan dari, mencari nilai x dan y , serta menyatakan bentuk model matematika secara tepat.

- 3) Mampu menarik kesimpulan dalam soal dengan mengubah informasi dalam bentuk tulisan, diagram panah, himpunan pasangan berurutan, grafik serta menyatakan masalah atau peristiwa dalam model matematika dengan benar.

Selanjutnya untuk kategori kedua adalah siswa dengan tingkat *self concept* sedang sebanyak 19 siswa. Kemampuan komunikasi matematis pada tingkat *self concept* sedang memperlihatkan bahwa siswa mampu memenuhi 2 indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu menulis (*written text*) dan menggambar (*Drawing*) dengan siswa memiliki ciri – ciri sebagaimana berikut:

- 1) Mampu melalui tahap mengumpulkan informasi. Mengetahui maksud dan tujuan serta mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.
- 2) Belum mampu menjelaskan langkah – langkah keseluruhan dengan menyatakan penjelasan relasi, mencari relasi kelipatan dari, menentukan nilai x dan y dan juga model matematika dengan kurang tepat.

- 3) Mampu menarik kesimpulan dengan mengubah informasi dalam bentuk tulisan, diagram panah dan tabel namun belum mampu menyatakan himpunan pasangan berurutan dan juga model matematika yang kurang tepat.

Sedangkan kategori ketiga adalah siswa dengan tingkat *self concept* rendah sebanyak 3 orang. Siswa dengan tingkat *self concept* rendah memperlihatkan bahwa siswa tidak memenuhi ke 3 indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis (*written text*), menggambar (*Drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*). Adapun siswa yang memiliki tingkat *self concept* rendah memiliki ciri – ciri sebagaimana berikut:

- 1) Mampu melalui tahap mengumpulkan informasi, mengetahui maksud dan tujuan serta mengetahui apa yang ditanyakan namun bingung dan kurang faham dalam menjelaskan jawaban yang salah.
- 2) Tidak mampu menjelaskan langkah – langkah untuk menentukan perbedaan relasi, menyatakan relasi kelipatan dari, menentukan nilai x dan y dan juga model matematika dengan tidak tepat.
- 3) Tidak mampu menarik kesimpulan dalam soal dengan jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan

soal mengenai jawaban yang kurang benar yaitu perbedaan dan penjelasan relasi, diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, grafik serta menyatakan masalah atau peristiwa dalam model matematika yang tidak tepat.

E. Saran

Setelah menganalisis, mendiskripsikan serta menyatakan Kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti, peneliti memberikan beberapa pertimbangan atau saran yang dapat digunakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran agar dapat menciptakan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan baik, maka perlu saran sebagaimana berikut:

1. Bagi siswa, sebaiknya siswa meninjau kembali materi yang telah siswa pelajari, termasuk relasi dan fungsi. Siswa dapat bertanya kepada guru jika masih belum mengerti. Selain itu, siswa harus terbiasa melakukan pemecahan masalah secara komprehensif dan metodis. Selain itu, diharapkan siswa akan lebih aktif dan yakin memperhatikan pertanyaan yang diajukan.
2. Bagi guru, hendaknya guru melakukan upaya-upaya memperbaiki kualitas kemampuan komunikasi matematis siswa. Upaya tersebut dapat dicapai

melalui model pembelajaran serta media yang terarah, sesuai dengan tujuan dari pembelajaran yang dicapai. Terlebih supaya siswa dapat memahami dan juga aktif dalam menjawab soal.

3. Bagi sekolah, harapannya sekolah memberikan fasilitas kepada guru mata pelajaran matematika. Baik itu pelatihan, atau mengelola model pembelajaran yang sesuai. Temuan penelitian harus didukung dan diperiksa secara menyeluruh oleh sekolah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.
4. Bagi peneliti, alangkah lebih baik jika peneliti menganalisis kemampuan komunikasi matematis tidak hanya satu materi saja, melainkan dapat menggunakan materi lain sebagai tolak ukur. Dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, peneliti juga melakukan penelitian tambahan tentang *self concept* siswa dalam kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam hal *self concept*, penelitian dapat menggunakan media atau model pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R. S., & Sukestiyarno, Y. L. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Self Concept Matematis pada Materi Trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2(1), 436–443.
- Afifah, U. N., Waluya, B., & Dewi, N. R. (2023). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis: Strategi Integrasi Self-Concept dan Brainstorming dalam Model Problem Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3159–3176.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2846>
- Aini, A. N., & Setianingsih, R. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Self-Confidence. *MATHEdunesa*, 11(3), 812–825.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p812-825>
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Arnasih, W., & Hartaya, K. (2015). Hubungan Antara Konsep Diri Matematika Dan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V Sd Negeri Tegalwaru 03 Ciampea. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(2), 53–66.
<https://doi.org/10.32832/tek.pend.v4i2.483>
- Asri, D. N., & Sunarto. (2020). Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Terbentuknya Konsep Diri Remaja (Studi Kualitatif pada Siswa SMPN 6 Kota Madiun) . *Jurnal Konseling Gusjigang*, 6(1), 5–10.

- Asuro, N., & Fitri, I. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Concept Siswa SMA/MA Nur. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 033–046.
- Bandura, A. (1997). *Self Efficacy*. Ademic Press.
- Damiyanti, Y., & Hidayat, W. (2019). Analisis kemampuan komunikasi matematik serta konsep diri siswa di sma inklusi. *Journal On Education*, 01(03), 75–80.
- Dasar Komunikasi.pdf*. (n.d.).
- Fadliansyah, F. (2021). Korelasi Antara Self-Concept dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Tulisan. *Jurnal Primagraha*, 2(1), 36–56.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E, Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Sills Matematik Peserta didik*. Refika Aditama.
- Hidayat, S. R., Ermawati, D., & Rondli, W. S. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1677–1684. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5478>
- Hodiyanto, H. (2017). KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak Jalan Ampera No 8 Pontianak , Kalimantan Barat AdMathEdu | Vol . 7 No . 1 | Juni 2017 Kemampuan ... (Hodiyanto) Pendahuluan Manusia. *AdMathEdu*, 7(1), 9–18.
- ISTIQOMAH, F. (2022). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Dan Bisnis*, 4(2), 135–142. <https://doi.org/10.37087/jtb.v4i2.100>
- Kemendikbud. (2024). *Perilisan Hasil PISA 2022: Peringkat Indonesia Naik 5-6 Posisi*. Pusmendik.
- Kemendikbudristek. (2024). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

- Nomor 8 Tahun 2024 Tentang Standar Isi Pada PAUD, Jenjang pendidikan Dasar dan Jenjang Pendidikan Menengah. *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 2.
- Kusyaini, A. N., & Junaedi, I. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI dengan Model Brain Based Learning Berbantuan Mobile Learning Ditinjau dari Self-Concept. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 20–25.
- Lutfianannisak, L., & Sholihah, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.1-8>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme: Implementasi dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *Ghaita: Islamic Education*, 2(1), 49–57.
- Maulani, D., Suyono, S., & Noornia, A. (2017). Pengaruh Penerapan Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Self-Concept Siswa Di Sman Kecamatan Tambun Selatan Bekasi. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 14–24. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2026>
- Mujiasih, M., Waluya, B., Kartono, K., & Mariani, S. (2021). The students' mathematics communication skill performance after geogebra-assisted EPIC-R learning implementation. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(10), 256–273. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.10.14>
- Mujiasih, Waluya, S. B., Kartono, & Mariani, S. (2020).

- Mathematical Communication on Solution of Divergence Problems Viewed from the Type of Geometric Analogy Reasoning Students.* 443(Iset 2019), 120–125.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.200620.024>
- Murdiyanta, N. G. (2019). Kemampuan Komunikasi Dan Self Concept Matematis Siswa Menggunakan MODEL Pembelajaran Round Club Pada Materi Prisma Dan Limas Kelas VIII. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan ...*, 14(6), 33–42.
- Murtiyasa, B., & Hapsari, S. N. (2020). The Effect of TAI and STAD Strategy towards Learning Outcomes Reviewed from Mathematical Communication Skill. *Universal Journal of Educational Research*, 8(6), 2406–2415.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080625>
- Nastiti, F. F., & Syaifudin, A. H. (2020). Hubungan Pemahaman Konsep Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp N 1 Plosoklaten Pada Materi Lingkaran. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 8.
<https://doi.org/10.33087/phi.v4i1.80>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*.
- Nugraha, T. H., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v9i1.5880>
- Nursanti, N., Hakim, F., & AR, R. A. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Kemampuan Self-Concept Siswa SMP. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 6(1), 91–109.
<https://doi.org/10.33627/sm.v6i1.732>
- OECD. (2023). *Hasil PISA 2022 (Volume I dan II) - Catatan Negara: Indonesia*.
<https://www.Oecd.Org/En/Publications.Html>.

- Oktavia, R., Ruswana, A. M., & Zamnah, L. N. (2022). Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Artikel Jurnal Nasional. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference (GAMMA NC) 2022, 2021*, 224–239.
- Ovartadara, M., Firman, & Desyandri. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2667–2678. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.579>
- Pradana, D. A. Y., & Murtiyasa, B. (2020). Kemampuan siswa menyelesaikan masalah berbentuk soal cerita sistem persamaan linear ditinjau dari kemampuan penalaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 151–164. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.35419>
- Qohar, A. (2011). Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA*, 5, 44–57.
- Rahmawati, D., Jamiah, Y., & Ahmad, D. (2018). *Pembelajaran Kooperatif Metode Concept Mapping untuk Meningkatkan Konsep diri Peserta Didik di SMK KUBURAYA*. 1–9.
- Rohman, M. A., Utami, R. E., & Indiaty, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau dari Self Concept. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 88–98. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i2.7243>
- Romlah, S.; G. K.; W. S. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smp. *IKIP Siliwangi Bandung*, 01(02), 37–46.
- Sadikin, & Kaharuddin, A. (2019). Identifikasi Kemampuan Komunikasi Matematika Ditinjau Dari Self-Concept Matematis Dan Gender. *Prosiding SNPMAT*, 2(1), 190–198.

- Safitri, E. (Program S. M. P. M. F. U., Suratman, D. (Program S. M. P. M. F. U., & Bistari (Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP UNTAN). (2017). Pengembangan instrumen untuk mengukur kemampuan representasi dan komunikasi matematis siswa dalam aspek fonetik materi geometri smp. *Pendidikan Dan Pembelajaran UNTAN*, 1–14.
- Sari, S. M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari Self-Concept. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 71–77. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22717>
- Setiaji, F., & Suherman, S. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis: Dampak Model Pembelajaran Discovery Learning Terintegrasi Learning Start With A Question. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 33–42. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.3544>
- Sholiha, S., & Aulia, L. A.-A. (2020). Hubungan Self Concept dan Self Confidence. *Jurnal Psikologi : Jurnal Ilmiah Fakultas Psikologi Universitas Yudharta Pasuruan*, 7(1), 41–55. <https://doi.org/10.35891/jip.v7i1.1954>
- Sinaga, C. (2017). *KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (COMMUNICATION MATHEMATICS ABILITY)*. December.
- Studies, E. (2021). - تاداسلا قنيدم ةعماج - قينييلا ثوحبلاو تاساردلا دهعم - 1 سمش نيع ةعماج - ملا علا ة يل ك - 2 قيعارزلا ثوحبلا زكرم - بناويحلا جاتن لا ثوحب دهعم - 3. 11(1), 192–201
- Sukmawati, N. K., & Siswono, T. Y. E. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pemecahan Masalah Kolaboratif. *MATHEdunesa*, 10(3), 480–489. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n3.p480-489>
- Susanti, M., Ismatillah, H., Nurfauziah, P., & Hendriana, H.

- (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Di Tinjau Dari Self-Concept. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 923. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p923-932>
- Sutataminingsih, R., & Si, M. (2009). Konsep Diri Oleh. *Raras Sutataminingsih : Konsep Diri*.
- Turmuzi, M., & Kurniawan, E. (2021). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Materi Geometri Analysis of Students' Mathematical Communication Ability on Geometry Material*. 11(1), 50–61.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(2), 74–82.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Widiarti, P. W. (2017). Konsep Diri (Self Concept) Dan Komunikasi Interpersonal Dalam Pendampingan Pada Siswa Smp Se Kota Yogyakarta. *Informasi*, 47(1), 135. <https://doi.org/10.21831/informasi.v47i1.15035>
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 209–219. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.95>
- Yuniarti, Y. (2016). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah

- Dasar. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 6(2), 109–114.
<https://doi.org/10.17509/eh.v6i2.4575>
- Yusuf, M. F. (2021). *Pengantar Ilmu Komunikasi untuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI) dan Umum*.
- Zulaiha, R. (2008). *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta: Puspendik.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba (Kelas IX)

NOMOR		NAMA PESERTA DIDIK
URUT	KODE	
1	UC-1	AFNAN NABIL RAMADHAN AL F
2	UC-2	AFRYA FEBTALITA PUTRI ZALIA
3	UC-3	AHMAD NADZARUDIN A
4	UC-4	AISWARA RANI KUSUMA W
5	UC-5	ALBAB ULIL SAYEKTI
6	UC-6	ALFARIZD AKBAR F
7	UC-7	AMIRA AZNANAZWA
8	UC-8	ARJUNA BINTANG PURDANA
9	UC-9	AYESHA ARIKA QAHIRA R
10	UC-10	BAHIYYATUL BILQIS AL-IRFANI
11	UC-11	CHESA DIFIA AZZAHRA
12	UC-12	FATIMA AZ ZAHRA
13	UC-13	FATIMAH AZZAHRO
14	UC-14	GHAZY ABYU PANDEGA
15	UC-15	HANINDYA RAHMA SAFITRI
16	UC-16	HUWAIDA TIYAS ZERLINDA B
17	UC-17	IRFAN SURYA PRATAMA
18	UC-18	ISYROFIA RAHMA HUSNIATI
19	UC-19	KHALILA MEISYA PUTRI ABIDIN
20	UC-20	MUHAMMAD AFFRIZA LATIF
21	UC-21	MUHAMMAD NURUDDIN YUSUF A
22	UC-22	MUHAMMAD RAFA ADITYA
23	UC-23	MUHIMMATUL ALIYAH
24	UC-24	MULKI ALFIMANALA
25	UC-25	MUTIA AQILA ULUFANURI
26	UC-26	NITA ASFARIYANI
27	UC-27	SABRINA ZAHROTUL MILLAH
28	UC-28	SAFRINA ULWA
29	UC-29	SALMA SOLIKHATI
30	UC-30	SYAHDA ALMIRA

Lampiran 2

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian (Kelas VIII)

NO	KODE	NAMA
1.	S1	ABDURRAHMAN EFFENDI
2.	S2	ADELIA AURA SYAFITRI
3.	S3	AFRA NAILA ARKARNA
4.	S4	AL VIADA HASNA SYIFANA
5.	S5	AURORA SAJIDAH
6.	S6	AZRIEL RAFIF ARKANANTA AHMAD
7.	S7	BINTAN AQILA ZAKIYA
8.	S8	CALYA MAHARANI
9.	S9	CHANTIKA WANGI NADJUA
10.	S10	DAVA FAKHRIZAL MAULANA
11.	S11	DIMAS BAGUS PREMASWARA
12.	S12	DISTYAR FAIRUZ FADLURRAHMAN
13.	S13	FAHD RAHADIAN NUGROHO
14.	S14	FAZA FAUZAN ADHIMA
15.	S15	LAHIN WAFI MUHAMMAD
16.	S16	LAILY NOOR AFIFAH
17.	S17	LAYALIA NAFISAH RAMADHANI
18.	S18	MUHAMMAD AUFA MAHENDRA A
19.	S19	MUHAMMAD BAGHUS NUR F
20.	S20	MUHAMMAD YUSRON AL ISHAQI
21.	S21	NABILA KAMALIA
22.	S22	REEFA LINTANG KANYA
23.	S23	REVANO MUSTAFA ALY
24.	S24	SHILFINA RAHMAL MUNA
25.	S25	YASSIR LII AMRINA ROSYADA
26.	S26	ZIDNI ISNA RAHMA ZIYA

Lampiran 3

Kisi - kisi Angket *Self concept*

Sekolah : MTsN 1 Jepara

Materi Pokok : Pola Bilangan

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil

Indikator <i>Self concept</i>	Nomer Item		Jumlah
	(+)	(-)	
Kemandirian dalam mempelajari matematika	1, 3, 5	2, 4, 6	6
Keyakinan dalam mengatasi masalah	7, 9, 11	8,10, 12	6
Rasa tanggung jawab terhadap diskusi	13, 15, 17	14, 16, 18	6
Keaktifan saat pembelajaran	19, 21, 23	20 22,	5
Jumlah Item			23

Lampiran 4

Lembar Angket *Self concept* Kelas Uji Coba

Nama :

No Absen :

Kelas :

Petunjuk pengisian

1. Isilah angket di bawah sesuai dengan penilaian anda sendiri
2. Setiap jawaban benar, sehingga anda tidak perlu ragu untuk memberikan jawaban pada setiap pernyataan
3. Pilihlah salah satu jawaban diantara empat alternatif jawaban yang disediakan
4. Isilah setiap pernyataan dengan tanda *check list* pada salah satu kolom sesuai ketentuan sebagai berikut :

SS : Sangat Setuju TS : Tidak Setuju

S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju

5. Apabila ada jawaban yang salah dan anda ingin memperbaiki maka berilah tanda sama dengan (=). dan berilah tanda *check list* pada jawaban yang paling tepat.

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	saya belajar matematika atas kemauan diri sendiri (+)				
2.	saya meminta bantuan kepada teman, jika tidak bisa mengerjakan soal matematika (-)				

3.	saya berlatih mengerjakan soal matematika untuk memperdalam pemahaman saya tentang materi (+)				
4.	saya terpaksa belajar matematika pada pembelajaran matematika (-)				
5.	Saya mengerjakan sendiri dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan oleh guru (+)				
6.	Saya enggan bertanya jika mengalami kesulitan dalam soal matematika (-)				
7.	saya yakin mendapat nilai yang baik dalam matematika (+)				
8.	saya tidak memahami soal matematika yang diberikan guru (-)				
9.	saya optimis dapat mengerjakan soal matematika yang diberikan guru (+)				
10.	saya ragu dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan guru (-)				
11.	saya percaya diri dalam kemampuan saya pada pembelajaran matematika (+)				
12.	saya kurang yakin dapat mengerjakan soal ulangan matematika (-)				

13.	saya dapat bekerja sama dengan baik bersama teman kelompok saat mengerjakan tugas kelompok matematika (+)				
14.	saya mengerjakan tugas kelompok matematika sendiri karena tidak suka berdiskusi dengan teman kelompok (+)				
15.	saya menerima pendapat atau masukan dari teman kelompok dalam mengerjakan tugas kelompok matematika (+)				
16.	saya menolak pendapat teman yang berbeda dengan pendapat saya (-)				
17.	saya memberikan masukan dalam diskusi kelompok matematika (+)				
18.	saya tidak mau menyampaikan pendapat saat diskusi kelompok matematika (-)				
19.	saya mampu menyampaikan pendapat di depan kelas pada pembelajaran matematika (+)				
20.	saya takut menyampaikan pendapat dihadapan guru maupun teman (-)				
21.	saya mengajukan pertanyaan kepada guru matematika apabila belum memahami materi yang disampaikan (+)				

22.	saya merasa tidak mampu ketika disuruh mengerjakan soal matematika didepan kelas (-)				
23.	saya fokus setiap mengikuti pembelajaran matematika (+)				

Lampiran 5

Pedoman Penskoran Angket *Self concept*

No	Alternatif Jawaban	Item Positif (+)	Item Negatif (-)
1	Sangat Setuju (SS)	4	1
2	Setuju (S)	3	2
3	Tidak Setuju (TS)	2	3
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4
Skor maksimum per item		4	4

Lampiran 6

Kisi – Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Uji Coba

Sekolah : MTsN 1 Jepara
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Bentuk Soal : Uraian
 Jumlah Soal : 5 butir
 Aspek Penelitian : Kemampuan Komunikasi Matematis

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Mendiskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (Kata - kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Membedakan dan Mendefinisikan relasi 3.3.3 Menunjukkan suatu relasi dengan diagram panah. 3.3.4 Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan dengan tabel dan grafik
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1 Menyatakan suatu relasi yang terkait dengan kejadian sehari - hari 4.3.2 Menyatakan suatu fungsi yang terkait dengan kejadian sehari - hari

B. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Menulis (*written text*)
2. Menggambar (*drawing*)
3. Ekspresi Matematika (*mathematical expression*)

C. Kisi - kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator KKM	Indikator Soal	Butir Soal	Bentuk Soal
Menulis (<i>written text</i>)	Membedakan dan Mendefinisikan suatu relasi	1	Uraian
Menggambar (<i>drawing</i>)	Menunjukkan suatu relasi dengan diagram panah.	2	Uraian
	Menunjukkan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan dengan tabel dan grafik	3	Uraian
Ekspresi Matematika (<i>mathematical expression</i>)	Menyatakan suatu fungsi yang terkait dengan kejadian sehari - hari menggunakan model matematika.	4	Uraian
	Menyatakan suatu relasi yang terkait dengan kejadian sehari -	5	Uraian

	hari menggunakan diagram panah.		

Lampiran 7

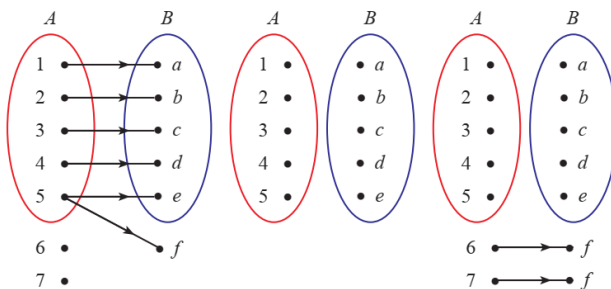
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Uji Coba

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/ Semester : VIII/ Genap
 Jumlah Soal : 5 butir
 Waktu : 60 Menit
 Petunjuk sebelum mengerjakan soal !

1. Sebelum mengerjakan soal bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulislah nama, nomer absen, dan kelas pada lembar jawab.
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah dari soal yang kamu anggap mudah.
4. Kerjakan dengan mandiri, jujur, dan teliti !

Soal :

1. Perhatikan tabel di bawah ini :



Apakah ketiga diagram itu termasuk relasi ? Jelaskan satu persatu !

2. Diketahui $A = \{2, 6, 8, 9, 15, 17, 21\}$ dan $B = \{3, 4, 5, 7\}$ nyatakanlah hubungan dari himpunan A ke himpunan B

sebagai relasi *kelipatan dari* dengan menggunakan diagram panah !

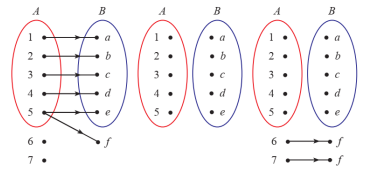
3. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $(-2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Buatlah table dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut dan gambarlah grafik fungsinya !

4. Maya dan dua temenya pergi sarapan membeli nasi goreng. Mereka memesan 3 piring nasi goreng dan 2 es teh manis. Harga sepiring nasi goreng Rp 10.000. Sedangkan Maya mempunyai kupon potongan harga Rp 3.000. Maka, mereka membayar total Rp 33.000. Hitunglah harga satuan es teh dan buatlah fungsi yang menyatakan situasi tersebut !

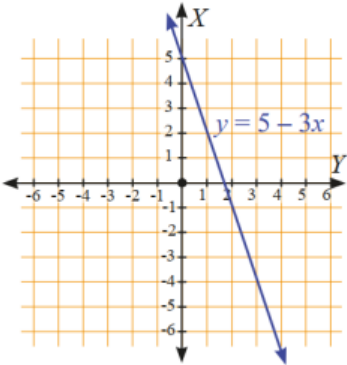
5. Pak Idris mempunyai tiga orang anak, bernama Faisal, Alu' dan Risqi. Pak Sugandar mempunyai dua orang anak, bernama Sunaida dan Firman. Pak Adhim mempunyai seorang anak yang bernama Wafi. Nyatakan dalam diagram panah, relasi "ayah dari" dari himpunan ayah ke himpunan anak !

Lampiran 8

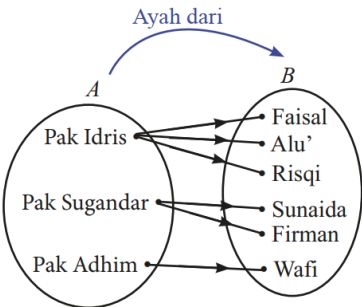
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Uji Coba

No	Soal	Penyelesaian	Skor	Indikator KKM yang dicapai
1.	Perhatikan tabel di bawah ini :  Apakah kedua diagram itu termasuk relasi? Jelaskan satu persatu!	a) Diagram pada gambar 1 bukan relasi, karena ada satu anggota yang bukan merupakan anggota dari himpunan B dipasangkan dengan anggota himpunan A, yaitu bilangan 5 dipasangkan dengan huruf f. b) Diagram pada gambar 2 bisa dikatakan relasi. Walaupun kedua himpunan tersebut tidak ada satu anggota yang berpasangan di antara keduanya. Akan tetapi, diagram tersebut tetap dikatakan relasi. Relasinya adalah tidak mempunyai hubungan atau himpunan kosong c) Diagram pada gambar 3 juga bisa dikatakan relasi. Walaupun ada	3	Mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan bahasa yang tepat.

		hubungan di luar kedua himpunan, akan tetapi tidak ada pengaruhnya terhadap kedua himpunan. Memang kedua himpunan tersebut tidak ada satu anggotapun yang memasangkan di antara kedua, akan tetapi diagram tersebut tetap dikatakan relasi. Relasinya adalah tidak mempunyai hubungan atau himpunan kosong.		
2.	Diketahui $A = \{2, 6, 8, 9, 15, 17, 21\}$ dan $B = \{3, 4, 5, 7\}$ nyatakanlah hubungan dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi <i>kelipatan dari</i> dengan menggunakan diagram panah !		3	Mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan

				atau grafik dengan tepat.																					
3.	Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $(-2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Buatlah table dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut dan gambarlah grafik fungsinya !	<table><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>11</td><td>8</td><td>5</td><td>2</td><td>-1</td><td>-4</td></tr><tr><td>(x, y)</td><td>(-2, 11)</td><td>(-1, 8)</td><td>(0, 5)</td><td>(1, 2)</td><td>(2, -1)</td><td>(3, -4)</td></tr></table> HP $\{(-2, 11), (-1, 8), (0, 5), (1, 2), (2, -1), (3, -4)\}$ 	x	-2	-1	0	1	2	3	$f(x)$	11	8	5	2	-1	-4	(x, y)	(-2, 11)	(-1, 8)	(0, 5)	(1, 2)	(2, -1)	(3, -4)	3	Mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat.
x	-2	-1	0	1	2	3																			
$f(x)$	11	8	5	2	-1	-4																			
(x, y)	(-2, 11)	(-1, 8)	(0, 5)	(1, 2)	(2, -1)	(3, -4)																			

4.	Maya dan dua temenyya pergi sarapan membeli nasi goreng. Mereka memesan 3 piring nasi goreng dan 2 es teh manis. Harga sepiring nasi goreng Rp 10.000. Sedangkan Maya mempunyai kupon potongan harga Rp 3.000. Maka, mereka membayar total Rp 33.000. Hitunglah harga satuan es teh dan buatlah fungsi yang menyatakan situasi tersebut !	Diketahui Nasgor : 3, n: 10.000 Es teh : 2, x : ? Kupon : 3000 (k) $f(x) : 33.000$ Ditanya : harga satuan es teh ? Jawab : $f(x) = 3(10.000) + 2x - 3.000$ $33.000 = 30.000 - 3.000 + 2x$ $33.000 = 27.000 + 2x$ $33.000 - 27.000 = 2x$ $6.000 = 2x$ $2x = 6.000$ $x = 3.000$ Jadi harga satuan es teh adalah 3.000 rb Fungsi yang menyatakan situasi tersebut $f(x) = 3n + 2x - k$	3	Mampu menyatakan masalah atau peristiwa sehari - hari relasi atau fungsi dalam bahasa model matematika secara tepat.

5.	Pak Idris mempunyai tiga orang anak, bernama Faisal, Alu' dan Risqi. Pak Sugandar mempunyai dua orang anak, bernama Sunaida dan Firman. Pak Adhim mempunyai seorang anak yang bernama Wafi. Nyatakan dalam diagram panah, relasi “ayah dari” dari himpunan ayah ke himpunan anak. !		3	Mampu menyatakan masalah atau peristiwa sehari - hari relasi atau fungsi dalam bahasa model matematika secara tepat.

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Deskripsi	Skor
Menulis (<i>Written text</i>)	Tidak Ada Jawaban	0
	Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan.	1
	Belum mampu membedakan dan menjelaskan relasi dengan menggunakan bahasa sendiri yang kurang tepat.	2
	Mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan bahasa yang tepat.	3
Menggambar (<i>Drawing</i>)	Tidak Ada Jawaban	0
	Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan.	1
	Belum mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik yang kurang tepat.	2
	Mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat.	3
Mengekspresikan konsep Matematika	Tidak Ada Jawaban	0
	Mampu menjawab namun jawaban tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan.	1

(Mathematical Expression)	Belum mampu menyatakan masalah atau peristiwa sehari - hari relasi atau fungsi dengan bahasa model matematika yang kurang tepat.	2
	Mampu menyatakan masalah atau peristiwa sehari - hari relasi atau fungsi dalam bahasa model matematika secara tepat.	3

Lampiran 9

Lembar Validasi Angket Oleh Validator 1

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET *SELF-CONCEPT*

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII/

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan.
2. Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

No	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pertanyaan dalam angket sesuai dengan indikator.					✓
2.	Petunjuk pengisian angket tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
3.	Kelengkapan isi angket.					✓
4.	Kalimat pernyataan mudah dipahami.					✓
5.	Kalimat pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
6.	Kalimat pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓

C. Komentar dan Saran

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Semarang, ...
Validator


(DYAH FALASIFA TSANI, M.Pd
198805152023212051

Lampiran 10

Lembar Validasi Angket Oleh Validator 2

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET *SELF-CONCEPT*

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII/

A. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan.
- Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
- Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

No	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pertanyaan dalam angket sesuai dengan indikator.					✓
2.	Petunjuk pengisian angket tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓	
3.	Kelengkapan isi angket.					✓
4.	Kalimat pernyataan mudah dipahami.					✓
5.	Kalimat pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
6.	Kalimat pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓

C. Komentar dan Saran

sebaiknya ok

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Semarang, 22/02/2024
Validator

m. Tufrikan

Lampiran 11

Lembar Validasi Angket Oleh Validator 3

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET SELF-CONCEPT

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan.
2. Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

No	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pertanyaan dalam angket sesuai dengan indikator.					✓
2.	Petunjuk pengisian angket tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
3.	Kelengkapan isi angket.					✓
4.	Kalimat pernyataan mudah dipahami.					✓
5.	Kalimat pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
6.	Kalimat pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓

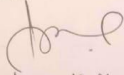
C. Komentar dan Saran

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Jepara, ...

Validator


(Neng K. Mauli)

Lampiran 12

Lembar Validasi Soal Tes Oleh Validator

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII/

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan).
2. Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

No	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Soal sesuai dengan KI dan KD.					✓
2	Soal telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis.					✓
3.	Informasi yang ada pada soal jelas maknanya.					✓
4.	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif.					✓
6.	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
7.	Petunjuk soal dipaparkan dengan jelas.					✓
8.	Kalimat dalam petunjuk soal menggunakan tanda baca yang benar.					✓

C. Komentar dan Saran

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Semarang, ...
Validator


DYAN FALASIFA TSANI, M. Pd
19880515 2023 21 2051

Lampiran 13

Lembar Validasi Soal Tes Oleh Validator

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII/

A. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan.
- Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
- Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

No	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Soal sesuai dengan KI dan KD.					✓
2.	Soal telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓	
3.	Informasi yang ada pada soal jelas maknanya.					✓
4.	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif.					✓
6.	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
7.	Petunjuk soal dipaparkan dengan jelas.					✓
8.	Kalimat dalam petunjuk soal menggunakan tanda baca yang benar.				✓	

C. Komentar dan Saran

Sudah Oke

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Semarang, 22/02/2024
Validator

(M. Rahnika)

Lampiran 14

Lembar Validasi Soal Tes Oleh Validator

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII

A. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan).
2. Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
3. Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

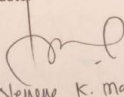
No	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Soal sesuai dengan KI dan KD.					✓
2.	Soal telah memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis.					✓
3.	Informasi yang ada pada soal jelas maknanya.					✓
4.	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓
5.	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif.					✓
6.	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
7.	Petunjuk soal dipaparkan dengan jelas.					✓
8.	Kalimat dalam petunjuk soal menggunakan tanda baca yang benar.					✓

C. Komentar dan Saran

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Jepara, ...
Validator


(Neng K. Maula)

Lampiran 15

Lembar Validasi Pedoman Wawancara Oleh Validator

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas : VIII

A. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda *check list* (pada kolom skala penilaian dan kolom kesimpulan yang telah disediakan.
- Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada angket yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan.
- Makna angka - angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut :
5 = Sangat Sesuai 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Sesuai
4 = Sesuai 2 = Kurang Sesuai

B. Penilaian

No.	Aspek yang divalidasi	Aspek Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Pertanyaan menggali kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep.					✓
2.	Pertanyaan menggali kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan objek tertentu sesuai dengan konsepnya.					✓
3.	Pertanyaan menggali kemampuan siswa dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.					✓
4.	Pertanyaan menggali kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.					✓
5.	Pertanyaan menggali kemampuan siswa dalam menerapkan konsep secara logis.					✓
6.	Petunjuk wawancara dinyatakan dengan jelas.					✓
7.	Kalimat pertanyaan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.					✓
8.	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang baik dan benar.					✓

C. Komentar dan Saran

D. Kesimpulan

✓	Instrumen layak digunakan tanpa revisi
	Instrumen layak digunakan dengan revisi
	Instrumen tidak layak digunakan

Jepara,
Validator

(*[Signature]* K. Maula)

Lampiran 16

Perhitungan Uji Validitas Angket (Nomor 1)

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} = koefisien validitas/korelasi

N = jumlah sampel

X = skor item

Y = skor total

KRITERIA

Apabila $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka item valid

PERHITUNGAN

Berikut adalah contoh perhitungan validitas angket *self concept* pada item pernyataan nomor 1, perhitungan item yang lain dihitung dengan cara yang sama..

No	Kode	Item No.1 (X)	Jumlah (Y)	X ²	Y ²	XY
1	U-1	3	73	9	5329	219
2	U-2	3	66	9	4356	198
3	U-3	3	72	9	5184	216
4	U-4	3	60	9	3600	180
5	U-5	3	78	9	6084	234
6	U-6	4	75	16	5625	300
7	U-7	3	64	9	4096	192
8	U-8	3	66	9	4356	198

9	U-9	3	61	9	3721	183
10	U-10	3	48	9	2304	144
11	U-11	3	59	9	3481	177
12	U-12	3	75	9	5625	225
13	U-13	3	63	9	3969	189
14	U-14	4	72	16	5184	288
15	U-15	2	49	4	2401	98
16	U-16	2	57	4	3249	114
17	U-17	2	46	4	2116	92
18	U-18	3	69	9	4761	207
19	U-19	3	54	9	2916	162
20	U-20	2	61	4	3721	122
21	U-21	3	61	9	3721	183
22	U-22	3	59	9	3481	177
23	U-23	3	76	9	5776	228
24	U-24	2	62	4	3844	124
25	U-25	3	62	9	3844	186
26	U-26	3	58	9	3364	174
27	U-27	2	71	4	5041	142
28	U-28	2	64	4	4096	128
29	U-29	3	62	9	3844	186
30	U-30	3	60	9	3600	180
	Jumlah	85	1903	249	122689	5446
	Kuadrat	7225	3621409			

Diketahui :

$$\Sigma N = 30$$

$$\Sigma X^2 = 249$$

$$\Sigma X = 85$$

$$\Sigma Y^2 = 122689$$

$$\Sigma Y = 1903$$

$$(\Sigma X)^2 = 7225$$

$$\Sigma XY = 5446$$

$$(\Sigma Y)^2 = 3621409$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 r_{xy} &= \frac{(30 \times 5446) - (85 \times 1903)}{\sqrt{\{(30 \times 249) - 7225\}\{(30 \times 122689) - 3621409\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{163380 - 161755}{\sqrt{\{7470 - 7225\}\{3680670 - 3621409\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{1625}{\sqrt{\{245\} \times \{59261\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{1625}{\sqrt{14518945}} \\
 r_{xy} &= \frac{1625}{3810,3733} \\
 r_{xy} &= 0,4264
 \end{aligned}$$

Pada taraf sig 5% dengan $N = 30$ didapatkan $r_{\text{tabel}} = 0,361$.

Karena $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa item nomor 1 **valid**.

Lampiran 17

Perhitungan Uji Reliabilitas Angket (Nomor 1)

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

1 = Bilangan konstan

n = banyak butir item

$\sum S_i^2$ = Jumlah variansi skor dari tiap butir item

S_t^2 = Variansi Total

KRITERIA

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka item reliabel

PERHITUNGAN

Berikut ini adalah contoh perhitungan reliabilitas pada item pernyataan nomor 1 :

$$S_{i_1}^2 = \frac{\sum X_{i_1}^2 - \frac{(\sum X_{i_1})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{249 - \frac{7225}{30}}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{249 - 240,83}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{8,17}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = 0,272$$

Berdasarkan tabel pada perhitungan uji validitas, diperoleh jumlah varians dari setiap item pernyataan sebagaimana berikut :

$$\begin{aligned}\Sigma S_i^2 &= S_{i_1}^2 + S_{i_3}^2 + S_{i_4}^2 + S_{i_5}^2 + S_{i_6}^2 + S_{i_8}^2 + S_{i_9}^2 + S_{i_{10}}^2 + S_{i_{11}}^2 + S_{i_{12}}^2 \\ &\quad + S_{i_{17}}^2 + S_{i_{18}}^2 + S_{i_{19}}^2 + S_{i_{20}}^2 + S_{i_{21}}^2 + S_{i_{22}}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma S_i^2 &= 0,28 + 0,40 + 0,75 + 0,66 + 0,94 + 0,47 + 0,44 + 0,76 \\ &\quad + 0,57 + 0,59 + 0,50 + 0,68 + 0,83 + 0,91 \\ &\quad + 0,60 + 0,65\end{aligned}$$

$$\Sigma S_i^2 = 10,03$$

Berikutnya adalah perhitungan varian total

$$S_{i_1}^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{122689 - \frac{3621409}{30}}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{122689 - 120713,63}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{122689 - 120713,63}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{1975,37}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = 65,84$$

Sehingga nilai reliabilitasnya

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

$$r_{11} = \left(\frac{16}{16-1} \right) \left(1 - \frac{10,03}{65,84} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{16}{15} \right) (1 - 0,15)$$

$$r_{11} = 1,06 \times 0,85$$

$$r_{11} = 0,901$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa instrument angket **reliabel**.

Lampiran 18

Analisis Kelayakan Angket Tahap 1

Responden	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8	X.9	X.10	X.11	X.12	X.13	X.14	X.15	X.16	X.17	X.18	X.19	X.20	X.21	X.22	X.23	TOTAL
1	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	73
2	3	1	4	4	3	3	4	2	3	2	3	2	3	4	4	4	3	3	2	2	3	1	3	66
3	3	1	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	2	2	72
4	3	1	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	4	3	3	4	3	3	1	2	2	2	3	60
5	3	1	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	1	4	4	4	4	78
6	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	4	75
7	3	1	3	3	3	4	2	2	3	2	3	1	4	4	4	4	3	3	2	2	3	2	3	64
8	3	1	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	1	2	2	3	4	66
9	3	2	4	4	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	2	4	4	61
10	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	2	1	2	1	3	48
11	3	1	3	1	2	4	2	1	2	2	2	2	4	4	4	4	3	4	2	2	1	2	4	59
12	3	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	75
13	3	1	3	3	3	4	3	3	4	2	2	1	4	2	3	4	2	3	3	4	2	2	2	63
14	4	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	72
15	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	4	4	3	4	1	1	2	1	3	49
16	2	1	3	3	1	1	4	2	3	1	2	3	3	4	4	4	3	3	2	1	2	2	3	57
17	2	2	2	1	2	2	4	1	2	2	3	1	3	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	46
18	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69
19	3	1	3	3	1	4	2	3	3	1	2	2	3	4	3	4	2	2	1	1	2	1	3	54
20	2	2	2	2	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	61
21	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	4	3	3	3	1	3	2	61
22	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	59
23	3	2	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	76
24	2	1	2	2	2	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	1	1	3	3	2	3	3	62
25	3	1	3	2	2	4	2	3	2	1	2	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	62
26	3	1	3	1	4	4	3	3	2	1	3	3	3	4	3	2	3	2	1	1	2	2	4	58
27	2	1	3	3	3	4	4	3	4	2	4	2	4	4	4	4	3	4	3	1	3	2	4	71
28	2	1	3	3	2	4	4	3	3	2	1	1	4	4	4	4	3	4	2	2	3	3	2	64
29	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	62
30	3	1	3	3	3	3	1	3	3	1	2	2	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	3	60
R.HITUNG	0,4265	0,1325	0,5626	0,5844	0,6270	0,4949	0,2832	0,6131	0,7150	0,6628	0,5089	0,4479	0,2467	0,2416	0,2887	0,2463	0,5358	0,4276	0,5253	0,4343	0,7234	0,6832	0,2351	
R.TABEL	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
KETERANGAN	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	
VARIAN	0,2316	0,2483	0,4092	0,7540	0,6679	0,9471	0,7540	0,4782	0,4471	0,7690	0,5747	0,5989	0,3920	0,5851	0,4368	0,2954	0,5069	0,6897	0,8379	0,6195	0,6024	0,6540	0,7596	

Lampiran 20

Perhitungan Uji Validitas Tes (Nomor 2)

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} = koefisien validitas/korelasi

N = jumlah sampel

X = skor item

Y = skor total

KRITERIA

Apabila $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka item valid

PERHITUNGAN

Berikut adalah contoh perhitungan validitas tes kemampuan komunikasi matematis pada item pernyataan nomor 2, perhitungan item yang lain dihitung dengan cara yang sama.

NO	KODE	ITEM NO.2 (X)	JUMLAH (Y)	X ²	Y ²	XY
1	U-1	2	8	4	64	16
2	U-2	2	4	4	16	8
3	U-3	1	3	1	9	3
4	U-4	3	7	9	49	21
5	U-5	2	4	4	16	8
6	U-6	2	6	4	36	12
7	U-7	3	7	9	49	21

8	U-8	2	7	4	49	14
9	U-9	3	5	9	25	15
10	U-10	3	6	9	36	18
11	U-11	3	7	9	49	21
12	U-12	3	7	9	49	21
13	U-13	2	5	4	25	10
14	U-14	2	11	4	121	22
15	U-15	3	6	9	36	18
16	U-16	3	7	9	49	21
17	U-17	3	11	9	121	33
18	U-18	3	6	9	36	18
19	U-19	3	5	9	25	15
20	U-20	1	2	1	4	2
21	U-21	2	8	4	64	16
22	U-22	2	4	4	16	8
23	U-23	3	10	9	100	30
24	U-24	2	4	4	16	8
25	U-25	3	7	9	49	21
26	U-26	3	8	9	64	24
27	U-27	2	7	4	49	14
28	U-28	2	4	4	16	8
29	U-29	2	5	4	25	10
30	U-30	1	3	1	9	3
	JUMLAH	71	184	181	1272	459
	KUADRAT	5041	33856			

Diketahui :

$$\Sigma N = 30$$

$$\Sigma X^2 = 181$$

$$\Sigma X = 71$$

$$\Sigma Y^2 = 1272$$

$$\Sigma Y = 184$$

$$(\Sigma X)^2 = 5041$$

$$\Sigma XY = 459 \qquad (\Sigma Y)^2 = 33856$$

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

$$r_{xy} = \frac{(30 \times 459) - (71 \times 184)}{\sqrt{\{(30 \times 181) - 5041\}\{(30 \times 1272) - 33856\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{13770 - 13064}{\sqrt{\{5430 - 5041\}\{38160 - 33856\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{706}{\sqrt{\{389\} \times \{4304\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{706}{\sqrt{1674256}}$$

$$r_{xy} = \frac{706}{1293,93}$$

$$r_{xy} = 0,54$$

Pada taraf sig 5% dengan $N = 30$ didapatkan $r_{\text{tabel}} = 0,361$.

Karena $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa item nomor 2 **valid**.

Lampiran 21

Perhitungan Uji Reliabilitas Tes (Nomor 2)

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

1 = Bilangan konstan

n = banyak butir item

$\sum S_i^2$ = Jumlah variansi skor dari tiap butir item

S_t^2 = Variansi Total

KRITERIA

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka item reliabel

PERHITUNGAN

Berikut ini adalah contoh perhitungan reliabilitas pada item pernyataan nomor 2 :

$$S_{i_1}^2 = \frac{\sum X_{i_1}^2 - \frac{(\sum X_{i_1})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{181 - \frac{5041}{30}}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{181 - 168,03}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{12,97}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = 0,43$$

Berdasarkan tabel pada perhitungan uji validitas, diperoleh jumlah varians dari setiap item pernyataan sebagaimana berikut :

$$\Sigma S_i^2 = S_{i_1}^2 + S_{i_2}^2 + S_{i_3}^2 + S_{i_4}^2$$

$$\Sigma S_i^2 = 0,86 + 0,43 + 0,68 + 1,33$$

$$\Sigma S_i^2 = 3,3$$

Berikutnya adalah perhitungan varian total

$$S_{i_1}^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{1272 - \frac{33856}{30}}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{1272 - 1128,53}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = \frac{143,47}{30}$$

$$S_{i_1}^2 = 4,782$$

Sehingga nilai reliabilitasnya

$$r_{11} = \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{3,3}{4,782} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) (1 - 0,39)$$

$$r_{11} = 1,33 \times 0,61$$

$$r_{11} = 0,81$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa instrument angket **reliabel**.

Lampiran 22

Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Soal (Soal Nomor 2)

RUMUS

$$IK = \frac{Mean}{Skor\ maksimal\ ideal}$$

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

Mean = Rata - rata skor siswa pada butir soal yang diolah

Skor maksimum = Skor maksimal ideal pada butir soal yang diolah

KRITERIA

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

PERHITUNGAN

Berikut adalah contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 2, perhitungan item yang lain dihitung dengan cara yang sama.

NO	KODE	ITEM NO.2 (X)
1	U-1	2
2	U-2	2
3	U-3	1
4	U-4	3
5	U-5	2
6	U-6	2
7	U-7	3
8	U-8	2
9	U-9	3
10	U-10	3
11	U-11	3
12	U-12	3
13	U-13	2
14	U-14	2
15	U-15	3
16	U-16	3
17	U-17	3
18	U-18	3
19	U-19	3
20	U-20	1
21	U-21	2
22	U-22	2
23	U-23	3
24	U-24	2
25	U-25	3
26	U-26	3
27	U-27	2
28	U-28	2
29	U-29	2
30	U-30	1
	JUMLAH	71

$$IK = \frac{Mean}{Skor\ maksimal\ ideal}$$

$$IK = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{3}$$

$$IK = \frac{\frac{71}{30}}{3}$$

$$IK = \frac{2,36}{3}$$

$$IK = 0,78$$

Berdasarkan kriteria Tingkat kesukaran di atas, maka soal nomor memiliki Tingkat kesukaran **mudah**.

Lampiran 23

Perhitungan Daya Pembeda Tes
(Soal Nomor 2)

RUMUS

$$DP = \frac{Mean A - Mean B}{Skor\ maksimal\ ideal}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

Mean A = Rata - rata skor siswa kelompok atas

Mean B = Rata - rata skor siswa kelompok bawah

Skor Maks = Skor maksimal ideal pada butir soal yang diolah

KRITERIA

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

PERHITUNGAN

Berikut merupakan contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal nomor 2, perhitungan item yang lain dihitung dengan cara yang sama.

Kelompok Atas		
No	Kode	Skor
1	U-14	2
2	U-17	3
3	U-23	3
4	U-1	2
5	U-21	2
6	U-26	3
7	U-4	3
8	U-7	3
9	U-8	2
RATA-RATA		2,6

Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor
1	U-29	2
2	U-2	2
3	U-5	2
4	U-22	2
5	U-24	2
6	U-28	2
7	U-3	1
8	U-30	1
9	U-20	1
RATA-RATA		1,7

$$DP = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor maksimal ideal}}$$

$$DP = \frac{2,6 - 1,7}{3}$$

$$DP = \frac{0,9}{3}$$

$$DP = 0,3$$

Berdasarkan kriteria daya pembeda di atas, maka soal nomor 2 memiliki daya pembeda **cukup**.

Lampiran 24

Analisis Kelayakan Tes Tahap 1

Responden	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	TOTAL
1	1	2	2	3	2	10
2	2	2	0	0	0	4
3	0	1	2	0	0	3
4	2	3	2	0	0	7
5	0	2	2	0	1	5
6	1	2	3	0	0	6
7	2	3	2	0	0	7
8	0	2	2	3	3	10
9	0	3	2	0	1	6
10	1	3	2	0	1	7
11	2	3	2	0	0	7
12	2	3	2	0	0	7
13	2	2	1	0	2	7
14	3	2	3	3	0	11
15	1	3	2	0	2	8
16	2	3	2	0	0	7
17	3	3	2	3	2	13
18	2	3	1	0	0	6
19	2	3	0	0	0	5
20	0	1	0	1	2	4
21	2	2	2	2	1	9
22	1	2	1	0	0	4
23	2	3	2	3	0	10
24	1	2	0	1	3	7
25	2	3	2	0	0	7
26	2	3	3	0	0	8
27	2	2	2	1	0	7
28	0	2	2	0	1	5
29	1	2	2	0	2	7
30	0	1	2	0	0	3
R. HITUNG	0,542	0,421	0,413	0,766	0,327	
R.TABEL	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
KETERANGAN	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	
VARIAN	0,861	0,447	0,685	1,333	1,013	

Lampiran 25

Analisis Kelayakan Tes Tahap 2

Responden	XL1	XL2	XL3	XL4	TOTAL
1	1	2	2	3	8
2	2	2	0	0	4
3	0	1	2	0	3
4	2	3	2	0	7
5	0	2	2	0	4
6	1	2	3	0	6
7	2	3	2	0	7
8	0	2	2	3	7
9	0	3	2	0	5
10	1	3	2	0	6
11	2	3	2	0	7
12	2	3	2	0	7
13	2	2	1	0	5
14	3	2	3	3	11
15	1	3	2	0	6
16	2	3	2	0	7
17	3	3	2	3	11
18	2	3	1	0	6
19	2	3	0	0	5
20	0	1	0	1	2
21	2	2	2	2	8
22	1	2	1	0	4
23	2	3	2	3	10
24	1	2	0	1	4
25	2	3	2	0	7
26	2	3	3	0	8
27	2	2	2	1	7
28	0	2	2	0	4
29	1	2	2	0	5
30	0	1	2	0	3
R. HITUNG	0,727	0,545	0,545	0,536	
R. TABEL	0,361	0,361	0,361	0,361	
KETERANGAN	Valid	Valid	Valid	Valid	
VARIAN	0,951	0,447	0,695	1,333	
JUMLAH VARIAN	3,326				
VARIAN TOTAL	184				
r	1,309				
RATA - RATA	1,367	2,367	1,733	0,667	
SKOR Maks	3	3	3	3	
TK	0,456	0,789	0,578	0,222	
KRITERIA	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SUKAR	
RATA-RATA KA	1,9	2,6	2,2	1,9	
RATA-RATA KB	0,6	1,7	1,2	0,2	
SMA	3	3	3	3	
CP	0,4	0,3	0,3	0,6	
KRITERIA	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	

Lampiran 26

Lembar Angket *Self concept* Kelas Penelitian

Nama :

No Absen :

Kelas :

Petunjuk pengisian

1. Isilah angket di bawah sesuai dengan penilaian anda sendiri
2. Setiap jawaban benar, sehingga anda tidak perlu ragu untuk memberikan jawaban pada setiap pernyataan
3. Pilihlah salah satu jawaban diantara empat alternatif jawaban yang disediakan
4. silah setiap pernyataan dengan tanda *check list* pada salag satu kolom sesuai ketentuan sebagai berikut :

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

5. Apabila ada jawaban yang salah dan anda ingin memperbaiki maka berilah tanda sama dengan (=). dan berilah tanda *check list* pada jawaba yang paling tepat.

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	Saya belajar matematika atas kemauan diri sendiri.				
2.	Saya berlatih mengerjakan soal matematika untuk memperdalam pemahaman saya tentang materi.				
3.	Saya terpaksa belajar matematika pada pembelajaran matematika.				
4.	Saya mengerjakan sendiri dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan oleh guru.				
5.	Saya enggan bertanya jika mengalami kesulitan dalam soal matematika.				
6.	Saya tidak memahami soal matematika yang diberikan guru.				
7.	Saya optimis dapat mengerjakan soal matematika yang diberikan guru.				
8.	Saya ragu dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan guru.				
9.	Saya percaya diri dalam kemampuan saya pada pembelajaran matematika.				

10.	Saya kurang yakin dapat mengerjakan soal ulangan matematika.				
11.	Saya memberikan masukan dalam diskusi kelompok matematika.				
12.	Saya tidak mau menyampaikan pendapat saat diskusi kelompok matematika.				
13.	Saya mampu menyampaikan pendapat di depan kelas pada pembelajaran matematika.				
14.	Saya takut menyampaikan pendapat dihadapan guru maupun teman.				
15.	Saya mengajukan pertanyaan kepada guru matematika apabila belum memahami materi yang disampaikan.				
16.	Saya merasa tidak mampu ketika disuruh mengerjakan soal matematika didepan kelas.				

Lampiran 27

Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian

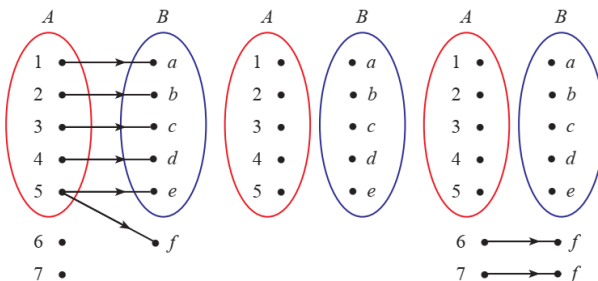
Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/ Semester : VIII/ Genap
 Jumlah Soal : 5 butir
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk sebelum mengerjakan soal !

1. Sebelum mengerjakan soal bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulislah nama, nomer absen, dan kelas pada lembar jawab.
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah dari soal yang kamu anggap mudah.
4. Kerjakan dengan mandiri, jujur, dan teliti !

Soal :

- 1) Perhatikan tabel di bawah ini :



Apakah ketiga diagram itu termasuk relasi ? Jelaskan satu persatu

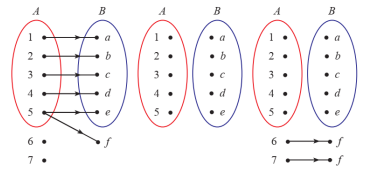
- 2) Diketahui $A = \{2, 6, 8, 9, 15, 17, 21\}$ dan $B = \{3, 4, 5, 7\}$
 nyatakanlah hubungan dari himpunan A ke himpunan B

sebagai relasi *kelipatan dari* dengan menggunakan diagram panah !

- 3) Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $(-2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Buatlah table dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut dan gambarlah grafik fungsinya !
- 4) Maya dan dua temenya pergi sarapan membeli nasi goreng. Mereka memesan 3 piring nasi goreng dan 2 es teh manis. Harga sepiring nasi goreng Rp 10.000. Sedangkan Maya mempunyai kupon potongan harga Rp 3.000. Maka, mereka membayar total Rp 33.000. Hitunglah harga satuan es teh dan buatlah fungsi yang menyatakan situasi tersebut !

Lampiran 28

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian

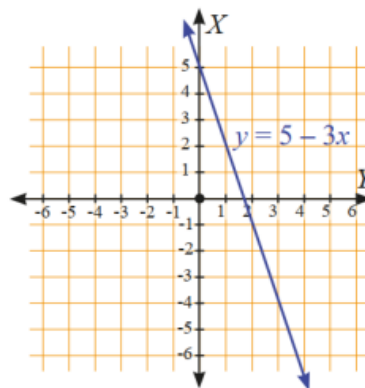
No	Soal	Penyelesaian	Skor	Indikator KKM yang dicapai
1.	Perhatikan tabel di bawah ini :  Apakah kedua diagram itu termasuk relasi ? Jelaskan satu persatu !	a) Diagram pada gambar 1 bukan relasi, karena ada satu anggota yang bukan merupakan anggota dari himpunan B dipasangkan dengan anggota himpunan A, yaitu bilangan 5 dipasangkan dengan huruf f. b) Diagram pada gambar 2 bisa dikatakan relasi. Walaupun kedua himpunan tersebut tidak ada satu anggota yang berpasangan di antara keduanya. Akan tetapi, diagram tersebut tetap dikatakan relasi. Relasinya adalah tidak mempunyai hubungan atau himpunan kosong c) Diagram pada gambar 3 juga bisa dikatakan relasi. Walaupun ada	3	Mampu membedakan dan menjelaskan relasi menggunakan bahasa sendiri dengan bahasa yang tepat.

		hubungan di luar kedua himpunan, akan tetapi tidak ada pengaruhnya terhadap kedua himpunan. Memang kedua himpunan tersebut tidak ada satu anggotapun yang memasangkan di antara kedua, akan tetapi diagram tersebut tetap dikatakan relasi. Relasinya adalah tidak mempunyai hubungan atau himpunan kosong.		
2.	Diketahui $A = \{2, 6, 8, 9, 15, 17, 21\}$ dan $B = \{3, 4, 5, 7\}$ nyatakanlah hubungan dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi <i>kelipatan dari</i> dengan menggunakan diagram panah !		3	Mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat.

3. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = 5 - 3x$ dengan daerah asal $(-2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Buatlah table dan himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut dan gambarlah grafik fungsinya !

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	11	8	5	2	-1	-4
(x, y)	(-2, 11)	(-1, 8)	(0, 5)	(1, 2)	(2, -1)	(3, -4)

HP $\{(-2, 11), (-1, 8), (0, 5), (1, 2), (2, -1), (3, -4)\}$



3

Mampu menjelaskan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar yaitu diagram panah atau tabel atau pasangan berurutan atau grafik dengan tepat.

4.	Maya dan dua temenyya pergi sarapan membeli nasi goreng. Mereka memesan 3 piring nasi goreng dan 2 es teh manis. Harga sepiring nasi goreng Rp 10.000. Sedangkan Maya mempunyai kupon potongan harga Rp 3.000. Maka, mereka membayar total Rp 33.000. Hitunglah harga satuan es teh dan buatlah fungsi yang menyatakan situasi tersebut !	Diketahui Nasgor : 3, n: 10.000 Es teh : 2, x : ? Kupon : 3000 (k) $f(x) : 33.000$ Ditanya : harga satuan es teh ? Jawab : $f(x) = 3(10.000) + 2x - 3.000$ $33.000 = 30.000 - 3.000 + 2x$ $33.000 = 27.000 + 2x$ $33.000 - 27.000 = 2x$ $6.000 = 2x$ $2x = 6.000$ $x = 3.000$ Jadi harga satuan es teh adalah 3.000 rb Fungsi yang menyatakan situasi tersebut $f(x) = 3n + 2x - k$	3	Mampu menyatakan masalah atau peristiwa sehari - hari relasi atau fungsi dalam bahasa model matematika secara tepat.

Lampiran 29

Pedoman Wawancara

Sekolah : MTsN 1 Jepara

Kelas/ Semester : VIII/ Genap

No	Indikato KKM	Pertanyaan
1.	Menulis (<i>Written text</i>)	1. Bacalah soal, coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal tersebut ? 2. Menurut kamu apa yang ditanyakan dalam soal ini ? 3. Bagaimana langkah - langkah kamu dalam menyelesaikan soal ini? 4. Jika tidak mengetahui ,bagian mana yang tidak kamu ketahui ?
2.	Menggambar (<i>drawing</i>)	1. Bacalah soal, informasi apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ? 2. Menurut kamu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut ? 3. Bagaimana cara kamu untuk mengubah informasi dalam soal tersebut kedalam bentuk gambar ? coba jelaskan ! 4. Jika tidak mengetahui ,bagian mana yang tidak kamu ketahui?
3.	Ekspresi Matematika (<i>mathematical ekspression</i>)	1. Bacalah soal, jelaskan apa yang kamu ketahui dalam soal tersebut ?

		2. Menurut kamu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut ? 3. Apa kesulitan kamu dalam menjawab soal tersebut ? 4. Dari soal tersebut apakah ada kata - kata yang kurang paham ? 5. Setelah kamu memahami soal tersebut langkah apa yang akan kamu ambil untuk menyelesaikannya ?

Lampiran 30

Hasil Angket Kelas Penelitian

KODE	NOMER ANGKET																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
S1	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	44
S2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	1	4	3	3	2	3	3	44
S3	3	4	3	3	2	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	2	38
S4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	41
S5	3	3	3	2	2	3	3	1	3	1	2	2	2	1	2	3	33
S6	3	4	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	48
S7	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	36
S8	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	42
S9	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	45
S10	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	2	3	43
S11	3	3	3	2	4	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	39
S12	3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	4	41
S13	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	39
S14	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	43
S15	2	3	3	2	4	3	1	2	2	2	2	3	2	3	3	2	37
S16	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	1	3	2	3	36
S17	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	37
S18	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	2	4	53
S19	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	38
S20	4	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	1	4	4	3	42
S21	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	46
S22	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	49
S23	3	3	3	2	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	41
S24	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	34
S25	2	3	1	2	3	3	2	2	2	1	1	3	2	1	1	1	29
S26	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	49

Lampiran 31

Pengelompokan *Self concept* Kelas Penelitian

No.	Kode	Skor	Kategori
1.	S-1	44	SEDANG
2.	S-2	44	SEDANG
3.	S-3	38	SEDANG
4.	S-4	41	SEDANG
5.	S-5	33	RENDAH
6.	S-6	48	TINGGI
7.	S-7	36	SEDANG
8.	S-8	42	SEDANG
9.	S-9	45	SEDANG
10.	S-10	43	SEDANG
11.	S-11	39	SEDANG
12.	S-12	41	SEDANG
13.	S-13	39	SEDANG
14.	S-14	43	SEDANG
15.	S-15	37	SEDANG
16.	S-16	36	SEDANG
17.	S-17	37	SEDANG
18.	S-18	53	TINGGI
19.	S-19	38	SEDANG
20.	S-20	42	SEDANG
21.	S-21	46	SEDANG
22.	S-22	49	TINGGI
23.	S-23	41	SEDANG
24.	S-24	34	RENDAH
25.	S-25	29	RENDAH
26.	S-26	49	TINGGI

Lampiran 32

Dokumentasi Proses Kelas Uji Coba



Lampiran 33

Dokumentasi Proses kelas Penelitian



Lampiran 34

Dokumentasi Proses Wawancara



Lampiran 35

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.9573/Un.10.8/J5/ DA.08.05/12/2024

Semarang , 19 Desember 2024

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

Dyan Falasifa Tsani, S.Pd., M.Pd.

Dr Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :

Nama : Safira Fahmiyatun Nisa'

NIM : 1908056039

Prodi. : Pendidikan Matematika

Judul : Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi ditinjau dari Self Concept Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



a.n. Dekan,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika,

Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 19801215 200912 1 003

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 36

Surat Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.1435/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2024

Semarang, 4 Maret 2024

Lamp : Proposal Skripsi

Perihal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth:

Kepala Sekolah MTsN 1 Jepara

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Safira Fahmiyatun Nisa'
NIM : 1908056039
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Relasi dan Fungsi ditinjau dari Self Concept Siswa Kelas VIII MTsN 1 Jepara

Dosen Pembimbing : 1. DyanFalasifa Tsani, S.Pd., M.Pd.

2. Dr Budi Cahyono, S.Pd., 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 sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 4 Maret – 4 April 2024

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Dekan,
Kampus Data Usaha

Khairis, SH, M.H

19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 37

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEPARA MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 JEPARA	Jl. Raya Tuhunan - Balealit KM 3.5 Bawu Balealit Jepara Telp. (0291) 592989 Kode Pos 59461 e_mail : mtsn1bawujepara@yahoo.com; Website : www.mtsn1jepara.sch.id NSM: 121.133.200.001 NPSN : 20364209
SURAT KETERANGAN Nomor : 313/Mts.11.20.01/PP.00.5/09/2024		
Yang bertanda tangan di bawah ini :		
Nama	: Drs. H. Miftakhudin, M.Pd.I	
NIP	: 196507021992031004	
Pangkat / Golongan	: Pembina Tk. I / IV.b	
Jabatan	: Kepala Madrasah	
Satuan Kerja	: MTs Negeri 1 Jepara	
menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :		
Nama	: SAFIRA FAHMIYATUN NISA'	
NIM	: 1908056039	
Jurusan/Prodi	: Pendidikan Matematika & Sains dan Teknologi	
Universitas	: UIN Walisongo Semarang	
Yang bersangkutan telah melakukan penelitian pada tanggal 4 Maret – 4 April 2024, untuk penulisan proposal skripsi dengan judul : "ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI DITINJAU DARI <i>SELF-CONCEPT</i> SISWA KELAS VIII MTsN 1 JEPARA."		
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.		
Jepara, 26 September 2024 Kepala Madrasah,  		

Lampiran 38

Jawaban Tes Subjek S-22

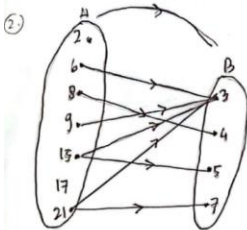
Lembar Jawaban Tes Soal

Nama : Beeja Lintang Kanya

Nomor Absen : 29

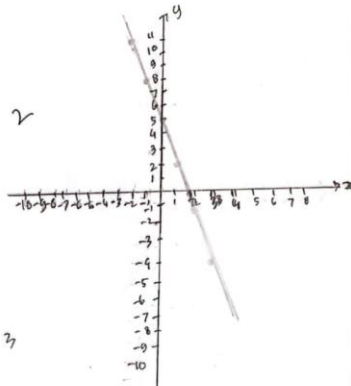
Kelas : VIII A

1. a. Diagram tersebut tidak termasuk relasi karena ada satu panah yang keluar lingkaran
 b. Ya, karena diagram tersebut disebut diagram kosong. Diagram tersebut tidak memiliki anak panah, himpunan kosong mempengaruhi himpunan tersebut himpunan kosong
 c. Ya, karena ada 2 anak panah yang keluar lingkaran tidak mempengaruhi himpunan tersebut himpunan kosong



3. $f(x) = 5 - 3x$
 $D = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

x	-2	-1	0	1	2	3
f	11	8	5	2	-1	-4
$-3x$	6	3	0	-3	-6	-9
(x, y)	(-2, 11)	(-1, 8)	(0, 5)	(1, 2)	(2, -1)	(3, -4)



4. dixer=

$$\text{nasi goreng} = 3 \rightarrow 10.000$$

$$\text{es teh manis} = 2.000$$

$$\text{kupon} = 3.000$$

$$F(x) = 33.000$$

$$3 \cdot 10.000 - 3.000 + 2x = 33.000$$

$$30.000 - 3.000 + 2x = 33.000$$

$$27.000 + 2x = 33.000$$

$$2x = 33.000 - 27.000$$

$$2x = 6.000$$

$$x = \frac{6.000}{2} = 3.000 \rightarrow \text{jadi harga sebuah es teh} = 3.000$$

$$F(x) = 3x + 2x - 1x$$

$$F(x) = 3 \cdot 10.000 + 2 \cdot 3.000 - 3.000$$

Lampiran 39

Jawaban Tes Subjek S-26

Lembar Jawaban Tes Soal

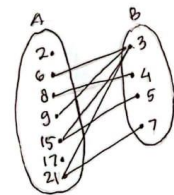
Nama : Zidni Isna Rahma Ziya

Nomor Absen : 33

Kelas : 8A

- ① a. tidak, ada anggota A dipasangkan dengan anggota diluar lingkaran
b. ya, merupakan himpunan kosong
c. tidak

- ② $d_1 = A \{2, 6, 8, 9, 15, 17, 21\}$
 $B \{3, 4, 5, 7\}$
 $d_2 = \text{relasi kelipatan dari A ke B}$
 d_3



- ③ $d_1 = f(x) = 5 - 3x$
 $D(\text{domain}) = \{2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

$d_2 = \text{Tabel dan himpunan pasangan berurutan gambar grafik}$

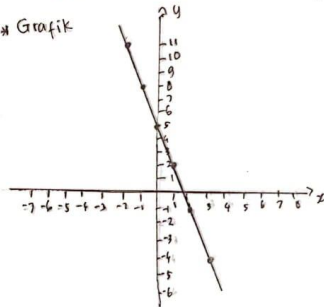
d_3
*Tabel

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	11	8	5	2	-1	-4
x, y	$(-2, 11)$	$(-1, 8)$	$(0, 5)$	$(1, 2)$	$(2, -1)$	$(3, -4)$

*Himpunan pasangan berurutan

$$HP = \{(-2, 11), (-1, 8), (0, 5), (1, 2), (2, -1), (3, -4)\}$$

* Grafik



- ④ d_1 3 nasi goreng $\rightarrow n = 10.000$

2 es teh manis $\rightarrow x$

Kupon = 3.000 $\rightarrow k$

Total = 33.000 $\rightarrow f(x)$

d_2 harga es? rumus fungsi?

$$3(10.000) + 2x + 3000 = 33.000$$

$$30.000 + 2x + 3000 = 33.000$$

$$27.000 + 2x = 33.000$$

$$2x = 6000$$

$$x = 3000$$

Jadi, harga satu es teh = 3000

rumus fungsi

$$f(x) = 3n + 2x - k$$

Lampiran 40

Jawaban Tes Subjek S-12

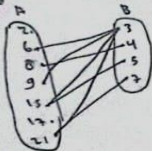
Lembar Jawaban Tes Soal

Nama : DISTYKA PRIBUZZ F.
 Nomor Absen : 15
 Kelas : VMA

1. Tidak, karena dia pasangannya keluar dari jalur yang sudah ditentukan
 b. iya, karena memang tidak ada pasangan yang keluar dari jalur yang sudah ditentukan
 c. Tidak, karena pasangannya keluar dari jalur yang ditentukan

2. a. $A = \{2, 6, 8, 9, 15, 17, 21\}$
 $B = \{3, 4, 5, 7\}$
 b. Tentukan kemapuan

d)



$H = \{(6,3), (9,3), (15,3), (21,3), (8,4), (15,5), (21,5)\}$

3. Dibalikanya ☺

4. a) dan b) sama

$$33.000 = 8t + 2t - 3000$$

$$33.000 = 3(1000) + 2t - 3000$$

$$33.000 = 3000 + 2t - 3000$$

$$33.000 = 2t$$

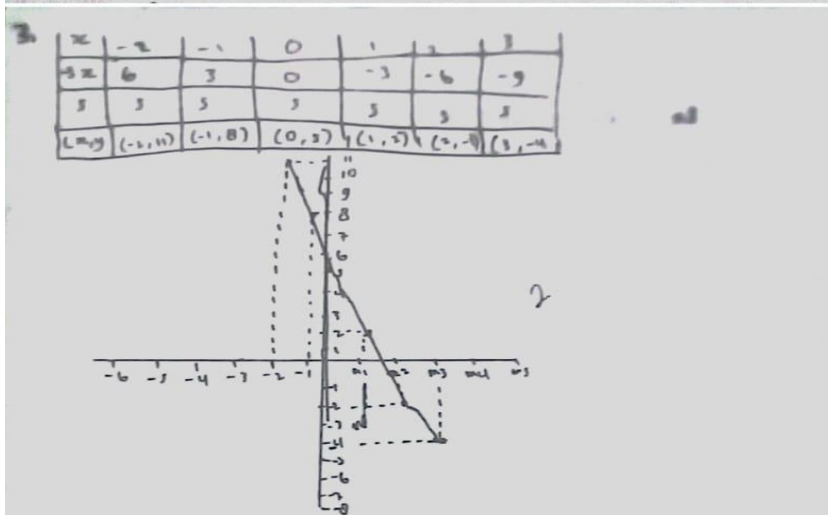
$$33.000 - 2t = 2t$$

$$6000 = 2t$$

$$\frac{6000}{2} = t$$

$$3000 = t$$

Jadi Harga es teh adalah 3000



Lampiran 41

Jawaban Tes Subjek S-15

54

Lembar Jawaban Tes Soal

Nama : Lahin Wafi Muhammad
 Nomor Absen : 18
 Kelas : VIII A

① a) = tidak, karena tidak ada angka yang keluar diagram tersebut
 b) = tidak, karena tidak ada yang lebih banyak ya, karena didalam diagram
 c) = tidak, karena ada yang diluar diagram 2

②

③

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	11	8	5	2	-1	-4
(x, y)	(-2, 11)	(-1, 8)	(0, 5)	(1, 2)	(2, -1)	(3, -4)

④

1. Harga 1 piring nasi goreng = 10.000

$$f(x) = 3 \cdot 10.000 + 2x - 3000$$

$$33.000 = 27.000 + 2x$$

$$2x = 33.000 - 27.000$$

$$2x = 6000$$

$$x = \frac{6000}{2}$$

$$x = 3000$$

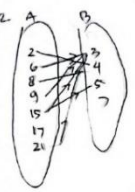
Lampiran 42

Jawaban Tes Subjek S-5

Lembar Jawaban Tes Soal

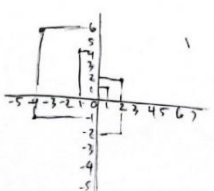
Nama : Kecara Sajadah
 Nomor Absen : 07
 Kelas : BA

1. a = tidak karena ada domain & kodomain yg keluar dari himpunan
 b = himpunan benar domain & kodomain sudah didalam himpunan
 Tapi tidak ada himpunan penghubung antara domain dan kodomain
 visual himpunan sudah lebih penghubung menggunakan garis
 c = tidak karena himpunan atau penghubung tidak di domain
 domain maupun kodomain

2. 

3. $f(x) = 5 - 3x$
 dan $(-2, -1, 0, 1, 2, 3)$

	-2	-1	0	1	2	3
5	11	8	5	2	-1	-4
-3x	6	3	0	-3	-6	-9
f(x)	11	8	5	2	-1	-4



4. a = 1 Piring = 10.000
 (k) = kupon = 3000 b. es teh

$f(x) = ax - b$
 $33000 = 10000(3000) - b$
 $33000 = 30000 - b$
 $33000 = 30000 - b$
 $3000 = b$
 $b = 3000 \times 2$
 $= 6000$

Lampiran 43

Jawaban Tes Subjek S-25

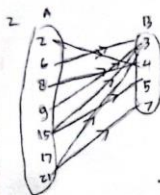
Lembar Jawaban Tes Soal

Nama : Yasser Lili Al

Nomor Absen : 32

Kelas : 8A

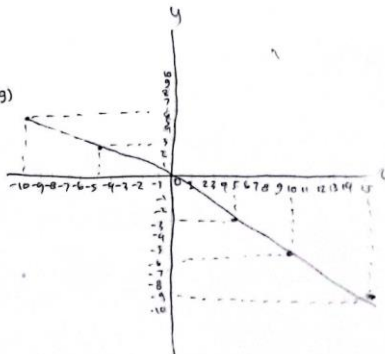
- 1 tidak termasuk relasi karena : a. domain nya opset kemudian opset
b. kosong
c. domain kemudian range opset



3

$f(x)$	-2	-1	0	1	2	3
f	-10	-5	0	5	10	15
$-f$	10	5	0	-5	-10	-15

(4,5) (-10,6), (5,3), (0,0), (5,-3), (10,-6), (15,-9)



4

$$\begin{aligned} \text{diket} &= 20000 = 3 \cdot 10.000 \text{ nasi goreng} & \text{kupon} &= 3.000 \\ &= 30.000 \\ \text{total} &= 33.000 \\ 33000 &= 10.000(3000) - b \\ &= 30.000 - b \\ 33.000 &= b \\ 30.000 \\ 3000 &= b \\ 10 &= 3000 \cdot 2 = 6000 \end{aligned}$$

Lampiran 44**Riwayat Hidup****A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Safira Fahmiyatun Nisa'
Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 22 November 2000
Alamat Rumah : Bawu Bantenan RT 12/03
Batealit Kab. Jepara
No Hp : 081466817561
E-mail : safiranisa221100@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
 - a. RA Nurul Huda Bawu
 - b. MIN 2 Jepara
 - c. MTsN 1 Jepara
 - d. MAN 2 Kudus
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non – Fomral :
 - a. TPQ Miftahul Huda Bawu
 - b. MDT Miftahul Huda
 - c. Pondok Pesantren Yasin Kudus

Semarang, 20 Desember 2024



Safira Fahmiyatun Nisa'
NIM : 1908056039