

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS X MIPA 6 MAN 1 SEMARANG PADA MATERI FUNGSI
EKSPONEN DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh :

Rizqi Kurnia Rohman

NIM: 1503056098

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI WALISONGO SEMARANG
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rizqi Kurnia Rohman

NIM : 1503056098

Prodi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X
MIPA 6 MAN 1 Semarang Pada Materi Fungsi Eksponen
Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa

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

Semarang,
Pembuat Pernyataan,



Rizqi Kurnia Rohman
NIM : 1503056098

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MIPA 6
MAN 1 Semarang Pada Materi Fungsi Eksponen Ditinjau Dari Gaya
Belajar Siswa

Penulis : Rizqi Kurnia Rohman
NIM : 1503056098
Prodi : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 18 Agustus 2022

Ketua Sidang/Penguji

Eva Khoirun Nisa, S.Si, M.Si

NIP. NIP. 19870102 201903 2010

Sekretaris Sidang/Penguji

Dyan Falasifa Tsani, S.Pd.I, M.Pd

NIP. 19880515 201601 2901

Penguji Utama I

Riska Ayu Ardani, M.Pd

NIP. 19930726 201903 2020



Penguji Utama II

Muji Suwarno, M.Pd

NIP. 19931009 201903 1013

Pembimbing I

Dr. Hj. Lulu Choirun Nisa, S.Si, M.Pd

NIP. 19810720 200312 2002

Pembimbing II

Eva Khoirun Nisa, S.Si, M.Si

NIP. 19870102 201903 2010

NOTA PEMBIMBING

NOTA DINAS

Semarang, 20 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. w. wb.

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

Judul : **Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MIPA MAN 1 Semarang pada Materi Fungsi Eksponen Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa**

Penulis : Rizqi Kurnia Rohman

NIM : 1503056098

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum. wr. w. wb.

Pembimbing I

Dr. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.

NIP. 198107202003122002

NOTA PEMBIMBING

NOTA DINAS

Semarang, 22 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul : **Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MIPA MAN 1 Semarang pada Materi Fungsi Eksponen Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa**

Penulis : Rizqi Kurnia Rohman

NIM : 1503056098

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing,II



Eva Khoirun Nisa, M. Si

NIP. 19870102 201903 2 010

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi pentingnya kemampuan penalaran matematis bagi siswa pada pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang pada materi fungsi eksponen dengan meninjau gaya belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Semarang semester gasal tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA 6 berjumlah 18 siswa, dari kelas tersebut dipilih satu siswa dari setiap jenis gaya belajar sebagai subjek wawancara. Data dalam penelitian diperoleh dari dokumentasi, tes dan wawancara. Hasil tes kemampuan penalaran matematis dianalisis berdasarkan jenis gaya belajar siswa pada materi fungsi eksponen kelas X.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam kelas X MIPA 6, kelompok gaya belajar visual memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi dengan ketercapaian semua indikator sebesar 62,5%. Kelompok gaya belajar auditori memiliki kemampuan penalaran matematis sedang dengan ketercapaian semua indikator sebesar 54,17%. Kemudian kelompok gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan penalaran matematis sedang dengan ketercapaian semua indikator sebesar 52,78%.

Siswa kelompok visual kelas X MIPA 6 memiliki indikator yang tergolong sedang dalam menyajikan pernyataan matematika (I1), dengan ketercapaian sebesar 43,75%. Indikator mengajukan dugaan (I2) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 75%. Kemudian indikator melakukan manipulasi matematika (I3) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 75%. Indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi (I4) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 71,88%. Indikator menarik kesimpulan (I5) tergolong rendah, dengan ketercapaian sebesar 37,5%.

Siswa kelompok auditori kelas X MIPA 6 memiliki indikator tinggi dalam menyajikan pernyataan matematika (I1), dengan ketercapaian sebesar 70%. Indikator mengajukan dugaan (I2) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 65%. Kemudian indikator melakukan manipulasi matematika (I3) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 80%. Indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi (I4) tergolong sedang, dengan ketercapaian sebesar 60%. Indikator menarik kesimpulan (I5) tergolong rendah, dengan ketercapaian sebesar 35%.

Kata Kunci : *Kemampuan Penalaran Matematis, Fungsi Eksponen, Gaya Belajar.*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

KATA PENGANTAR

Alh}amdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Berkah limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) yang berjudul **ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS X MIPA 6 MAN 1 SEMARANG PADA MATERI FUNGSI EKSPONEN DITINJAU DARI GAYA BELAJAR** ini tanpa halangan yang berarti. Sholawat dan salam semoga selalu terlimpahkan kepada *uswatun h}asanah* kita, Rasulullah Muhammad SAW, dan segenap pengikut beliau hingga *yaumul akhir* kelak.

Pada kesempatan ini , penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini. Maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan berupa kesehatan dan kesempatan, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Tri Haryanti, Bapak Abdul Adib dan Ibu Siti Mukhoiroh selaku orangtua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan mental maupun material.

3. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Ibu Yulia Romadiastri, S. Si, M. Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
5. Ibu Nadhifah, S. Th.I, M. Si selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
6. Ibu Ulliya Fitriyani, M. Pd selaku Dosen Wali penulis.
7. Ibu Dr. Lulu Choirun Nisa, S. Si, M. Pd selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing, memberi pengarahan dan memberi motivasi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini.
8. Ibu Eva Khoirun Nisa, M. Si selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing, memberi pengarahan dan memberi motivasi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini.
9. Kakak-Adik penulis yaitu Mbak Shofi, Dek Fikri, Dek Fendi, Dek Soraya, Dek Maksus, Dek Leli. Tidak lupa juga sanak saudara penulis yaitu Keluarga Besar Bani Suparjo.
10. Bapak Ustadz Muhammad Nurhan, M. Pd beserta segenap Jama'ah Masjid Al-Muhajirin Jatisari Mijen, serta Ibu-ibu

Rebana An Nisa yang semuanya telah menjadi orang tua bagi penulis di Semarang.

11. Teman-teman Pendidikan Matematika 2015 , khususnya kawan –kawan seperjuangan sekaligus sahabat PMC-2015.
12. Keluarga Besar UKM Risalah yang telah memberikan banyak pengalaman dan kesan bagi penulis.
13. Teman-teman PPL SMAN 4 Semarang 2018.
14. Teman – teman KKN MIT 7 Posko Patemon Gunung Pati 2019.
15. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Kemudian penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari sempurna karena kemampuan dan pengetahuan penulis yang sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala hormat penulis mengharap kritik dan saran guna perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan selanjutnya.

Semarang, 21 Juni 2022

Rizqi kurnia Rohman

NIM 1503056098

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH	i
PENGESAHAN.....	ii
NOTA PEMBIMBING.....	ii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Fokus Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Landasan Teori	6
1. Kemampuan Penalaran Matematis.....	6

2.	Gaya Belajar.....	11
3.	Fungsi Eksponen.....	14
B.	Kajian Pustaka	19
C.	Kerangka Berfikir	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
A.	Jenis Penelitian	24
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
C.	Fokus Penelitian.....	24
D.	Teknik Pengumpulan Data.....	25
E.	Uji Keabsahan Data.....	35
F.	Teknik Analisis Data.....	37
G.	Memverifikasi Hasil Analisis.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
A.	Deskripsi Hasil Penelitian.....	41
B.	Analisis Data.....	46
C.	Keterbatasan Penelitian	113
BAB V PENUTUP.....		114
A.	Simpulan	114
B.	Implikasi	116
C.	Saran	117
DAFTAR PUSTAKA		114

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 2 : Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian
Lampiran 3 : Instrumen Tes Gaya Belajar
Lampiran 4 : Analisis Butir Soal Tes Gaya Belajar
Lampiran 5 : Tabel Isian Butir Soal Tes Gaya Belajar Siswa
Lampiran 6 : Instrumen Tes Kemampuan Penalaran
Matematis
Lampiran 7 : Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Penalaran Matematis
Lampiran 8 : Tabel *r Product Moment*
Lampiran 9 : Pedoman Wawancara
Lampiran 10 : Validitas Pedoman Wawancara
Lampiran 11 : Sampel Lembar Jawab Tes Gaya Belajar Siswa
Lampiran 12 : Sampel Lembar Jawab Tes Kemampuan
Penalaran Matematis Siswa
Lampiran 13 : Surat Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi
Lampiran 14 : Surat Izin Melakukan Penelitian
Lampiran 15 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran 16 : Surat Izin Menggunakan Instrumen Tes Gaya
Belajar
Lampiran 17 : Dokumentasi Foto Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengelompokan Gaya Belajar Siswa.....	42
Tabel 4. 2 Kode Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	44
Tabel 4. 3 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MIPA 6	45
Tabel 4. 4 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Visual	46
Tabel 4. 5 Hasil Tes Kemampuan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Auditori	47
Tabel 4. 6 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Kinestetik	48
Tabel 4. 7 Pencapaian Nilai Per-Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Visual.....	49
Tabel 4. 8 Pencapaian Nilai Per-Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Auditori	50
Tabel 4. 9 Pencapaian Nilai Per-Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Kinestetik.....	51
Tabel 4. 10 Perbandingan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Antar Kelompok Gaya Belajar	52
Tabel 4. 11 Perbandingan Nilai Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Per-indikator	52
Tabel 4. 12 Daftar Narasumber Wawancara	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Grafik $f(x)$	18
Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berfikir	25
Gambar 4. 1 Diagram Persentase Jenis Gaya Belajar Siswa	43
Gambar 4. 2 Diagram Batang Perbandingan Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Gaya Belajar Siswa.....	53
Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 5 Yang Memuat Indikator I1.....	58
Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 3 Yang Memuat Indikator I2.....	60
Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 6 Yang Memuat Indikator I3.....	62
Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 1 Yang Memuat Indikator I4.....	64
Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 2 Yang Memuat Indikator I4.....	66
Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 4 Yang Memuat Indikator I5.....	69
Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 5 Yang Memuat Indikator I1.....	71
Gambar 4. 10 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 3 Yang Memuat Indikator I2.....	74
Gambar 4. 11 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 6 Yang Memuat Indikator I3.....	76
Gambar 4. 12 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 1 Yang Memuat Indikator I4.....	78
Gambar 4. 13 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 2 Yang Memuat Indikator I4.....	80
Gambar 4. 14 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 4 Yang Memuat Indikator I5.....	83

Gambar 4. 15 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 5 Yang Memuat Indikator I1.....	86
Gambar 4. 16 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 3 Yang Memuat Indikator I2.....	88
Gambar 4. 17 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 6 Yang Memuat Indikator I3.....	91
Gambar 4. 18 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 1 Yang Memuat Indikator I4.....	94
Gambar 4. 19 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 2 Yang Memuat Indikator I4.....	96
Gambar 4. 20 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 4 Yang Memuat Indikator I5.....	99

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tujuan pembelajaran matematika mengacu pada rancangan pendidikan Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) menggarisbawahi pada aspek pedagogik modern. Dalam hal ini, pembelajaran menerapkan metode pendekatan *scientific* (ilmiah) untuk mendapatkan pembelajaran yang bermakna. Disebutkan dalam kurikulum 2013 bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah : (1) pemahaman tentang konsep matematika; (2) pengembangan penalaran matematis; (3) pengembangan kemampuan pemecahan masalah; (4) pengembangan kemampuan komunikasi matematika; (5) pengembangan sikap menghargai manfaat matematika. Maka penalaran matematis merupakan keterampilan yang perlu dikembangkan demi mewujudkan pembelajaran yang bermakna untuk mencapai tujuan dari pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah menyajikan persoalan-persoalan materi matematika agar siswa mampu menemukan solusinya. Materi fungsi eksponen merupakan salah satu dari berbagai materi yang diajarkan pada jenjang SMA. Pada penelitian yang telah dilakukan

oleh Satriani mendapatkah hasil bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah tidak mampu menyelesaikan jawaban dan tidak ingat dengan sifat-sifat logaritma dan eksponen, maka dalam hal ini siswa dituntut untuk memiliki kemampuan penalaran matematis yang tinggi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan logaritma dan fungsi eksponen (Satriani, 2020). Berdasar pada uraian tersebut dan uraian latar belakang di atas, maka dapat diketahui urgensi kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi eksponen.

Kolb (1984) dalam bukunya *experiential learning* mengemukakan bahwa setiap individu memiliki gaya belajar dalam proses belajar (Ghufron dan Risnawita, 2014). Gaya belajar merupakan kunci mengembangkan peran untuk menjalankan tugas di berbagai tempat (DePorter dan Hernacki, 2002). Peran individu melakukan penyimpanan dan pengolahan data sangat dipengaruhi oleh gaya belajar. Lebih lanjut, gaya belajar dapat berpengaruh terhadap pencapaian prestasi (Ghufron dan Risnawita, 2014). Mengacu pada uraian di atas, kita dapat mengetahui pentingnya gaya belajar bagi siswa untuk menunjang proses pembelajaran.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Astuti dkk, menyatakan bahwa gaya belajar dan penalaran matematis

memiliki korelasi atau hubungan positif. Penemuan dalam penelitian tersebut adalah intensitas gaya belajar yang tinggi dapat menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang tinggi dan begitu juga sebaliknya (Astuti dkk, 2021) . Hal ini menyiratkan bahwa gaya belajar siswa memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Di MAN 1 Semarang ternyata kemampuan penalaran matematis siswa kurang. Berdasarkan observasi bersama guru matematika (Ibu Hanindya R. F., M. Pd) yang telah dilaksanakan di MAN 1 Semarang, mendapatkan hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kurang. Terbukti dari 31 siswa X MIPA 6, hanya 12 orang yang dapat mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada tes penilaian tengah semester, selebihnya harus melakukan tes ulang (remedial) untuk memperbaiki nilainya. KKM berkaitan erat dengan nilai yang merupakan tolak ukur dari hasil belajar atau prestasi belajar yang telah dicapai oleh siswa (Ghufron dan Risnawita, 2014). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sappaile menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara penalaran matematis dan prestasi belajar matematika siswa, semakin tinggi kemampuan penalaran matematis siswa, semakin tinggi pula skor prestasi belajar siswa (Sappaile, 2007).

Maka dari itu, penulis ingin melakukan penelitian mengenai tingkat kemampuan penalaran siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang. Dari beberapa hal tersebutlah penulis melaksanakan penelitian yang berjudul “ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS X MIPA 6 MAN 1 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2021/2022 PADA MATERI FUNGSI EKSPONEN DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA”.

B. Identifikasi Masalah

Mengingat dasar masalah yang telah digambarkan pada latar belakang di atas, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah bahwa guru dan siswa belum paham tentang level siswa kelas X MIPA 6 dalam kemampuan penalaran matematis, khususnya pada materi fungsi eksponen. Kemudian guru dan siswa juga belum mengetahui jenis gaya belajar masing-masing siswa.

C. Fokus Masalah

Penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis pada siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang terhadap materi fungsi eksponen yang ditinjau dari gaya belajar siswa. Fokus masalah dalam penelitian ini adalah mengeksplere kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gaya belajar.

D. Rumusan Masalah

Mengacu kepada latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini mengambil rumusan masalah “ Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang Tahun Pelajaran 2021/2022 pada materi fungsi eksponen ditinjau dari gaya belajar siswa ? “

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang Tahun Pelajaran 2020/2021 pada materi fungsi eksponen ditinjau dari gaya belajar siswa.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, dapat memahami level kemampuan siswa dalam penalaran matematis dan jenis gaya belajarnya sebagai motivasi untuk kelangsungan proses belajar siswa yang lebih baik.
2. Bagi guru, dapat memahami level kemampuan siswa dalam penalaran matematis dan jenis gaya belajarnya sebagai tolak ukur untuk memilih strategi pembelajaran yang tepat.
3. Bagi sekolah, memiliki data informasi mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dan jenis gaya belajar siswa kelas X MIPA 6 di mata pelajaran matematika pada bab fungsi eksponen.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Definisi Penalaran Matematis

Tercantum dalam referensi Kamus Besar Bahasa Indonesia, "penalaran" dapat diartikan sebagai berikut : 1) pertimbangan mengenai baik atau buruk; 2) Kegiatan yang memungkinkan individu untuk berpikir secara logis; 3) Siklus psikologis dalam berkembangnya otak dari realitas (fakta) atau prinsip tertentu. Oleh karena itu, secara etimologis penalaran adalah proses berfikir untuk memutuskan baik buruknya suatu realitas (fakta) atau prinsip.

Suparno dkk (dalam Agustin, 2016) mendefinisikan penalaran sebagai cara berpikir yang efisien dan koheren untuk mencapai hasil akhir atau kesimpulan. Sejalan dengan itu, Suherman dan Winataputra (1993) penalaran adalah suatu cara berpikir yang dilakukan dengan suatu metode untuk menemukan hasil akhir (kesimpulan). Kesimpulan yang diperoleh dari

proses berpikir tersebut dikaitkan pada informasi yang ada sebelumnya dan telah dicoba kebenarannya (Sumartini, 2015).

Sukadijo (2008) mengungkapkan bahwa setiap proses berpikir belum tentu adalah sebuah penalaran. Pengamatan empirik merupakan langkah yang mengawali proses penalarandan menghasilkan beberapa pengertian dan gagasan. Jadi, penalaran merupakan proses berpikir yang didasari dengan pengamatan empirik (Linola & Wulandari, 2017).

Berdasarkan beberapa penjelasan yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa penalaran adalah proses berfikir yang berpedoman pada pengamatan empirik (pengamatan indera) untuk menentukan konsep dan kesimpulan yang benar.

b. Urgensi Penalaran Matematis

Garder, *et al.*, (2006) berpendapat bahwa penalaran matematis adalah kemampuan yang sangat urgen untuk menganalisis dan mengatasi masalah tertentu dalam matematika (Lestari & Yudhanegara, 2017). Sebagaimana ditunjukkan oleh Shadiq (2014) penalaran matematis dan

matematika merupakan dua hal yang sulit untuk dipisahkan, belajar matematika membutuhkan keterampilan bernalar dan penalaran itu dapat dilatih melalui belajar matematika (Agustin, 2016). Baroody dan Niskayuna (dalam Akbar *et al.*, 2018) mengatakan bahwa bernalar adalah aktivitas penting untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Turmudi (dalam Ario, 2016) penalaran merupakan aspek fundamental dalam matematika. Basir (2015) mengungkapkan bahwa penalaran matematis dapat dimanfaatkan sebagai landasan dalam memahami dan menerapkan ilmu matematika, penalaran matematis juga merupakan bagian penting dalam berpikir kritis (Yusdiana dan Hidayat, 2018). Selanjutnya, Sumarmo (2013) menyatakan bahwa dalam memahami matematika sangat membutuhkan penalaran matematis, begitu juga dalam hal mencari ide, menemukan solusi masalah, dan menerapkan bahasa matematika dalam konteks matematika yang sesuai (Ario, 2016). Jadi, penalaran matematis merupakan landasan

fundamental bagi siswa untuk berpikir kritis dalam memahami, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan matematika.

c. Indikator Penalaran Matematis

Mengacu kepada indikator-indikatornya, penalaran matematis merupakan kemampuan yang dapat diukur. Sumarmo (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017) berpendapat bahwa penalaran matematis memiliki 9 indikator, yaitu :

- 1) Membuat kesimpulan yang logis.
- 2) Menjelaskan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
- 3) Memprediksi jawaban dan proses solusi.
- 4) Menyusun serta menguji konjektur.
- 5) Menggunakan hubungan & pola untuk menganalisa situasi atau membuat analogi serta generalisasi.
- 6) Mengikuti aturan inferensi dan validitas argumen.
- 7) Membuat *counter example* (kontra contoh).
- 8) Membuat argumen valid.
- 9) Membuat berbagai pembuktian.

Tim PPG Matematika (dalam Siswanah, 2014) berpendapat bahwa ada beberapa indikator yang menunjukkan adanya penalaran, yaitu :

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan (*conjectures*)
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen
- 7) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan beberapa indikator di atas, indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika
- 2) Kemampuan mengajukan dugaan
- 3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika
- 4) Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi

5) Kemampuan menarik kesimpulan.

2. Gaya Belajar

Salah satu hal yang sangat penting bagi kehidupan siswa adalah sebuah pendidikan. Siswa melakukan proses belajar dalam pendidikan di Sekolah. Dalam proses pembelajarannya, setiap memiliki tingkat kinerja, kecepatan belajar, dan gaya belajar yang berbeda. Perbedaan cara belajar siswa menunjukkan cara termudah siswa untuk menyerap informasi selama belajar. Kolb (2002) mengemukakan bahwa gaya belajar adalah metode yang dimiliki individu untuk mendapatkan informasi (Ghufron dan Risnawita, 2014). Sejalan dengan itu, James dan Gardner (1995) berpendapat bahwa gaya belajar adalah cara yang kompleks yang dianggap efektif dan efisien bagi siswa dalam memproses, menyimpan dan memanggil kembali informasi yang telah mereka dapatkan (Ghufron dan Risnawita, 2014).

Berdasarkan modalitas individu, ada tiga gaya belajar yang dimiliki oleh individu, yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik. Pada dasarnya setiap siswa menggunakan ketiga gaya belajar tersebut, namun sebagian besar

siswa cenderung pada salah satu gaya belajar tersebut (De Porter dan Hernacki, 2002).

a. Gaya Belajar Visual

Penglihatan individu berperan penting dalam sistem penalaran siswa dengan gaya belajar visual ini, karena mereka belajar melalui semua yang seharusnya terlihat. Mereka berpikir dengan melibatkan gambar dalam pikiran mereka dan belajar lebih cepat dengan memanfaatkan presentasi visual. Berikut merupakan beberapa indikator individu yang memiliki kecenderungan gaya belajar visual (DePorter & Hernacki, 2022) :

- 1) Berorientasi pada visual ataupun visualisasi
- 2) Belajar dan mengingat dengan mengandalkan penglihatan visual
- 3) Memahami dan merencanakan sesuatu dengan membaca teori atau petunjuk
- 4) Memiliki daya fokus pada hal-hal visual
- 5) Memiliki kecenderungan pada kegiatan melihat ataupun menonton.

b. Gaya Belajar Auditori

Pendengaran berperan penting dalam sistem penalaran siswa dengan gaya belajar auditori ini, mereka belajar melalui semua yang dapat

didengar. Siswa dapat memahami sesuatu dengan cepat melalui percakapan verbal dan memperhatikan dari hal-hal yang diungkapkan secara verbal. Siswa dengan gaya belajar auditori dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator berikut ini (DePorter & Hernacki, 2022)

:

- 1) Berorientasi pada suara ataupun aktivitas lisan
- 2) Belajar dan mengingat dengan mengandalkan pendengaran
- 3) Memahami dan merencanakan sesuatu dengan menanyakan informasi dari seseorang
- 4) Memiliki daya fokus pada suara
- 5) Memiliki kecenderungan pada kegiatan mendengarkan ataupun menyimak.

c. Gaya Belajar Kinestetik

Siswa dengan gaya belajar kinestetik ini dapat memahami sesuatu melalui aktivitas bergerak, mengontak, dan praktik. Siswa dengan gaya belajar ini tidak bisa memahami teori secara maksimal hanya dengan memperhatikan contoh. Akan tetapi, mereka akan lebih paham jika teori yang disampaikan disertai dengan praktik secara

langsung. Siswa dengan belajar gaya belajar kinestetik dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator berikut (DePorter & Hernacki, 2022) :

- 1) Berorientasi pada aktivitas fisik ataupun praktik
- 2) Belajar dan mengingat dengan mengandalkan aktivitas fisik
- 3) Memahami dan merencanakan sesuatu dengan melakukan eksperimen atau percobaan terlebih dahulu
- 4) Memiliki daya fokus pada aktivitas fisik
- 5) Memiliki kecenderungan pada aktivitas fisik

3. Fungsi Eksponen

KI 3 : memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, ikonseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

a. Kompetensi Dasar

3.1 Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual serta keberkaitannya.

4.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), mendeskripsikan merupakan proses memaparkan atau menggambarkan sesuatu dengan jelas dan terperinci, sedangkan menentukan diartikan sebagai pemberian batasan yang jelas. Berdasarkan definisi tersebut, siswa diharuskan memiliki kemampuan penalaran yang baik untuk mendeskripsikan dan menentukan solusi dari suatu permasalahan sehingga mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik. Maka, siswa membutuhkan kemampuan penalaran

dalam memenuhi kompetensi dasar 3.1 maupun kompetensi dasar 4.1 tentang materi fungsi eksponen.

b. Indikator

- 3.1.1 Menyederhanakan bentuk bilangan berpangkat.
- 3.1.2 Mengubah bentuk pangkat negatif dari suatu bilangan ke bentuk pangkat positif dan sebaliknya.
- 3.1.3 Mengubah pangkat pecahan negatif menjadi pangkat pecahan positif.
- 3.1.4 Menyederhanakan bentuk aljabar yang memuat bentuk pangkat.
- 4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan eksponen.
- 4.1.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan eksponen.

c. Fungsi Eksponen

Definisi :

Fungsi eksponen adalah fungsi yang memetakan setiap x anggota himpunan bilangan real dengan tepat satu anggota himpunan bilangan real ka^x , dengan k suatu konstanta dan a bilangan pokok (basis) dengan $a > 0$ dan $a \neq 1$.

Sifat-sifat fungsi eksponen $f(x) = ka^x$ dengan $a \neq 1$,

- 1) Selalu memotong sumbu Y di titik (0, 1)

- 2) Merupakan fungsi kontinu
- 3) Tidak pernah memotong sumbu X sehingga dikatakan sumbu X sebagai asimtot mendatar
- 4) f merupakan fungsi naik jika $a > 1$ dan merupakan fungsi turun jika $0 < a < 1$.
- 5) Grafik fungsi $f(x) = a^x$ dan $f(x) = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ simetris terhadap sumbu Y.

Contoh 1 :

$$f(x) = 2^x$$

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

Menggambar sketsa grafik fungsi eksponen dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Buat daftar atau Tabel yang menunjukkan hubungan antara nilai-nilai x dengan nilai $y = f(x) = ax$.
- 2) Menggambar titik-titik koordinat (x, y) pada bidang kartesius kemudian dihubungkan membentuk kurva yang mulus, sehingga diperoleh grafik fungsi eksponen $y = f(x) = ax$.

Berikut merupakan cara menggambar grafik

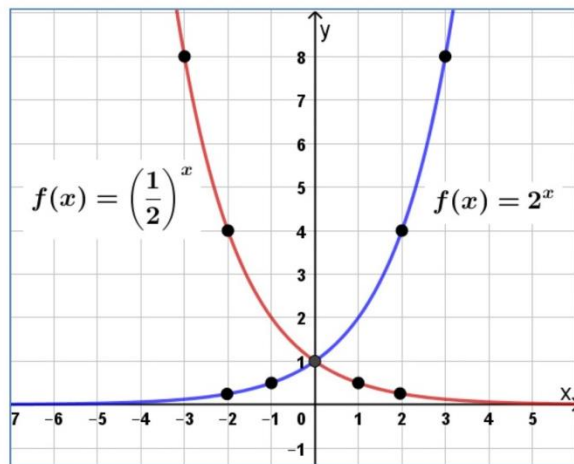
$$f(x) = 2^x \text{ dan } g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x .$$

Langkah awal buatlah Tabel nilai fungsi sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Tabel Perhitungan $f(x)$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x) = 2^x$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

Berdasar pada Tabel, gambarlah grafik fungsi eksponen sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Gambar Grafik $f(x)$

B. Kajian Pustaka

Berikut beberapa karya ilmiah yang dapat mendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis :

1. Bentang Indria Yusdiana dan Wahyu Hidayat (2018), Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI) vol 1 no 3, ISSN 2614-2155 dengan judul *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa SMA memiliki Kemampuan penalaran yang tinggi terhadap materi Limit Fungsi. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang mencapai 83% dari pengerjaan soal Instrumen kemampuan penalaran dan soal- soal tersebut dikatakan baik untuk diuji cobakan pada siswa kelas XI.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada materi yang diambil. Pada penelitian ini materi yang diambil adalah Limit Fungsi, sedangkan penelitian yang akan datang mengambil materi fungsi eksponen.

2. Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya dan Eka Senjayawati (2018), Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika (JKPM) Vol 2 No 1 ISSN 2549 – 8584 dengan judul *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*

Pada Materi Segitiga dan Segiempat. Berdasarkan hasil penelitian di kelas IX SMP Negeri yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat, maka diperoleh gambaran kemampuan penalaran matematis siswa perbutir soal berbeda-beda, namun tidak ada siswa yang mampu mencapai indikator melakukan manipulasi matematik dalam menyelesaikan permasalahan pada materi segitiga dan segiempat pada soal nomor 5 ini dikatakan katagori siswa rendah dengan pencapaian sebesar 44, 79 untuk katagori siswa tinggi pada soal nomor 1 dengan indikator mengajukan dugaan, 69 dan 71 untuk katagori siswa sedang pada soal nomor 2 dan 4 dengan indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, dan 88 untuk soal nomor 3 siswa dikatakan tinggi dan mampu menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal tersebut dengan indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Pada umumnya siswa dikatakan sudah mampu dalam menyelesaikan permasalahan pada instrumen tes kemampuan penalaran matematik karena mencapai rata-rata keseuruhan sebesar 70,3. Saran berdasarkan hasil penelitian ini adalah strategi yang menarik dan

sesuai dalam pembelajaran matematika harus diterapkan untuk mengembangkan semangat belajar siswa, pembelajaran harus lebih menekankan pada konsep.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada materi yang diambil. Pada penelitian ini materi yang diambil adalah Segitiga dan Segiempat jenzang SMP, sedangkan penelitian yang akan datang mengambil materi Fungsi Eksponen.

3. Ayu Dwi Putri dan Anik Yuliani (2019), *Journal On Education* Vol 1 No 2 ISSN 2654-5497 dengan judul *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MA di Kabupaten Bandung Barat Pada Materi Barisan dan Deret*. Pada penelitian ini peneliti mengatakan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPS di salah satu MA di Kabupaten Bandung Barat dikatakan kurang atau rendah. Hal tersebut didasarkan pada analisis peneliti tentang beberapa kesalahan siswa ketika menjawab soal penalaran matematis, antara lain yaitu kurangnya penguasaan konsep materi barisan dan deret, siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal penalaran matematis, rendahnya kemampuan siswa dalam menarik

kesimpulan serta siswa menjawab soal tidak disertai dengan alasan yang jelas.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada materi yang diambil. Pada penelitian ini materi yang diambil adalah Barisan dan deret. Sedangkan penelitian yang akan datang dilakukan pada materi fungsi eksponen.

4. Siti Zaenab (2015), Jurnal Inovasi Pembelajaran (JINOP) Vol 1 No 1 ISSN 2460-0873 dengan judul *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 9 Malang*. Kemampuan penalaran matematis melalui pendekatan *Problem Posing* pada siswa I keseluruhan memperoleh kriteria baik. Hasil test yang dikerjakan oleh siswa II secara keseluruhan memperoleh kriteria baik. Hasil test yang dikerjakan oleh siswa III secara keseluruhan menghasilkan kriteria cukup. Kemudian hasil test yang dikerjakan oleh siswa IV mendapatkan kriteria baik. Kemampuan penalaran *Problem Posing* siswa I, II, III dan IV belum mencapai kriteria sangat baik dikarenakan rata-rata siswa tidak dapat menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk diagram dengan benar.

Penelitian ini dilakukan dengan analisis menggunakan metode *Problem Posing*, sedangkan penelitian yang akan datang melakukan analisis tanpa menggunakan metode khusus.

C. Kerangka Berfikir

Penalaran merupakan salah satu keterampilan matematika yang perlu dimiliki siswa dalam belajar matematika. Hal tersebut disebabkan karena matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Banyak persoalan matematika dapat dipecahkan melalui penalaran. Oleh karena itu, kemampuan penalaran sangat penting untuk proses belajar matematika.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) berdasar pada Permendikbud Nomor 34 Tahun 2018, menyebutkan bahwa salah satu standar kompetensi lulusan SMA/MA adalah memiliki pemahaman matematika dalam menyelesaikan tugas sesuai keahliannya. Dengan memiliki kemampuan penalaran yang baik, tentunya siswa akan lebih mudah untuk mengasah keterampilannya dalam hal pemahaman matematika untuk menyelesaikan tugas sesuai keahliannya. Maka secara tidak langsung, kemampuan penalaran ini berperan penting untuk siswa dalam mencapai standar kompetensi tersebut.

Setiap siswa memiliki kemampuan penalaran yang berbeda-beda, sama halnya dengan gaya belajarnya. Gaya belajar siswa perlu diidentifikasi untuk memaksimalkan proses mereka dalam belajar matematika. Ketika guru telah mengetahui gaya belajar siswa yang ada di kelasnya, tentunya guru dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk siswanya.

Beberapa materi matematika di jenjang sekolah SMA/MA memerlukan kemampuan penalaran yang baik untuk memahaminya, salah satunya adalah materi fungsi eksponen. Penyelesaian dari persoalan fungsi eksponen memerlukan kemampuan penalaran karena didalamnya memuat indikator-indikator penalaran yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan pada kemampuan penalaran siswa yang berbeda-beda, gaya belajar siswa yang berbeda-beda, maka perlu diadakan penelitian yang dapat mengukur tingkat penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya belajar siswa.

Hasil tes kemampuan penalaran matematis dan tes gaya belajar yang telah didapatkan akan dianalisis. Siswa dikelompokkan ke dalam 3 kelompok gaya belajar, yaitu visual, auditori dan kinestetik. Kemudian kemampuan penalaran matematis dianalisis berdasarkan gaya belajar.



Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MAN 1 Semarang pada materi fungsi eksponen ditinjau dari gaya belajar siswa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertempat di MAN 1 Semarang dengan alamat Jl. Brigjen S. Sudiarto, Pedurungan Kidul, Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Nopember 2021 bertepatan dengan semester gasal tahun ajaran 2021/2022 di mana materi fungsi eksponen diajarkan.

C. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada sebuah pendeskripsian kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 pada materi fungsi eksponen. Analisis kemampuan penalaran matematis ini dikelompokkan menurut gaya belajar siswa. Kemudian, kemampuan penalaran matematis dianalisis per-butir indikator sesuai kelompok gaya belajar siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dalam penelitian ini untuk memperoleh dokumen data yang diperlukan untuk menyusun laporan. Data yang diperoleh dari dokumentasi ini antara lain yaitu daftar nama siswa, hasil pekerjaan siswa dan foto proses penelitian.

2. Tes

Tes dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk menentukan jenis gaya belajar siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang. Instrumen tes yang digunakan untuk menentukan gaya belajar siswa berbentuk soal pilihan ganda yang dibuat sesuai dengan indikator gaya belajar siswa. Sedangkan instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa berbentuk soal uraian yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis.

a. Instrumen Tes Gaya Belajar

Instrumen yang digunakan untuk tes gaya belajar dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 30 butir. Setiap soal

memiliki 3 alternatif jawaban yang mengindikasikan ciri gaya belajar siswa. Jawaban A mengindikasikan ciri gaya belajar visual, jawaban B mengindikasikan ciri gaya belajar auditori dan jawaban C mengindikasikan gaya belajar kinestetik. Jika jawaban siswa dominan pada pilihan A, maka siswa tersebut memiliki kecenderungan gaya belajar visual. Jika jawaban siswa dominan pada pilihan B, maka siswa memiliki kecenderungan gaya belajar auditori. Jika jawaban siswa dominan pada pilihan C, maka siswa tersebut memiliki kecenderungan gaya belajar kinestetik. Apabila siswa memiliki 2 atau 3 pilihan jawaban yang seimbang, maka siswa dikategorikan dalam gaya belajar fleksibel, yaitu kombinasi dari beberapa gaya belajar. Instrumen gaya belajar ini dapat dilihat pada Lampiran 3. Instrumen tersebut berasal dari PT. Aku Pintar Indonesia yang merupakan perusahaan teknologi informasi yang bergerak di bidang pendidikan. Butir soal tes gaya belajar dianalisis berdasarkan Indikator gaya belajar menurut De Porter dan Hernacki (Lampiran 4).

b. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Instrumen tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini berbentuk soal uraian tentang materi fungsi eksponen. Soal dalam instrumen ini berjumlah 6 butir yang memuat indikator penalaran matematis. Instrumen tes kemampuan penalaran matematis ini dapat dilihat pada lampiran 5. Alokasi waktu untuk mengerjakan soal tes ini adalah 2 jam mata pelajaran yaitu selama 90 menit. Soal tes kemampuan penalaran matematis ini telah diuji coba kepada siswa kelas X MIPA 5 sebanyak 20 responden. Kemudian soal tes kemampuan penalaran matematis tersebut diolah untuk memperoleh validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan ketentuan sebagai berikut :

1) Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan berdasarkan data hasil uji coba tes kemampuan penalaran matematis yang telah dilakukan di kelas X MIPA 5 MAN 1 Semarang. Uji validitas ini menerapkan teknik korelasi

Product Moment, dengan rumus sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017:193):

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antar skor soal dan total skor

n = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = skor tiap butir soal

$\sum Y$ = total skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor soal

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Butir soal tes kemampuan penalaran matematis dikatakan valid jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Berikut merupakan ketentuan tentang kevalidan instrumen tes :

Tabel 3. 1 Ketentuan Validitas Instrumen Tes

Nilai	Keterangan Validitas
$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan terhadap 20 siswa ($n = 20$) dengan taraf signifikansi 5%, $df = (n - 2)$; $20 - 2 = 18$, sehingga didapatkan $r_{tabel} = 0,3783$. Maka soal dikatakan valid dengan ketentuan $r_{xy} \geq 0,3783$. Berikut hasil analisis validitas soal uji coba tes kemampuan penalaran matematis:

Tabel 3. 2Hasil Analisis Validitas Soal

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket.
1	0,876	0,3783	$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid
2	0,860	0,3783	$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid
3	0,667	0,3783	$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid
4	0,649	0,3783	$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid
5	0,762	0,3783	$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid
6	0,808	0,3783	$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 3.2 tersebut dapat diketahui bahwa 6 soal yang telah diuji coba di kelas X MIPA 5 memiliki r hitung lebih besar dari r tabel. Hal ini memiliki arti bahwa ke-6 soal tersebut valid.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui tinggi rendahnya reliabilitas soal tes. Adapun uji reliabilitas soal tes tersebut

menggunakan rumus teknik *alpha cronbach* sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017:206):

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians butir soal ke-i

s_t^2 = varian skor total

Tinggi Tinggi rendahnya tingkat reliabilitas Instrumen tergantung pada nilai koefisien korelasi butir-butir soal dalam Instrumen tersebut. Tolak ukur untuk menyatakan tingkat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2017:206).

Tabel 3. 3 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas

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

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas soal dengan menggunakan rumus

alpha, maka diperoleh bahwa r hitung sebesar 0,860864, maka soal tersebut dikatakan reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Soal dalam instrumen tes pada penelitian ini diuji tingkat kesukarannya menggunakan rumus berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017: 224).

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

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

SMI = skor maksimum ideal, skor yang diperoleh jika siswa menjawab dengan sempurna

Berikut merupakan kriteria nilai tingkat kesukaran butir instrumen instrumen yang digunakan dalam penelitian ini (Lestari & Yudhanegara, 2015: 224).

Tabel 3. 4 Kriteria Nilai Tingkat Kesukaran

TK	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasar kriteria pada Tabel 3.4, soal yang memiliki tingkat kesukaran terlalu mudah tidak dipakai dalam tes. Berdasarkan perhitungan uji analisis tingkat kesukaran soal instrumen, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No Soal	Rata-rata	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	2,85	0,7125	Mudah
2	1,8	0,45	Sedang
3	2,1	0,525	Sedang
4	1,2	0,3	Sukar
5	2,5	0,625	Sedang
6	2,9	0,725	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran pada Tabel 3.5 menunjukkan bahwa persentase soal yang tergolong sukar adalah sebesar 16,67%, soal yang tergolong sedang sebesar 50%, dan soal yang tergolong mudah sebesar 33,33%. Soal nomor 4 tergolong sukar. Soal nomor 2, 3

dan 5 tergolong sedang. Soal nomor 1 dan 6 tergolong mudah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

4) Uji Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini (Lestari & Yudhanegara, 2017: 217-218):

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

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

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

SMI = skor maksimum ideal, skor yang diperoleh jika siswa menjawab dengan sempurna.

Berikut merupakan klasifikasi angka indeks daya beda yang digunakan dalam

instrumen tes kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini.

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Analisis daya beda ini dilakukan agar dapat diketahui perbedaan kemampuan antar siswa. Berdasar tabel 3.6, butir soal yang memiliki daya pembeda buruk dan sangat buruk tidak dipakai dalam tes. Berdasarkan analisis pada setiap butir soal, diperoleh hasil daya beda sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,975	0,45	0,525	Baik
2	0,775	0,125	0,65	Baik
3	0,725	0,325	0,4	Cukup
4	0,475	0,125	0,35	Cukup
5	0,85	0,4	0,45	Baik
6	0,925	0,525	0,4	Cukup

Hasil analisis daya pembeda pada Tabel 3.7 menunjukkan bahwa keseluruhan butir soal ini 50%

berdaya beda baik dan 50% berdaya beda cukup. Butir soal yang berkriteria daya pembeda baik adalah soal nomor 1, 2 dan 5. Sedangkan butir soal yang memiliki kriteria daya pembeda cukup adalah soal nomor 3, 4, dan 6. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

3. Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan memberikan serangkaian pertanyaan yang diajukan oleh peneliti kepada responden. Wawancara ini diarahkan sebagai pertemuan terorganisir dengan pedoman wawancara yang telah disetujui oleh ahli (Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 8). Dalam penelitian yang dilakukan, wawancara dilakukan untuk menemukan informasi lebih lanjut tentang kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil wawancara yang didapat akan dikaitkan dengan hasil tes dan dokumentasi. Berikut beberapa pertanyaan wawancara yang digunakan dalam penelitian ini.

E. Uji Keabsahan Data

Terdapat empat jenis uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif, meliputi uji *credibility* (kepercayaan), *transferability* (keteralihan), *dependability* (ketergantungan), dan *confirmability* (kepastian)

(Sugiyono, 2016 : 368-377). Dalam menguji keabsahan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji kredibilitas (*credibility*).

Uji kredibilitas data pada penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan 6 cara yaitu : Perpanjangan pengamatan; Peningkatan ketekunan, Triangulasi; Diskusi dengan teman; Analisis kasus negatif; *Member chek* (Sugiyono, 2016: 368). Uji Kredibilitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas merupakan kegiatan mengecek data dari sumber-sumber yang berbeda, cara yang digunakan dan pengecekan dari berbagai waktu. Maka dari itu, triangulasi dibagi menjadi tiga yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data dan triangulasi waktu. (Sugiyono, 2016: 372). Peneliti memilih triangulasi teknik pengumpulan data dalam menguji kredibilitas data dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini, triangulasi teknik pengumpulan data dilakukan dengan Langkah-langkah melakukan observasi, pengambilan dokumen dengan tes tertulis, melakukan wawancara dengan subjek. Dari hasil observasi yang dilakukan, maka diadakan tes tertulis tentang kemampuan penalaran matematis. Kemudian hasil tes tersebut dianalisis berdasarkan indikator

kemampuan penalaran matematis dikonfirmasi dengan data wawancara untuk memperkuat tingkat kredibilitas data dalam penelitian ini

F. Teknik Analisis Data

1. Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, dicari pola temanya, dan membuang yang tidak perlu (Sugiyono, 2016 : 337). Reduksi data dalam penelitian ini adalah kegiatan merangkum dan memfokuskan pada hal penting dalam penyelesaian tes kemampuan penalaran matematis pada materi fungsi eksponen. Adapun tahapan reduksi data dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Menghimpun dan merangkum hasil tes gaya belajar siswa.
- b. Menghimpun dan merangkum hasil kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi eksponen.
- c. Membuat transkrip wawancara dengan subjek wawancara yang telah dipilih.

2. Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian ini adalah dengan menyajikan data melalui penguraian singkat, Tabel, grafik, bagan, perhitungan rata-rat, korelasi antar kategori dan sebagainya (Sugiyono, 2016). Penyajian data pada penelitian ini adalah sebagai berikut .

- a. Menyajikan tabel hasil tes gaya belajar siswa kelas X MIPA 6.
- b. Menyajikan tabel hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6.
- c. Menyajikan indikator kemampuan penalaran matematis dalam bentuk kode.
- d. Menyajikan rekap nilai tes tertulis kelas penelitian pada setiap indikator kemampuan penalaran matematis
- e. Analisis kemampuan penalaran matematis pada setiap indikator dalam tiga kelompok bagian, yaitu kelompok auditori, kelompok visual, kelompok kinestetik.
- f. Menampilkan gambar hasil tes sampel tiap kelas bagian

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan ini didasarkan pada hasil analisis kemampuan penalaran matematis yang telah dilakukan. Beberapa hal yang disimpulkan adalah sebagai yaitu:

- a. Menyimpulkan analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam kelompok belajar auditori.
- b. Menyimpulkan analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam kelompok belajar visual.
- c. Menyimpulkan dari analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam kelompok belajar kinestetik.

Penelitian ini menggunakan pengkategorian penalaran matematis modifikasi Arikunto yang dijadikan sebagai acuan dalam menarik kesimpulan tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Terdapat 5 tingkat penalaran matematis siswa, yaitu : sangat rendah; rendah; sedang; tinggi dan sangat tinggi. Berikut adalah pengkategorian tingkat kemampuan penalaran matematis siswa (Arikunto, 2011).

Tabel 3. 8 Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Persentase Ketercapaian Indikator Penalaran Matematis	Kategori
$0\% \leq \textit{Ketercapaian} (\%) \leq 20\%$	Sangat Rendah
$20\% < \textit{Ketercapaian} (\%) \leq 40\%$	Rendah
$40\% < \textit{Ketercapaian} (\%) \leq 60\%$	Sedang
$60\% < \textit{Ketercapaian} (\%) \leq 80\%$	Tinggi
$80\% < \textit{Ketercapaian} (\%) \leq 100\%$	Sangat Tinggi

Persentase ketercapaian Indikator penalaran matematis kelompok belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\textit{Ketercapaian} (\%) = \frac{\textit{Nilai rata - rata}}{100} \times 100\%$$

Keterangan:

Ketercapaian (%) = Persentase ketercapaian indikator penalaran matematis

Nilai Rata-rata = Nilai rata-rata ketercapaian indikator penalaran matematis.

G. Memverifikasi Hasil Analisis

Hasil analisis tes tertulis dan wawancara dibandingkan untuk memverifikasi hasil analisis kemampuan penalaran matematis. Data dinyatakan benar (kredibel) apabila :

1. Tes tertulis dan wawancara memiliki hasil yang sama atau sesuai.
2. Tidak ada kontradiksi antara tes tertulis dengan wawancara siswa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian tentang analisis kemampuan penalaran matematis yang ditinjau dari gaya belajar ini dilakukan di Sekolah MAN 1 Semarang. Subjek penelitian adalah kelas X MIPA 6 dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang (data lengkap terdapat pada lampiran 2). Pengambilan data telah dilakukan pada bulan November 2021 dengan deskripsi hasil sebagai berikut.

1. Gaya Belajar

Responden Data gaya belajar diambil dari pengisian angket tes gaya belajar siswa yang berisi 30 pertanyaan pilihan ganda, siswa memilih jawaban yang paling sesuai dengan dirinya (Tabel isian butir soal tentang tes gaya belajar terdapat pada lampiran 4).

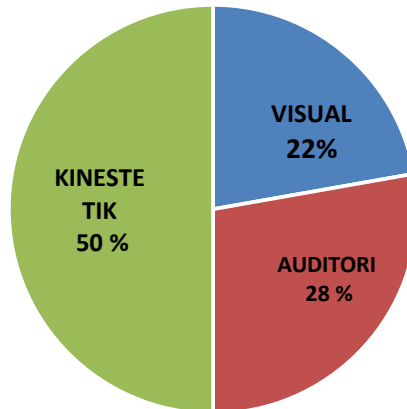
Siswa yang jawabannya dominan pada pilihan A, maka siswa tersebut tergolong ke dalam jenis gaya belajar visual. Kemudian siswa yang jawabannya dominan pada pilihan B, maka siswa tersebut tergolong pada jenis gaya belajar auditori. Selanjutnya, siswa yang memiliki jawaban dominan

pada pilihan C, maka siswa tersebut digolongkan ke dalam gaya belajar kinestetik. Selanjutnya, siswa yang memiliki jawabanimbang antara 2 atau 3 pilihan jawaban siswa tersebut digolongkan ke dalam gaya belajar fleksibel.

Tabel 4. 1 Pengelompokan Gaya Belajar Siswa

Responden	Jenis Gaya Belajar
S1	Visual
S2	Kinestetik
S3	Auditori
S4	Visual
S5	Kinestetik
S6	Kinestetik
S7	Auditori
S8	Auditori
S9	Auditori
S10	Visual
S11	Kinestetik
S12	Kinestetik
S13	Kinestetik
S14	Kinestetik
S15	Kinestetik
S16	Auditori
S17	Visual
S18	Kinestetik

Berdasarkan tes gaya belajar yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memiliki gaya belajar visual, 5 siswa dengan gaya belajar auditori dan 9 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Jadi, persentase gaya belajar siswa dikelas adalah 22% visual, 28% auditori dan 50% kinestetik.



Gambar 4. 1Diagram Persentase Jenis Gaya Belajar Siswa

2. Penalaran Matematis

Tes penalaran matematis ini diikuti sebanyak 18 siswa. Pada tahap tes kemampuan penalaran matematis, siswa dites dengan mengerjakan soal uraian tentang materi fungsi eksponen sebanyak 6 soal. Setiap soal yang diujikan mengandung 1 indikator kemampuan penalaran matematis yang akan diukur.

Berikut merupakan tabel indikator kemampuan penalaran matematis yang akan diukur :

Tabel 4. 2 Kode Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Kode
Kemampuan menyajikan pernyataan matematika	I1
Kemampuan mengajukan dugaan	I2
Kemampuan melakukan manipulasi matematika	I3
Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	I4
Kemampuan menarik kesimpulan	I5

Setiap soal memiliki skor maksimal sebesar 4 poin (Tabel Pedoman Penskoran dapat dilihat pada lampiran 5). Berdasarkan pedoman penskoran tersebut, dapat diketahui nilai siswa dengan rumus sebagai berikut :

$$Nilai = \frac{Total\ Skor\ Siswa}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor Siswa = Perolehan total skor siswa dalam pencapaian indikator penalaran matematis

Skor Maksimum = Total Skor Semua Indikator
Penalaran matematis

Berdasarkan pada rumus tersebut, nilai hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang dapat disajikan dalam bentuk tabel. Berikut hasil tes kemampuan penalaran matematis yang telah disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 3 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis
Siswa Kelas X MIPA 6

Subjek	Butir Soal *)						Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
S1	4	1	4	1	0	4	14	58,33
S2	4	4	1	1	4	4	18	75,00
S3	1	0	4	1	2	4	12	50,00
S4	4	4	4	0	4	4	20	83,33
S5	4	0	1	1	2	2	10	41,67
S6	3	4	2	1	4	4	18	75,00
S7	4	4	1	1	4	4	14	58,33
S8	4	4	4	4	2	2	15	62,50
S9	1	0	2	0	2	2	7	29,17
S10	4	3	2	4	2	2	17	70,83
S11	1	0	4	1	1	4	11	45,83
S12	1	2	2	1	4	2	12	50,00
S13	3	0	0	1	4	4	12	50,00
S14	1	0	1	1	2	2	7	29,17
S15	4	1	2	1	2	2	12	50,00
S16	3	3	2	1	4	4	17	70,83
S17	3	0	2	1	1	2	9	37,50
S18	4	1	2	4	1	2	14	58,33

*)Keterangan indikator pada soal : No. 1 & No. 2 kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; No. 3 kemampuan mengajukan dugaan; No. 4 kemampuan menarik kesimpulan; No. 5 kemampuan menyajikan pernyataan matematika; No. 6 kemampuan melakukan manipulasi matematika.

B. Analisis Data

1. Data Kuantitatif

a. Tabel Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Gaya Belajar

1) Visual

Berikut ini merupakan tabel kemampuan penalaran matematis siswa yang termasuk dalam kelompok gaya belajar visual

Tabel 4. 4 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Visual

Subjek	Butir Soal						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
S1	4	1	4	1	0	4	14	58,33
S4	4	4	4	0	4	4	20	83,33
S10	4	3	2	4	2	2	17	70,83
S17	3	0	2	1	1	2	9	37,50
Nilai Rata-rata								62,50

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa skor maksimum pada kelompok visual adalah sebesar 20 dengan nilai sebesar 83,33 dan skor minimumnya

adalah sebesar 9 dengan nilai 37,50. Nilai rata-rata siswa pada kelas visual adalah sebesar 62,50.

2) Auditori

Berikut ini merupakan tabel kemampuan penalaran matematis siswa yang termasuk dalam kelompok gaya belajar auditori

Tabel 4. 5 Hasil Tes Kemampuan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Auditori

Siswa	Butir Soal						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
S3	1	0	4	1	2	4	12	50,00
S7	4	4	1	1	4	4	14	58,33
S8	4	4	4	4	2	2	15	62,50
S9	1	0	2	0	2	2	7	29,17
S16	3	3	2	1	4	4	17	70,83
Nilai Rata-rata								54,17

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa skor maksimum pada kelompok auditori adalah sebesar 17 dengan nilai 70,83 dan skor minimumnya adalah sebesar 7 dengan nilai 29,17. Nilai rata-rata siswa pada kelompok auditori adalah sebesar 54,17.

3) Kinestetik

Berikut ini merupakan tabel isian butir soal tes kemampuan penalaran matematis siswa yang termasuk dalam kelompok gaya belajar kinestetik

Tabel 4. 6 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelompok Kinestetik

Siswa	Butir Soal						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6		
S2	4	4	1	1	4	4	18	75,00
S5	4	0	1	1	2	2	10	41,67
S6	3	4	2	1	4	4	18	75,00
S11	1	0	4	1	1	4	11	45,83
S12	1	2	2	1	4	2	12	50,00
S13	3	0	0	1	4	4	12	50,00
S14	1	0	1	1	2	2	7	29,17
S15	4	1	2	1	2	2	12	50,00
S18	4	1	2	4	1	2	14	58,33
Nilai Rata-rata								52,78

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa skor maksimum pada kelompok kinestetik adalah sebesar 18 dan skor minimumnya adalah sebesar 7. Nilai rata-rata siswa pada kelompok kinestetik adalah sebesar 52,78.

- b. Tabel Pencapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Pencapaian per-indikator kemampuan penalaran matematis dinyatakan dalam nilai dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Pencapaian}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Skor Pencapaian = Skor yang dicapai siswa pada indikator soal.

Skor Maksimum = Skor maksimum jika siswa mencapai indikator secara sempurna.

1) Kelompok Visual

Tabel 4. 7 Pencapaian Nilai Per-Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Visual

Siswa	Nilai Indikator Penalaran				
	I1	I2	I3	I4	I5
S1	0	100	100	63	25
S4	100	100	100	100	0
S10	50	50	50	88	100
S17	25	50	50	38	25
Nilai Rata-rata	43,75	75,00	75,00	71,88	37,50

Berdasarkan tabel, dapat diketahui bahwa kelompok visual mencapai indikator I1 dengan nilai rata-rata 43,75, indikator I2 dengan nilai rata-rata 75, indikator I3 dengan nilai rata-rata

75, indikator I4 dengan nilai rata-rata 71,88, indikator I5 dengan nilai rata-rata 37,5.

2) Kelompok Auditori

Tabel 4. 8 Pencapaian Nilai Per-Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Auditori

Siswa	Nilai Indikator Penalaran				
	I1	I2	I3	I4	I5
S3	50	100	100	12,5	25
S7	100	25	100	100	25
S8	50	100	50	100	100
S9	50	50	50	12,5	0
S16	100	50	100	75	25
Nilai Rata-rata	70	65	80	60	35

Berdasarkan tabel, dapat diketahui bahwa kelompok auditori mencapai indikator I1 dengan nilai rata-rata 70, indikator I2 dengan nilai rata-rata 65, indikator I3 dengan nilai rata-rata 80, indikator I4 dengan nilai rata-rata 60, indikator I5 dengan nilai rata-rata 35.

3) Kelompok Kinestetik

Tabel 4. 9 Pencapaian Nilai Per-Indikator
Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok
Kinestetik

Siswa	Nilai Indikator Penalaran				
	I1	I2	I3	I4	I5
S2	100	25	100	100	25
S5	50	25	50	50	25
S6	100	50	100	87,5	25
S11	25	100	100	12,5	25
S12	100	50	50	37,5	25
S13	100	0	100	37,5	25
S14	50	25	50	12,5	25
S15	50	50	50	62,5	25
S18	25	50	50	62,5	100
Nilai Rata-rata	66,67	41,67	72,22	51,39	33,33

Berdasarkan tabel, dapat diketahui bahwa kelompok auditori mencapai indikator I1 dengan nilai rata-rata 66,67, indikator I2 dengan nilai rata-rata 41,67, indikator I3 dengan nilai rata-rata 72,22, indikator I4 dengan nilai rata-rata 51,39, indikator I5 dengan nilai rata-rata 33,33.

- c. Tabel perbandingan nilai minimum, maksimum dan rata-rata kemampuan penalaran berdasarkan gaya belajar

Berikut merupakan tabel perbandingan yang diperoleh berdasarkan tes kemampuan penalaran matematis dan gaya belajar siswa.

Tabel 4. 10 Perbandingan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Antar Kelompok Gaya Belajar

Kelompok Gaya Belajar	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Nilai Rata-rata
Visual	83,33	37,5	62,5
Auditori	70,83	29,17	54,17
Kinestetik	58,33	29,17	52,78

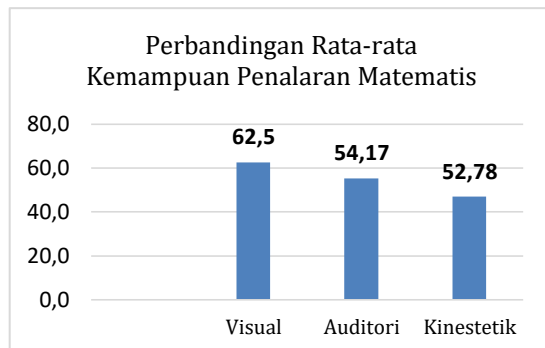
Tabel 4. 11 Perbandingan Nilai Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Per-indikator

Kelompok Gaya Belajar	Nilai Rata-rata Indikator Soal :				
	1	2	3	4	5
Visual	43,80	75,00	75,00	71,90	37,50
Auditori	70,00	65,00	80,00	60,00	35,00
Kinestetik	66,70	41,70	72,20	51,40	33,30

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa kelompok visual memiliki pencapaian tertinggi pada indikator I4 (kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi) dan

pencapaian terendah pada Indikator 15 (kemampuan menarik kesimpulan). Kelompok Auditori memiliki pencapaian tertinggi pada Indikator 13 (kemampuan melakukan manipulasi matematika) dan pencapaian terendah pada Indikator 15 (kemampuan menarik kesimpulan). Kelompok kinestetik memiliki pencapaian tertinggi pada pada Indikator 13 (kemampuan melakukan manipulasi matematika) dan pencapaian terendah pada Indikator 15 (kemampuan menarik kesimpulan).

- d. Diagram batang perbandingan rata-rata kemampuan penalaran matematis setiap gaya belajar



Gambar 4. 2 Diagram Batang Perbandingan Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Kelompok Gaya Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa urutan nilai tertinggi sampai terendah rata-rata pencapaian kemampuan penalaran matematis adalah kelompok gaya belajar visual (62,5), kelompok gaya belajar auditori (54,17), dan kelompok gaya belajar kinestetik (52,78). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dicapai oleh gaya belajar visual dan nilai rata-rata terendah didapatkan oleh kelompok gaya belajar kinestetik.

2. Data Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini mengambil 3 narasumber dari 18 subjek yang ada. Berikut adalah daftar subjek yang terpilih menjadi narasumber wawancara dengan mempertimbangkan bahwa 3 subjek tersebut dapat mewakili setiap kelompok gaya belajar.

Tabel 4. 12 Daftar Narasumber Wawancara

No	Kode	Kelompok
1	S1	Visual
2	S8	Auditori
3	S6	Kinestetik

Berdasarkan tabel 4.8, Pada kegiatan wawancara ini Kelompok gaya belajar visual diwakili oleh subjek dengan kode S1, kelompok auditori diwakili oleh subjek dengan kode S8 dan kelompok kinestetik diwakili oleh subjek dengan kode S6. Data hasil wawancara yang telah dilakukan mencakup Pertanyaan wawancara yang dinotasikan dengan huruf P dan jawaban dari subjek yang dinotasikan dengan huruf J.

3. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kemampuan penalaran matematis siswa dalam penelitian ini akan dianalisis berdasarkan ketercapaian indikator. Terdapat 6 indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam penelitian ini. Indikator tersebut akan dibuat ke dalam bentuk kode untuk mempermudah dalam mendeskripsikan analisis kemampuan penalaran matematis siswa. Kode pada setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut :

Siswa dikatakan berhasil mencapai indikator 1 (I1) jika siswa dapat membuat rumus jumlah bakteri setelah 4 jam dengan benar berdasarkan soal nomor 5. Siswa dikatakan berhasil mencapai indikator 2 (I2) jika siswa dapat mengajukan pendapatnya tentang

nilai a dan b pada fungsi $h(x)$ dengan benar berdasarkan soal nomor 3. Siswa dikatakan Siswa dikatakan berhasil mencapai indikator 3 (I3), jika siswa mampu memperoleh jawaban yang benar dari soal nomor 6 dengan cara melakukan manipulasi matematis. Siswa dikatakan Siswa dikatakan berhasil mencapai indikator 4 (I4), jika siswa mampu memberikan bukti kebenaran tentang fungsi tercepat pada soal nomor 1 dan memberikan bukti tentang titik potong tiga fungsi pada sumbu y berdasarkan soal nomor 2. Siswa dikatakan Siswa dikatakan berhasil mencapai indikator 5 (I5), jika siswa mampu menarik kesimpulan dari gambar grafik fungsi eksponen dengan benar berdasarkan soal nomor 4.

Berikut analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIPA 6 MAN 1 Semarang pada materi fungsi eksponen berdasarkan gaya belajar dan masing-masing indikator penalaran matematis.

a. Kelompok Visual

Berdasarkan tabel 4.4, dapat diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang masuk ke dalam kelompok belajar gaya visual, yaitu Subjek S1 dengan nilai (58,33), S4 dengan nilai (83,33), Subjek S10

dengan nilai (70,83), Subjek S17 dengan nilai(37,5). Adapun ketercapaian masing-masing Subjek pada indikator adalah sebagai berikut :

1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika (I1)

Indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika terdapat pada soal nomor 5. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S1 belum mampu memenuhi capaian untuk indikator I1 dengan perolehan skor 0, dengan kata lain Subjek S1 memiliki ketercapaian 0%. Subjek S4 mampu memenuhi capaian indikator I1 dengan perolehan skor 4, dengan kata lain Subjek S4 memiliki ketercapaian 100%. Subjek S10 mencapai indikator I1 dengan skor 2, dengan kata lain Subjek S10 mencapai 50% dari indikator I1. Subjek S17 mencapai indikator I1 dengan mendapatkan skor 1, dengan kata lain Subjek S17 memiliki ketercapaian 25% terhadap indikator I1.

Berikut adalah hasil tes tertulis dan wawancara dari Subjek S1 dalam pencapaian Indikator I1 :

Handwritten work on lined paper:

$$5) \frac{240 \text{ menit}}{10 \text{ jam}} = \frac{240 \text{ menit}}{60 \text{ menit}}$$

Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 5 Yang Memuat Indikator I1

Berdasarkan jawaban pada gambar 4.3, Subjek S1 tidak mampu memberikan pernyataan matematika dengan benar. Subjek S1 hanya memberikan jawaban perbandingan waktu yang kurang jelas ke mana arah kesimpulan jawaban tersebut.

Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S1 tentang soal nomor 5,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 5 ?

J : **Disuruh mencari rumus pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Saya mencoba menyusun yang diketahui di soal pak buat dijadiin rumus.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Tidak tau pak.**

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek S1 mencoba menyusun pernyataan matematika dengan sesuatu yang diketahui dari soal, akan tetapi tidak dapat memberikan jawaban yang tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S1 belum mampu mencapai indikator I1 atau tingkat ketercapaian S1 terhadap Indikator I1 adalah sebesar 0%.

2) Kemampuan mengajukan dugaan (I2)

Indikator kemampuan mengajukan dugaan terdapat pada soal nomor 3. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S1 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S1 memiliki tingkat ketercapaian 100%. Subjek S4 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S4 memiliki tingkat ketercapaian 100%. Subjek S10 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S10 memiliki tingkat ketercapaian 50%. Subjek S17 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain

Subjek S17 memiliki tingkat ketercapaian 50%.

Berikut jawaban dari Subjek S1 dalam pencapaian Indikator I2 :

3). Dari grafik, diketahui nilai $a : 160$ dan nilai $b : h(1)$

$$h(x) = a \cdot b^x$$

$$h(x) = 160 \cdot b^x$$

Disubstitusikan $x : 1$

$$h(1) = 160 \cdot b^1$$

$$h(1) = 160 \cdot b$$

$$\frac{h(1)}{160} = b$$

Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 3 Yang Memuat Indikator I2

Berdasarkan gambar 4.4, dapat diketahui bahwa subjek S1 memberikan dugaan yang tepat untuk nilai a dan nilai b .

Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S1 tentang soal nomor 3,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 3 ?

J : **Mencari nilai a dan b pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Nilai a sudah bisa ditebak dari grafik pak, terus nilai b dicari pakai perbandingan.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : Nilai a ketemu 160, nilai b masih kayak pecahan gitu pak.

Berdasarkan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek S1 mampu menemukan nilai a dan nilai b dengan tepat. Maka, subjek S1 berhasil mengajukan dugaan tentang nilai a dan nilai b dengan tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S1 berhasil mencapai indikator I2 sebesar 100%.

3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika (I3)

Indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika terdapat pada soal nomor 6. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S1 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S1 memiliki tingkat ketercapaian 100%. Subjek S4 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S4 memiliki tingkat ketercapaian 100%. Subjek S10 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S10 memiliki tingkat ketercapaian 50%. Subjek S17 mendapatkan skor 2 dalam

pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S17 memiliki tingkat ketercapaian 50%.

6) Dikelahir : Terdapat 500 bakteri, membelah menjadi 2 setiap jam (60 menit)
 Ditanya : Banyak bakteri setelah 4 jam

Jawab : $\frac{4 \text{ jam}}{1 \text{ jam}} = \frac{240 \text{ menit}}{60 \text{ menit}} = 4 \text{ kali}$

Sehingga banyak bakteri setelah 4 jam adalah
 $500 \times 2^4 = 500 \times 16$
 $= 8.000$

Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 6 Yang Memuat Indikator I3

Berdasarkan gambar 4.5, dapat diketahui bahwa S1 mampu melakukan manipulasi dengan membuat perbandingan sehingga dapat ditemukan laju pertumbuhan bakteri dan jumlah banya bakteri yang ditanyakan dengan tepat.

Berikut kutipan hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek S1 tentang soal nomor 3,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 3 ?

J : **Menentukan jumlah bakteri pak**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Dibandingkan jumlah jamnya pak, terus bakalan ketemu kecepatan**

tumbuh . nah, setelah baru bisa ketemu jumlah bakterinya.

- P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
J : **Jumlah bakterinya jadi 8000 pak**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S1 memang mampu melakukan manipulasi matematis untuk menemukan solusi jawaban dari soal yang diajukan pada nomor 3. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S1 mampu mencapai indikator I3 sebesar 100%.

- 4) Kemampun memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi (I4)

Indikator kemampun memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi terdapat pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S1 mendapatkan skor 5 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S1 memiliki tingkat ketercapaian 62,5%. Subjek S4 mendapatkan skor 8 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S4 memiliki tingkat ketercapaian 100%. Subjek S10 mendapatkan skor 7 dalam

pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S10 memiliki tingkat ketercapaian 87,5%. Subjek S17 mendapatkan skor 3 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S17 memiliki tingkat ketercapaian 37,5%.

1) Diketahui tiga buah fungsi :

$$F(x) = 100 \cdot 3^x$$

$$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$$

$$h(x) = 100 \cdot 4^x$$

	$x = 0$	$x = 2$	$x = 3$
$F(x)$	100	900	2.700
$g(x)$	100	1.225	4.287,5
$h(x)$	100	1.600	6.400

* $F(x) : F(0)$	* $F(x) : F(2)$	* $F(x) : F(3)$
$F(0) = 100 \cdot 3^0$	$F(2) = 100 \cdot 3^2$	$F(3) = 100 \cdot 3^3$
$F(0) = 100 \cdot 1$	$F(2) = 100 \cdot 9$	$F(3) = 100 \cdot 27$
$F(0) = 100$	$F(2) = 900$	$F(3) = 2.700$

* $g(x) : g(0)$	* $g(x) : g(2)$	* $g(x) : g(3)$
$g(0) = 100 \cdot 3,5^0$	$g(2) = 100 \cdot 3,5^2$	$g(3) = 100 \cdot 3,5^3$
$g(0) = 100 \cdot 1$	$g(2) = 100 \cdot 12,25$	$g(3) = 100 \cdot 42,875$
$g(0) = 100$	$g(2) = 1.225$	$g(3) = 4.287,5$

* $h(x) : h(0)$	* $h(x) : h(2)$	* $h(x) : h(3)$
$h(0) = 100 \cdot 4^0$	$h(2) = 100 \cdot 4^2$	$h(3) = 100 \cdot 4^3$
$h(0) = 100 \cdot 1$	$h(2) = 100 \cdot 16$	$h(3) = 100 \cdot 64$
$h(0) = 100$	$h(2) = 1.600$	$h(3) = 6.400$

Jadi, fungsi yang paling cepat pertumbuhannya adalah $h(x)$

Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 1 Yang Memuat Indikator I4

Berdasarkan gambar 4.6 , dapat diketahui bahwa subjek S1 mampu memberikan bukti atas solusi yang diberikannya. Subjek S1 memaparkan

perhitungan yang menunjukkan pertumbuhan dari masing-masing fungsi, sehingga mampu menunjukkan dengan benar mana fungsi yang memiliki pertumbuhan paling cepat.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S1 tentang soal nomor 1,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 1 ?

J : **Disuruh milih fungsi yang paling cepat tumbuhnya.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Menghitung satu satu pak, fungsinya dimasukkin nilai 0, 2 dan 3. Fungsi $f(x)$ dihitung sendiri. Fungsi $g(x)$ dihitung sendiri. Fungsi $h(x)$ dihitung sendiri.**

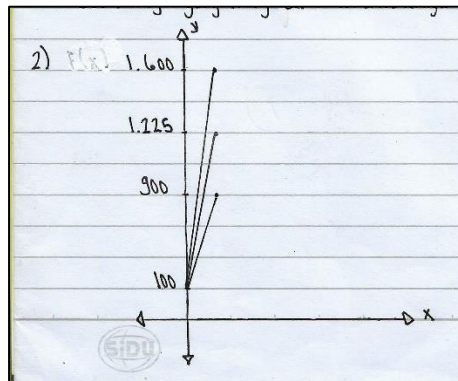
P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **$H(x)$ pak, soalnya hitungannya hasilnya paling banyak.**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S1 memang mampu memberikan bukti atau alasan dari solusi yang diberikan subjek S1 untuk menjawab soal nomor 1. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S1 mampu

mencapai indikator I4 pada soal nomor 1 sebesar 100%.

Indikator kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi juga terdapat pada soal nomor 2.



Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 2 Yang Memuat Indikator I4

Berdasarkan gambar 4.7 , dapat diketahui bahwa subjek S1 tidak lengkap dalam memberikan bukti atas solusi yang diberikannya. Subjek S1 hanya memberikan grafik diagram garis yang tidak memiliki keterangan nama fungsi pada setiap garisnya.

Berikut merupakan cuplikan wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S1 tentang soal nomor 2,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 2 ?

J : **Apakah punya titik potong yang sama, grafiknya.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Saya gambar pak.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Garisnya itu kan bertemu pak, jadi titik potongnya sama..**

P : Tapi jawabanmu di lembar jawab belum dilengkapi ya ?

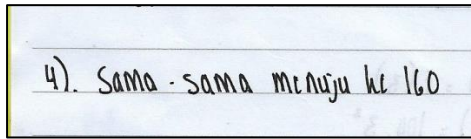
J : **Iya pak.**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa Subjek S1 hanya membuat gambar grafik yang tidak lengkap untuk memberikan bukti terhadap kebenaran solusi pada soal nomor 2. Maka subjek S1 belum mampu memberikan bukti terhadap solusi dengan lengkap dan tepat, akan tetapi subjek S1 menuliskan jawaban yang masih bisa diterima. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S1 mencapai indikator I4 sebesar 25% pada soal nomor 2.

Berdasar pada jawaban subjek S1 pada soal nomor 1 dan nomor 2, maka dapat disimpulkan bahwa Subjek S1 mampu mencapai indikator I4 dengan pencapaian sebesar 62,5%.

5) Kemampuan menarik kesimpulan (I5)

Indikator kemampuan menarik kesimpulan terdapat pada soal nomor 4. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S1 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S1 memiliki tingkat ketercapaian 25%. Subjek S4 mendapatkan skor 0 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S4 memiliki tingkat ketercapaian 0%. Subjek S10 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S10 memiliki tingkat ketercapaian 100%. Subjek S17 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S17 memiliki tingkat ketercapaian 25%.



Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 4 Yang Memuat Indikator I5

Berdasarkan gambar 4.8 , dapat diketahui bahwa subjek S1 belum mampu menarik kesimpulan dari gambar yang disediakan pada soal nomor 4. Akan tetapi, jawaban subjek S1 masih mengandung argumen yang dapat diterima.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek S1 mengenai soal nomor 4,

- P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 4 ?
- J : **Disuruh mencari kesimpulan gambarnya.**
- P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?
- J : **Saya lihat gambarnya, terus membuat kesimpulan pak.**
- P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
- J : **Sama sama menuju angka 160.**

Berdasarkan cuplikan wawancara yang telah dilakukan terhadap subjek S1, dapat dilihat bahwa subjek S1 belum bisa

memberikan kesimpulan yang tepat. Akan tetapi subjek S1 memberikan jawaban yang masih dapat diterima argumennya. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S1 mencapai indikator I5 sebesar 25%.

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh ketercapaian setiap indikator pada kelas visual yaitu Indikator I1 sebesar 43,75%, indikator I2 sebesar 75% , indikator I3 sebesar 75%, indikator I4 sebesar 71,88%, Indikator I5 37,5%.

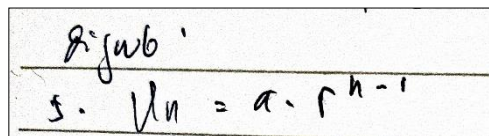
b. Kelompok Auditori

Berdasarkan tabel 4.5, dapat diketahui bahwa terdapat 5 siswa yang masuk ke dalam kelompok gaya belajar auditori, yaitu Subjek S3 dengan nilai (50), S7 dengan nilai (58,33), S8 dengan nilai (62,5), S9 dengan nilai (29,17), dan Subjek S16 dengan nilai (70,83).

1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika (I1)

Indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika terdapat pada soal nomor 5. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S3 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain

Subjek S3 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S7 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S7 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S8 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S8 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S9 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S9 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S16 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S16 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%.



Jawab

$$5. U_n = a + (n-1)r$$

Gambar 4. 9Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 5 Yang Memuat Indikator I1

Berdasarkan gambar 4.9, dapat diketahui bahwa subjek S8 menyajikan pernyataan matematis dari soal nomor 5. Akan tetapi, masih memuat kesalahan yang signifikan. Subjek S8 menuliskan rumus yang

kurang tepat untuk menyatakan masalah yang ditanyakan pada soal nomor 5.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Subjek S8 mengenai soal nomor 5,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 5 ?

J : **Membuat rumus yang cocok sama soalnya pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Membuat pakai rumus un pak.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Sesuai yang saya tulis di kertas pak, $un = a \cdot r^{n-1}$**

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S8 menggunakan rumus suku ke-n (U_n). subjek S1 telah menyajikan pernyataan matematika dengan rumus tersebut akan tetapi masih memuat kesalahan yang signifikan. Rumus tersebut tidak tepat untuk menyatakan permasalahan yang disajikan pada soal nomor 5. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S8 mencapai indikator I1 sebesar 50%.

2) Kemampuan mengajukan dugaan (I2)

Indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika terdapat pada soal nomor 3. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S3 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S3 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S7 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S7 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S8 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S8 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S9 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S9 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S16 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S16 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%.

s. dari grafik get simpulkan nilai a dan grafik $h(x)$ nilainya adalah 160 yg
 dapat dari persamaan di bawah y. Nilai b dapat diambil dari
 substitusi nilai $x = 1$
 $h(1) = 160 \cdot b$
 $h(1) = 160 \cdot b$
 $h(1) = \frac{b}{160}$

Gambar 4. 10 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 3 Yang Memuat Indikator I2

Berdasarkan gambar 4.10 , dapat diketahui bahwa subjek S8 memberikan jawaban dugaan nilai a dan b pada soal nomor 3 dengan benar dan lengkap.

Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S8 tentang soal nomor 3,

- P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 3 ?
 J : **Memberikan pendapat tentang nilai a dan b.**
 P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?
 J : **Nilai a saya ambil dari gambar grafik $h(x)$, untuk nilai b nya dicari pakai substitusi pak.**
 P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
 J : **$a = 160$ dan $b = h(1)/160$**

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S8 mampu memberikan dugaan terhadap nilai a

dan nilai b. Subjek S8 melakukan perhitungan yang tepat untuk mencari nilai a dan b. Dalam hal ini subjek S8 mampu mengajukan dugaan tentang nilai a dan nilai b dengan tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S8 mencapai indikator I2 sebesar 100%.

3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika (I3)

Indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika terdapat pada soal nomor 6. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S3 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S3 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S7 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S7 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S8 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S8 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S9 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S9 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S16 mendapatkan skor 4

dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S16 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%.

6. $U_s = 500 \cdot (2^{5-1})$
$U_s = 500 \cdot 2^4$
$U_s = 500 \cdot 16$
$U_s = 8000$

Gambar 4. 11 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 6 Yang Memuat Indikator I3

Berdasarkan gambar 4.11, dapat diketahui bahwa subjek S8 mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban soal nomor 6, tetapi memuat kesalahan yang signifikan. Rumus yang diterapkan kurang tepat, akan tetapi subjek S8 berhasil menemukan jawaban yang benar untuk jumlah bakterinya.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S8 tentang soal nomor 6,

- P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 6 ?
- J : **Mencari jumlah bakteri setelah 240 menit.**
- P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

- J : **Pakai rumus un yang saya jawab di soal nomor 5 pak.**
- P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
- J : **Ketemu 8.000 pak jumlah bakterinya.**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut dapat dilihat bahwa subjek S8 menggunakan rumus dari jawabannya di soal nomor 4. Sedangkan jawaban subjek S8 pada nomor 4 mengandung kesalahan yang signifikan. Maka dari itu, jawaban subjek S8 pada soal nomor 6 ini mengandung kesalahan yang signifikan juga walaupun akhir jawabannya benar. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S8 mencapai indikator I3 sebesar 50%.

- 4) Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi (I4)

Indikator kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi terdapat pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S3 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S3 memiliki tingkat ketercapaian

sebesar 12,5%. Subjek S7 mendapatkan skor 8 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S7 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S8 mendapatkan skor 8 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S8 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S9 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S9 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 12,5%. Subjek S16 mendapatkan skor 6 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S16 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 75%.

Jawab :

a) $f(x) = 100 \cdot 3^x$	$f(x) = 100 \cdot 3^x$
$f(0) = 100 \cdot 3^0$	$f(1) = 100 \cdot 3^1$
$f(1) = 100 \cdot 3^1$	$f(2) = 100 \cdot 3^2$
$f(2) = 100 \cdot 3^2$	$f(3) = 100 \cdot 3^3$
$f(3) = 100 \cdot 3^3$	$f(4) = 100 \cdot 3^4$
b) $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$	$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$
$g(0) = 100 \cdot 3,5^0$	$g(1) = 100 \cdot 3,5^1$
$g(1) = 100 \cdot 3,5^1$	$g(2) = 100 \cdot 3,5^2$
$g(2) = 100 \cdot 3,5^2$	$g(3) = 100 \cdot 3,5^3$
$g(3) = 100 \cdot 3,5^3$	$g(4) = 100 \cdot 3,5^4$
c) $h(x) = 100 \cdot 9^x$	$h(x) = 100 \cdot 9^x$
$h(0) = 100 \cdot 9^0$	$h(1) = 100 \cdot 9^1$
$h(1) = 100 \cdot 9^1$	$h(2) = 100 \cdot 9^2$
$h(2) = 100 \cdot 9^2$	$h(3) = 100 \cdot 9^3$
$h(3) = 100 \cdot 9^3$	$h(4) = 100 \cdot 9^4$

1. fungsi $h(x) = 100 \cdot 9^x$ merupakan fungsi karena pertambahan nilai x dan y besarnya

Gambar 4. 12 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 1 Yang Memuat Indikator I4

Berdasarkan gambar 4.12, dapat diketahui bahwa subjek S8 memaparkan perhitungan substitusi dari masing-masing fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ untuk menjawab soal nomor 1 dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S8 mampu memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan benar.

Berikut cuplikan wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S8 tentang soal nomor 1,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 1 ?

J : **Menentukan fungsi yang paling cepat pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Menghitung nilai substitusi masing-masing fungsi.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Fungsi tercepat $h(x)$ pak.**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S8 memberikan beberapa alasan atau bukti terhadap solusi melalui perhitungan substitusi nilai terhadap fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$. Subjek S8 mampu memberikan alasan atau bukti

terhadap solusi dengan benar dan tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S8 mencapai indikator I4 sebesar 100% pada soal nomor 1.

Indikator kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap bukti juga terdapat pada soal nomor 2.

Jawab :	
$f(x) = 100 \cdot 2^x$ $f(0) = 100 \cdot 2^0$ $f(1) = 100 \cdot 2^1$ $f(2) = 100 \cdot 2^2$	$f(x) = 100 \cdot 3^x$ $f(1) = 100 \cdot 3^1$ $f(2) = 100 \cdot 3^2$ $f(3) = 100 \cdot 3^3$
$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $g(0) = 100 \cdot 3,5^0$ $g(1) = 100 \cdot 3,5^1$ $g(2) = 100 \cdot 3,5^2$	$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $g(1) = 100 \cdot 3,5^1$ $g(2) = 100 \cdot 3,5^2$ $g(3) = 100 \cdot 3,5^3$
$h(x) = 100 \cdot 9^x$ $h(0) = 100 \cdot 9^0$ $h(1) = 100 \cdot 9^1$ $h(2) = 100 \cdot 9^2$	$h(x) = 100 \cdot 9^x$ $h(1) = 100 \cdot 9^1$ $h(2) = 100 \cdot 9^2$ $h(3) = 100 \cdot 9^3$
1. Jumlah $h(x) = 100 \cdot 9^x$ yang paling cepat karena perkiraan nilai yang paling banyak 2. Karena grafik itu memiliki titik potong yang sama pada sumbu y karena ketemu grafik itu setelah substitusikan $x=0$ hasilnya sama pada sumbu y (k)	

Gambar 4. 13 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 2 Yang Memuat Indikator I4

Berdasarkan gambar 4.13, dapat diketahui bahwa subjek S8 memberikan dugaan atau bukti yang tepat untuk memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi pada soal nomor 2 berupa substitusi $x = 0$ pada setiap fungsi.

Berikut merupakan kutipan wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S8 tentang soal nomor 2,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 2 ?

J : **Membuktikan tiga fungsi memiliki titik potong yang sama atau tidak pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Semua grafik fungsi dimasukkan $x = 0$.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Iya, memiliki titik potong yang sama pak di sumbu y.**

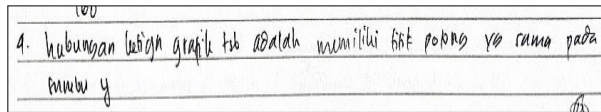
Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S8 memberikan alasan atau bukti terhadap solusi pada soal nomor 2 dengan membuat pembuktian substitusi nilai $x = 0$ pada setiap fungsi pada nomor 2. Subjek S8 mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi pada soal nomor 2 dengan benar dan tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S8 mencapai indikator I5 sebesar 100% pada soal nomor 2.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 1 dan 2 dapat disimpulkan bahwa

Subjek S8 mampu mencapai indikator I4 dengan pencapaian sebesar 100%.

5) Kemampuan menarik kesimpulan (I5)

Indikator menarik kesimpulan terdapat pada soal nomor 4. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S3 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S3 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S7 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S7 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S8 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S8 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S9 mendapatkan skor 0 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S9 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 0%. Subjek S16 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S16 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%.



Gambar 4. 14 Jawaban Subjek S8 pada Soal Nomor 4 Yang Memuat Indikator I5

Berdasarkan gambar 4.14, dapat diketahui bahwa subjek S8 memberikan kesimpulan yang tepat untuk menjawab pertanyaan pada soal nomor 4.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S8 tentang soal nomor 4,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 4 ?

J : **Ditanya hubungan ketiga grafik pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Saya melihat gambar grafik ketiga fungsinya pak, terus disimpulkan hubungannya.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Titik potongnya sama pak.**

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa subjek S8 mampu menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S8 mampu mencapai indikator I5 sebesar 100%.

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh ketercapaian setiap indikator pada kelas auditori yaitu Indikator I1 sebesar 70%, indikator I2 sebesar 65%, indikator I3 sebesar 80%, indikator I4 sebesar 60%, Indikator I5 sebesar 35%..

c. Kelompok Kinestetik

Berdasarkan tabel 4.6, dapat diketahui bahwa terdapat 9 siswa yang masuk ke dalam kelompok gaya belajar kinestetik. Subjek S2 dengan nilai (75), Subjek S5 dengan nilai (41,67), Subjek S6 dengan nilai (75), Subjek S11 dengan nilai (45,83), Subjek S12 dengan nilai (50), Subjek S13 dengan nilai (50), Subjek S14 dengan nilai (29,17), Subjek S15 dengan nilai (50) dan Subjek S18 dengan nilai (58,33).

1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika (I1)

Indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika terdapat pada soal nomor 5. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S2 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S2 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S5 mendapatkan skor 2

dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S5 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S6 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S6 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S11 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S11 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S12 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S12 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S13 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S13 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S14 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S14 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S15 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S15 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S18 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I1, dengan kata lain Subjek S18 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%.

5. Liket = 500 bakteri setiap jam
 1 bakteri \rightarrow 2 bakteri

$= 500 \times 2^4$ (jumlah bakteri dikalikan dengan pembelahan)

~~...~~

5. 240 menit = $240 : 60 = 4$ jam
~~...~~
~~500 bakteri x 4 jam~~
~~= 2000 bakteri x 2 (pembelahan)~~
~~= 4.000 bakteri setelah 240 menit~~

Gambar 4. 15 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 5 Yang Memuat Indikator I1

Berdasarkan gambar 4.15 , dapat diketahui bahwa Subjek S6 membuat pernyataan matematika dengan angka dan dilengkapi dengan narasi kalimat.

Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S6 tentang soal nomor 5,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 5 ?

J : **Menuliskan rumus yang sesuai dengan soal pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Saya tulis yang diketahui pak, jumlah bakteri dan waktu pembelahan. Terus, menulis rumusnya.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Jumlah bakteri dikalikan dengan pembelahan dipangkatkan jam**

P : Yang dipangkatkan yang mana ? semua

atau sebagian ?

J : **Pembelahannya aja pak, kalo di soal itu membelah jadi dua. Jadinya 2 pangkat.**

Berdasarkan kutipan wawancara di atas dapat diketahui bahwa subjek S6 mampu membuat pernyataan matematika dari soal nomor 5 dengan benar. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S6 mampu mencapai indikator I1 sebesar 100%.

2) Kemampuan mengajukan dugaan (I2)

Indikator kemampuan mengajukan dugaan terdapat pada soal nomor 3. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S2 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S2 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S5 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S5 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S6 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S6 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S11 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata

lain Subjek S11 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S12 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S12 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S13 mendapatkan skor 0 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S13 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 0%. Subjek S14 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S14 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S15 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S15 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S18 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I2, dengan kata lain Subjek S18 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%.

3. Diket = $f(x) = 160 \left(\frac{4}{5}\right)^x = A$
 $g(x) = 160 \left(\frac{1}{5}\right)^x = C$
 Jika B melewati $h(x) = a \cdot b^x$
 dari grafik diketahui nilai $a = 160$.
 $h(x) = a \cdot b^x$
 $h(x) = 160 \cdot b^x$
 Jadi: nilai a dan b sama dengan nilai awal yaitu = 160

Gambar 4. 16 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 3 Yang Memuat Indikator I2

Berdasarkan gambar 4.16 , dapat diketahui bahwa subjek S6 menemukan besarnya nilai a dengan benar. Sementara untuk nilai b nya masih kurang tepat.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S6 tentang soal nomor 3,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 3 ?

J : **Berapa nilai a dan b pak.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Dari persamaan sudah kelihatan pak ada angka 160 , itu jawabannya.**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **a dan b sama pak,160.**

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek S6 mengajukan dugaan yang sama tentang nilai a dan nilai b, yaitu 160. Dalam hal ini subjek S6 mengajukan dugaan yang salah untuk nilai b. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S6 mencapai indikator I2 sebesar 50%.

- 3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika (I3)

Indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika terdapat pada soal nomor 6. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S2 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S2 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S5 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S5 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S6 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S6 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S11 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S11 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S12 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S12 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S13 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S13 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S14 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S14 memiliki tingkat ketercapaian

sebesar 50%. Subjek S15 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S15 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%. Subjek S18 mendapatkan skor 2 dalam pencapaian indikator I3, dengan kata lain Subjek S18 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 50%.

$240 \text{ menit} = 240 \div 60 = 4 \text{ jam}$
$= 500 \times 2^4$
$= 500 \times 16$
$= 8000 \text{ bakteri}$

Gambar 4. 17 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 6 Yang Memuat Indikator I3

Berdasarkan gambar 4.17 , dapat diketahui bahwa subjek S6 mampu melakukan manipulasi untuk menemukan jawaban yang benar dari soal nomor 6.

Berikut merupakan kutipan hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek S6 tentang soal nomor 6,

- P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 6 ?
- J : **Mencari jumlah bakteri setelah 240 menit.**
- P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

- J : **Itu pak, 240 menitnya dijadikan jam dulu. Nanti ketemu jadi 4 jam, langsung dimasukkan ke rumus jawaban nomor 5 pak. Kan sama sama 4 jam.**
- P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
- J : **8.000 bakteri pak.**

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek S6 mampu melakukan manipulasi untuk menemukan jawaban yang benar dan tepat. Dengan demikian, Subjek S6 mampu mencapai indikator I3 sebesar 100%.

- 4) Kemampun memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi (I4)

Indikator kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi terdapat pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S2 mendapatkan skor 8 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S2 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%. Subjek S5 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S5 memiliki tingkat ketercapaian

sebesar 50%. Subjek S6 mendapatkan skor 7 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S6 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 87,5%. Subjek S11 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S11 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 12,5%. Subjek S12 mendapatkan skor 3 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S12 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 37,5%. Subjek S13 mendapatkan skor 3 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S13 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 37,5%. Subjek S14 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S14 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 12,5%. Subjek S15 mendapatkan skor 5 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S15 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 62,5%. Subjek S18 mendapatkan skor 5 dalam pencapaian indikator I4, dengan kata lain Subjek S18 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 62,5%.

1. Diket $f(x) = 100 \cdot 3^x$
 $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$
 $h(x) = 100 \cdot 4^x$

1a) * $f(x) = 100 \cdot 3^x$ $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $h(x) = 100 \cdot 4^x$
 $f(0) = 100 \cdot 3^0$ $g(0) = 100 \cdot 3,5^0$ $h(0) = 100 \cdot 4^0$
 $f(0) = 100 \cdot 1$ $g(0) = 100 \cdot 1$ $h(0) = 100 \cdot 1$
 $f(0) = 100$ $g(0) = 100$ $h(0) = 100$

* $f(x) = 100 \cdot 3^x$ $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $h(x) = 100 \cdot 4^x$
 $f(2) = 100 \cdot 3^2$ $g(2) = 100 \cdot 3,5^2$ $h(2) = 100 \cdot 4^2$
 $f(2) = 100 \cdot 9$ $g(2) = 100 \cdot 12,25$ $h(2) = 100 \cdot 16$
 $f(2) = 900$ $g(2) = 1.225$ $h(2) = 1.600$

	$x=0$	$x=2$	
$f(x)$	100	900	
$g(x)$	100	1.225	Jadi fungsi yang paling cepat
$h(x)$	100	1.600	pertumbuhannya adalah = fungsi $h(x)$: 1.600

Gambar 4. 18 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 1 Yang Memuat Indikator I4

Berdasarkan gambar 4.18 , dapat diketahui bahwa subjek S6 memberikan alasan atau bukti dengan tepat, akan tetapi jawaban akhir dari subjek S6 masih kurang tepat.

Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S6 tentang soal nomor 1,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 1 ?

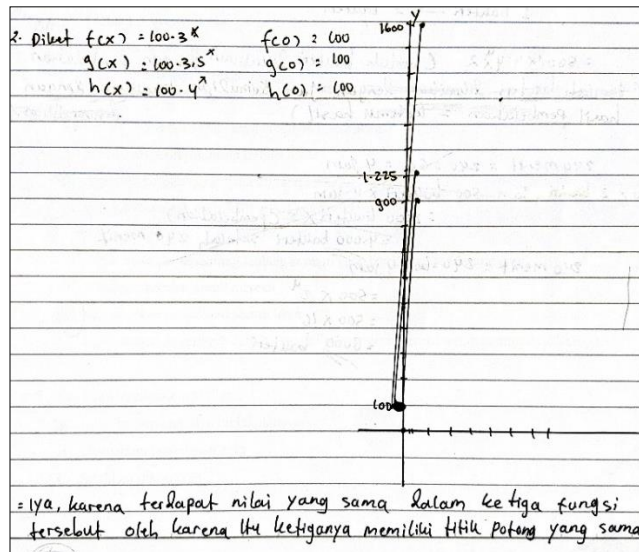
J : **Menentukan fungsi yang paling cepat pak..**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

- J : **Menghitung $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ dengan nilai 0 dan 2 pak.**
- P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
- J : **$h(2)$ pak, soalnya nilainya paling banyak.**

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa memang subjek S6 sudah memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban yang diberikan. Akan tetapi, jawaban akhirnya kurang tepat. Hal ini mengandung arti bahwa subjek S6 mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi yang dipilih, akan tetapi masih mengandung kesalahan yang tidak begitu signifikan. Dengan demikian, subjek S6 mencapai indikator I4 sebesar 75% pada soal nomor 1.

Indikator kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi juga terdapat pada soal nomor 2.



Gambar 4. 19 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 2 Yang Memuat Indikator I4

Berdasarkan gambar 4.19 , dapat diketahui bahwa subjek S6 memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan tepat. Subjek S6 membuat perhitungan substitusi nilai terhadap fungsi $f(x)$, $g(h)$ dan $h(x)$, kemudian membuat gambar grafiknya.

Berikut kutipan wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S6 tentang soal nomor 2,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 2 ?

- J : **Disuruh membuktikan, $f(x)$, $g(x)$ sama $h(x)$ punya titik potong apa tidak.**
- P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?
- J : **Menghitung semua grafik dimasukkan nilai 0 pak.**
- P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?
- J : **Semua grafik nilainya 100 pak, jadi memiliki nilai yang sama. Jadi, memiliki titik potong yang sama.**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek S6 mampu memberikan bukti pada soal nomor 2 dengan baik dan benar. Dengan demikian, subjek S6 mencapai indikator I4 sebesar 100% pada soal nomor 2.

5) Kemampuan menarik kesimpulan (I5)

Indikator kemampuan menarik kesimpulan terdapat pada soal nomor 4. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa Subjek S2 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S2 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S5 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S5 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S6 mendapatkan skor 1

dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S6 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S11 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S11 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S12 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S12 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S13 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S13 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S14 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S14 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S15 mendapatkan skor 1 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S15 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 25%. Subjek S18 mendapatkan skor 4 dalam pencapaian indikator I5, dengan kata lain Subjek S18 memiliki tingkat ketercapaian sebesar 100%.

4. hubungan antara grafik :
$X = 1$
$h(1) = 160 \cdot b'$
$h(1) = 160b$
$\frac{h(1)}{160} = b$
• hubungan antara $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ sama karena bertemu pada sumbu yang sama

Gambar 4. 20 Jawaban Subjek S6 pada Soal Nomor 4 Yang Memuat Indikator I5

Berdasarkan gambar 4.20, dapat diketahui bahwa subjek S6 menarik kesimpulan yang kurang lengkap sehingga mendeskripsikan hubungan yang kurang jelas antara $f(x)$, $g(h)$ dan $h(x)$.

Berikut kutipan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S6 tentang soal nomor 4,

P : Apa masalah yang ditanyakan pada soal nomor 4 ?

J : **Apa hubungan antara grafik $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$.**

P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?

J : **Lupa pak, intinya hubungan grafiknya sama..**

P : Jadi, hasil jawabanmu bagaimana ?

J : **Grafik $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ memiliki hubungan yang sama.**

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa memang subjek S6 memberikan jawaban kesimpulan yang masih ambigu, yaitu hanya menjelaskan hubungan ketiga grafik sama. Dalam hal ini belum jelas kesamaanya di bagian apa. Dengan demikian subjek S6 mencapai indikator I5 sebesar 25%.

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh ketercapaian setiap indikator pada kelas kinestetik yaitu indikator I1 sebesar 66,67%, indikator I2 sebesar 41,67%, indikator I3 sebesar 72,22%, indikator I4 sebesar 51,39%, Indikator I5 sebesar 33,33%.

4. Triangulasi Data

a. Triangulasi Data Subjek S1

Pada tahap triangulasi data ini, dilakukan perbandingan antara hasil tes tertulis dan data wawancara dari Subjek S1, untuk mengetahui validitas data tersebut.

1) Indikator I1

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S1 menuliskan jawaban tidak tepat untuk soal nomor 5 yang memuat indikator I1. Subjek S1 menuliskan pernyataan

matematika yang tidak tepat. Berdasarkan kutipan hasil wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S1 hanya menyusun jawaban dari apa yang diketahui dari soal, akan tetapi tidak tau arah jawaban yang akan dibuat.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 tidak mampu menyajikan pernyataan matematika dengan benar.

2) Indikator 2

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S1 mampu menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 3 yang menuat indikator I2. Subjek S1 menuliskan dugaan yang tepat untuk nilai a dan nilai b. Berdasarkan kutipan hasil wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S1 mengamati gambar grafik untuk menemukan nilai a dan membuat perhitungan dengan menggunakan perbandingan untuk menemukan nilai b.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis,

dapat disimpulkan bahwa subjek S1 mampu mengajukan dugaan dengan tepat.

3) Indikator 3

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S1 mampu menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 6 yang menuat indikator I3. Subjek S1 menuliskan jawaban yang tepat tentang jumlah bakteri setelah 4 jam. Berdasarkan kutipan hasil wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S1 melakukan manipulasi dengan membandingkan waktu awal dengan waktu jam ke empat untuk menemukan laju pertumbuhan bakteri. Kemudian melakukan perkalian antara jumlah awal bakteri dengan laju pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 mampu melakukan manipulasi dengan benar.

4) Indikator 4

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 1, subjek S1 mampu menuliskan jawaban yang tepat untuk soal

nomor 1 yang memuat indikator I4. Subjek S1 menuliskan jawaban yang tepat dengan memberikan alasan atau bukti bahwa $h(x)$ adalah fungsi yang paling cepat pertumbuhannya. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S1 melakukan substitusi nilai 0, 2 dan 3 terhadap fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$. Kemudian dengan substitusi tersebut subjek S1 mampu membuktikan bahwa fungsi $h(x)$ adalah fungsi yang paling cepat pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 mampu memberikan bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi.

Kemudian berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 2, subjek S1 belum menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 2 yang memuat indikator I4. Subjek S1 menuliskan jawaban yang sangat kurang dalam memberikan alasan atau bukti terhadap solusi yang diberikan. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui

bahwa subjek S1 menggambarkan grafik fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$, dengan hanya menggambarkan 3 garis yang bertemu dalam satu titik. Setiap garis pada gambar ketiga grafik tersebut tidak memuat keterangan nama grafik .

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 belum mampu memberikan alasan atau bukti dengan tepat pada soal nomor 2, akan tetapi Subjek S1 menuliskan jawaban yang masih dapat diterima argumennya.

5) Indikator 5

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S1 belum menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 4 yang memuat indikator I5. Subjek S1 memberikan kesimpulan yang kurang tepat. Berdasarkan kutipan hasil wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S1 memberikan kesimpulan setelah melihat gambar grafik pada soal.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis,

dapat disimpulkan bahwa subjek S1 belum mampu menarik kesimpulan yang tepat, akan tetapi menuliskan jawaban yang masih dapat diterima argumennya.

b. Triangulasi Data Subjek S8

Pada tahap triangulasi data ini, dilakukan perbandingan antara hasil tes tertulis dan data wawancara dari Subjek S8, untuk mengetahui validitas data tersebut.

1) Indikator 1

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S8 menuliskan jawaban yang belum tepat untuk soal nomor 4 yang memuat indikator I1. Subjek S8 membuat pernyataan matematika dengan menulis rumus yang belum tepat. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S8 menuliskan rumus $un = a \cdot r^{n-1}$. Rumus yang ditulis oleh subjek S8 belum tepat untuk menyatakan jumlah bakteri setelah kurun waktu 4 jam.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S8 mampu

menyajikan pernyataan matematika, akan tetapi masih mengandung kesalahan yang signifikan.

2) Indikator 2

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S8 menuliskan jawaban yang tepat untuk menjawab soal nomor 3 yang memuat indikator I2. Subjek S8 mengajukan dugaan yang tepat tentang nilai a dan nilai b . Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S8 menemukan nilai a dari gambar grafik fungsi $h(x)$, kemudian menemukan nilai b dengan substitusi.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S8 mampu mengajukan dugaan dengan tepat.

3) Indikator 3

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S8 menuliskan jawaban yang belum tepat untuk menjawab soal nomor 6 yang memuat indikator I3. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S8 menggunakan rumus dari jawaban

soal nomor 5. Subjek S8 menggunakan rumus yang kurang tepat akan tetapi menemukan jawaban yang benar tentang jumlah bakteri setelah 240 menit.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S8 mampu melakukan manipulasi matematika akan tetapi mengandung kesalahan yang signifikan.

4) Indikator 4

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 1, subjek S8 mampu menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 1 yang memuat indikator I4. Subjek S8 menuliskan jawaban yang tepat dengan memberikan alasan atau bukti bahwa $h(x)$ adalah fungsi yang paling cepat pertumbuhannya. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S8 melakukan substitusi nilai terhadap masing-masing fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$. Kemudian dengan substitusi tersebut subjek S8 mampu membuktikan bahwa fungsi $h(x)$ adalah fungsi yang paling cepat pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S8 mampu memberikan bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi.

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 2, subjek S8 mampu menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 2 yang memuat indikator I4. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S8 melakukan substitusi nilai 0 terhadap masing-masing fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$. Kemudian subjek S8 menemukan bahwa ketiga fungsi tersebut memiliki nilai yang sama dengan substitusi $x = 0$.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S8 mampu memberikan bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi pada soal nomor 2.

5) Indikator 5

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S8 mampu menuliskan jawaban yang

tepat untuk soal nomor 4 yang memuat indikator I5. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S8 mampu membuat kesimpulan berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap gambar grafik pada soal 9 subjek S8 mampu menarik kesimpulan dengan benar.

c. Triangulasi Data Subjek S6

Pada tahap triangulasi data ini, dilakukan perbandingan antara hasil tes tertulis dan data wawancara dari Subjek S6, untuk mengetahui validitas data tersebut.

1) Indikator 1

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S6 menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 4 yang memuat indikator I1. Subjek S6 menyajikan pernyataan matematika dengan menulis rumus yang tepat. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S6 menuliskan rumus berdasarkan apa yang diketahui pada soal. Rumus yang ditulis oleh subjek S6 tepat untuk menyatakan jumlah bakteri setelah kurun waktu 4 jam.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 mampu menyajikan pernyataan matematika dengan tepat.

2) Indikator 2

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S6 menuliskan jawaban belum tepat untuk soal nomor 3 yang memuat indikator I2. Subjek S6 mengajukan dugaan yang tepat untuk nilai a, akan tetapi tidak untuk nilai b. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S6 memilih 160 sebagai jawaban untuk nilai a dan nilai b.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 mampu mengajukan dugaan, akan tetapi memuat kesalahan yang signifikan.

3) Indikator 3

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S6 menuliskan jawaban tepat untuk soal nomor 6 yang memuat indikator I3. Subjek S6 melakukan manipulasi dengan

benar untuk menemukan jumlah bakteri. Berdasarkan kutipan hasil wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S6 menemukan hasil akhir bahwa jumlah bakterinya adalah sebanyak 8.000 bakteri .

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 mampu melakukan manipulasi dengan tepat.

4) Indikator 4

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 1, subjek S6 menuliskan jawaban kurang tepat untuk soal nomor 1 yang memuat indikator I4. Subjek S6 memberikan alasan atau bukti dengan tepat, akan tetapi jawaban akhir kurang tepat. Berdasarkan kutipan hasil wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S6 melakukan substitusi nilai $x=0$ dan $x=2$ terhadap fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ untuk memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi .

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 mampu

memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, akan tetapi memuat kesalahan yang tidak signifikan.

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis pada soal nomor 2, subjek S6 menuliskan jawaban yang tepat untuk soal nomor 2 yang memuat indikator I4. Subjek S6 memberikan bukti dengan tepat. Berdasarkan kutipan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek S6 melakukan substitusi nilai $x=0$ terhadap fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ untuk membuktikan bahwa ketiga grafik tersebut memiliki titik potong yang sama.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 mampu memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban pada soal nomor 2.

5) Indikator 5

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis, subjek S6 menuliskan jawaban yang tidak tepat untuk soal nomor 4 yang memuat indikator I5. Subjek S6 menarik kesimpulan yang tidak tepat. Berdasarkan kutipan hasil

wawancara , dapat diketahui bahwa subjek S6 masih bingung terhadap jawaban yang dipilih.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan transkrip wawancara yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa subjek S6 belum mampu menarik kesimpulan, akan tetapi jawaban masih mengandung argumen yang masih dapat diterima.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat kendala dan hambatan yang dialami oleh peneliti. Maka peneliti menyadari betul terdapat keterbatasan dalam penelitian ini :

1. Penelitian hanya dilakukan di satu tempat yaitu MAN 1 Semarang. Dengan asumsi jika penelitian dilakukan diberbagai tempat, maka terdapat kemungkinan menghasilkan penemuan yang berbeda.
2. Penelitian terbatas pada materi fungsi eksponen saja. Jika penelitian dilakukan pada materi lainnya, terdapat kemungkinan hasil penelitian yang berbeda .

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Setelah melakukan analisis data dan deskripsi sebelumnya pada BAB IV , maka diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Kemampuan penalaran matematis siswa kelompok visual X MIPA 6 adalah tinggi dengan ketercapaian semua indikator sebesar 62,5%.
2. Kemampuan penalaran matematis Kelompok Auditori X MIPA 6 adalah sedang dengan ketercapaian semua indikator sebesar 54,17%.
3. Kemampuan penalaran matematis Kelompok Kinestetik X MIPA 6 adalah sedang dengan ketercapaian semua indikator sebesar 52,78%.

Siswa kelompok visual kelas X MIPA 6 memiliki indikator yang tergolong sedang dalam menyajikan pernyataan matematika (I1), dengan ketercapaian sebesar 43,75%. Indikator mengajukan dugaan (I2) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 75%. Kemudian indikator melakukan manipulasi matematika (I3) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 75%. Indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi (I4) tergolong

tinggi, dengan ketercapaian sebesar 71,88%. Indikator menarik kesimpulan (I5) tergolong rendah, dengan ketercapaian sebesar 37,5%.

Siswa kelompok auditori kelas X MIPA 6 memiliki indikator tinggi dalam menyajikan pernyataan matematika (I1), dengan ketercapaian sebesar 70%. Indikator mengajukan dugaan (I2) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 65%. Kemudian indikator melakukan manipulasi matematika (I3) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 80%. Indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi (I4) tergolong sedang, dengan ketercapaian sebesar 60%. Indikator menarik kesimpulan (I5) tergolong rendah, dengan ketercapaian sebesar 35%.

Siswa kelompok kinestetik kelas X MIPA 6 memiliki indikator tinggi dalam menyajikan pernyataan matematika (I1), dengan ketercapaian sebesar 66,67%. Indikator mengajukan dugaan (I2) tergolong sedang, dengan ketercapaian sebesar 41,67%. Kemudian indikator melakukan manipulasi matematika (I3) tergolong tinggi, dengan ketercapaian sebesar 72,22%. Indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi (I4) tergolong sedang, dengan ketercapaian sebesar

51,39%. Indikator menarik kesimpulan (I5) tergolong rendah, dengan ketercapaian sebesar 33,33%.

B. Implikasi

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, terdapat implikasi secara teoritis dan praktis :

1. Implikasi Teoritis

Gaya belajar siswa memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa dengan gaya belajar visual dapat memaksimalkan kemampuan penalaran matematisnya dengan penglihatannya. Siswa dengan gaya belajar auditori dapat memaksimalkan kemampuan penalaran matematisnya dengan pendengaran. Kemudian Siswa dengan gaya belajar kinestetik dapat memaksimalkan kemampuan penalaran matematisnya dengan melakukan percobaan.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini merupakan bukti ilmiah bahwa kemampuan penalaran matematis penting bagi siswa. Mengetahui jenis gaya belajar siswa juga penting untuk

memaksimalkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Kemudian hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai gambaran baik untuk siswa maupun guru dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Selanjutnya hasil penelitian ini dapat dijadikan oleh peneliti selanjutnya sebagai bahan untuk penelitian yang lebih lanjut.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka penulis menyarankan:

1. Bagi siswa untuk senantiasa meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan meningkatkan kuantitas dan kualitas dalam belajar dan mempertimbangkan potensi gaya belajar yang dimiliki.
2. Bagi guru untuk senantiasa mendampingi dan memberikan model pembelajaran tepat yang sesuai dengan gaya belajar siswa, sehingga mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Ririn Dwi. 2016. Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan *Problem Solving*. *Jurnal Pedagogi A*. 5(2) : 180-181.
- Akbar dkk. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran dan *Self Confidence* Siswa SMA Dalam Materi Peluang. *Journal Of Education*. 1 (1) : 15.
- Arikunto, S. 2011. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ario, Marfi. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 5(2) : 126.
- Astuti, Eka Aprilia dkk. 2021. Hubungan Gaya Belajar Siswa dengan Kemampuan Penalaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan SKTIP Kusuma Negara III*. Hlm : 78.
- BNSP Indonesia. <https://bsnp-indonesia.org/permendikbud-nomor-34-tahun-2018-4/> (diakses Januari 2021).

- DePorter, Bobbi & Hernacki, Mike. 2002. *Quantum Learning*.
Terjemahan Alwiyah Abdurrahman. Bandung : Kaifa.
- Ghufron, M. Nur & Risnawati, Rini. 2014. *Gaya Belajar (Kajian Teoritik)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- KBBI. <https://kbbi.web.id/nalar-2> . (Diakses tanggal 27 Januari 2021).
- Lestari, Kurnia Eka dan Mokhamad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Linola, D. M., Marsitin, Retno, & Wulandari, T. C. 2017. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi : Mathematics Education Journal*. 1 (1) : 29.
- Jaenudin, Nindiasari, H. & Pamungkas, A.S. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa ditinjau dari Gaya Belajar. *Prima : Jurnal Pendidikan Matematika*. 1 (1) : 71
- NCTM. 2000. *Principles and Standars for School Matemathics*. Reston : The National Council of Theachers, Inc.

- Pratiwi, Indah Riezky. 2014. *Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Huristik Dalam Penalaran Matematis Dan Self-Efficacy Matematis Siswa SMP*. Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia.
- Purbaningrum, Kus Adini. 2017. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari gaya Belajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. 10 (2) : 42 - 43
- Rahmi, et al. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Melalui Pendekatan Kontekstual*. Jurnal Didaktika Matematika Universitas Syiah Kuala.
- Ratnasari, Septi. 2016. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Setting Pembelajaran Probing Prompting*. Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES 2016.
- Sappaile, Baso Intang. 2007. Hubungan Kemampuan Penalaran Dalam Matematika dan Motivasi Prestasi Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 069 : 1000.

Satriani, Sri. 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 8(2) : 194.

Sayekti, et al. 2016. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FKIP UNS 2016.

Siswanah, Emy. 2016. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang. *Jurnal Phenomenon UIN Walisongo Semarang*. 6(1) : 17.

Sugiono. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sumartini, Tina Sri. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5 (1)
:

Wahyuni, Yusri. 2017. *Identifikasi Gaya Belajar (Visual, Aditorial, Kinestetik) Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Bung Hatta*. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bung Hatta

Wikipedia. <https://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran> . (Diakses tanggal 27 Januari 2021).

Winkel, W.S. 2005. *Psikologi Pengajaran*. Edisi revisi. Jakarta : Raja Grasindo Persada

Yumiati, Mery N. 2017. Abilities of Reasoning and Mathematics Representation on Guided Inquiry Learning. *Journal of Education and Learning*. 11(3) : 284-285.

Yusdiana, B.I. & Hidayat, W. 2018. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1(3) : 410.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

No.	Nama	Kode
1	Aisah Puspita Roaini	SU-1
2	Anisa Bulan Fitri	SU-2
3	Damia Balqis Setyodhiyauddin	SU-3
4	Dhita Aninda Putri	SU-4
5	Faalih Rusydah Lu'lu'ah	SU-5
6	Faradila Agatha A. P.	SU-6
7	Larasati Zahra Wahyuningrum	SU-7
8	M. Fikri Nadhif	SU-8
9	M. Nafis Azkiyak	SU-9
10	Mustofa Ahmad D.	SU-10
11	Nabila Mazidatul Husna	SU-11
12	Nashihatud Diniyyah	SU-12
13	Qonita Cahya Widyadhana	SU-13
14	Rayhan Maulidan Hariyadi	SU-14
15	Rosa Amiliya	SU-15
16	Tahta Da'iyatul Amalia	SU-16
17	Tijani Khoirunnisa'	SU-17
18	Umar Faruq Ramadhani	SU-18
19	Yusuf Fanani	SU-19
20	Zatadini Susanto	SU-20

Lampiran 2

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Peneitian

No	Nama Siswa	Kode
1	Amalia Fitriani	S1
2	Amanda Khoirunnisa	S2
3	Ariel Wijaya	S3
4	Aulia Shafira Haeny	S4
5	Bima Anggara Putra	S5
6	Dian Mustika Rahmadani	S6
7	Dwi Shofarina Indriani	S7
8	Fauziah Rifda Ramadhani	S8
9	Havita Khoirunisa	S9
10	Khansa Anda Umiko	S10
11	Lubeb Hasani	S11
12	Luthfiya Sabilatun Naja	S12
13	Muhammad Azriel A.	S13
14	M. Ilham Hizzrian F.	S14
15	Oktaviana Ramadhani	S15
16	Rizka Magfira	S16
17	Siti Muamalia	S17
18	Umar Aziz Al Adli	S18

Lampiran 3

INSTRUMEN TES GAYA BELAJAR SISWA

Petunjuk:

Pilihlah salah satu jawaban dengan cara memberi tanda silang (X) pada jawaban A, B, atau C yang paling sesuai dengan karakter Anda.

1. Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, saya biasanya :
 - A. Membaca petunjuknya terlebih dahulu
 - B. Mendengarkan penjelasan dari seseorang yang pernah menggunakannya
 - C. Menggunakannya langsung, saya bisa belajar ketika menggunakannya
2. Ketika saya perlu petunjuk untuk bepergian, saya biasanya :
 - A. Melihat map atau peta
 - B. Bertanya denah atau arah ke orang lain
 - C. Menggunakan kompas dan mengikutinya
3. Ketika saya baru memasak, saya biasanya melakukan :
 - A. Mengikuti petunjuk resep tertulis
 - B. Meminta penjelasan kepada seorang teman
 - C. Mengikuti naluri, mencicipi selagi memasaknya

4. Jika saya mengajar seseorang tentang sesuatu yang baru, saya cenderung untuk :
 - A. Menulis instruksi untuk mereka
 - B. Memberikan penjelasan secara lisan
 - C. Memperagakan terlebih dahulu, kemudian meminta mereka untuk mempraktekannya
5. Saya cenderung mengatakan:
 - A. Lihat bagaimana saya melakukannya
 - B. Dengarkan penjelasan saya
 - C. Silahkan dikerjakan
6. Selama waktu luang, saya paling menikmati saat :
 - A. Pergi ke museum atau perpustakaan
 - B. Mendengarkan musik dan berbincang dengan teman-teman saya
 - C. Berolahraga atau mengerjakan apa saja
7. Ketika saya pergi berbelanja pakaian, saya cenderung untuk :
 - A. Membayangkan apakah pakaian tersebut cocok untuk saya
 - B. Meminta rekomendasi dengan karyawan toko
 - C. Mencoba pakaian dan melihat kecocokannya
8. Saat merencanakan liburan, saya biasanya :

- A. Membaca banyak informasi tempat berlibur di internet atau brosur
 - B. Meminta rekomendasi dari teman-teman
 - C. Membayangkan akan seperti apa jika berada di sana
9. Jika saya ingin membeli mobil baru, saya akan :
- A. Membaca ulasan di internet, koran, dan majalah
 - B. Membahas apa yang saya butuhkan dengan teman-teman
 - C. Mencoba banyak jenis mobil yang berbeda
10. Ketika saya sedang belajar keterampilan baru, saya paling senang :
- A. Melihat apa yang pengajar lakukan
 - B. Menanyakan ke pengajar tentang apa yang seharusnya saya lakukan
 - C. Mencoba dan mempraktekkannya secara langsung
11. Jika saya memilih makanan pada daftar menu, saya cenderung untuk :
- A. Membayangkan makanannya akan seperti apa
 - B. Menanyakan rekomendasi menu

- C. Membayangkan seperti apa rasa makanan itu
12. Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya cenderung untuk :
- A. Melihat anggota band dan orang lain di antara para penonton
 - B. Mendengarkan lirik dan nada
 - C. Terbawa dalam suasana dan music
13. Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering :
- A. Fokus pada kata-kata atau gambar-gambar di depan saya
 - B. Membahas masalah dan memikirkan solusi yang mungkin dapat dilakukan
 - C. Banyak bergerak, bermain dengan pena dan pensil, atau menyentuh sesuatu
14. Saya memilih peralatan rumah tangga, berdasarkan :
- A. Warnanya dan bagaimana penampilannya
 - B. Penjelasan dari salesnya
 - C. Tekstur peralatan tersebut dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya
15. Saya mudah mengingat dan memahami sesuatu, dengan cara :
- A. Melihat sesuatu

B. Mendengarkan sesuatu

C. Melakukan sesuatu

16. Ketika saya cemas, saya akan :

A. Membayangkan kemungkinan terburuk

B. Memikirkan hal yang paling mengkhawatirkan

C. Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling, dan memegang sesuatu

17. Saya dapat mengingat orang lain, karena :

A. Penampilan mereka

B. Apa yang mereka katakan kepada saya

C. Bagaimana cara mereka memperlakukan saya

18. Saat gagal ujian, saya biasanya :

A. Menulis banyak catatan perbaikan

B. Membahas catatan saya sendiri atau dengan orang lain

C. Membuat kemajuan belajar dengan memperbaiki jawaban

19. Ketika menjelaskan sesuatu, saya cenderung :

A. Menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud

B. Menjelaskan kepada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti

- C. Memotivasi mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya ketika mereka mengerjakan

20. Saya sangat suka :

- A. Menonton film, fotografi, melihat seni atau mengamati orang-orang sekitar
- B. Mendengarkan musik, radio atau bincang-bincang dengan teman-teman
- C. Berperan serta dalam kegiatan olahraga, menikmati makanan yang disajikan, atau menari

21. Sebagian besar waktu luang, saya habiskan :

- A. Menonton televisi atau menonton film
- B. Mengobrol dengan teman-teman
- C. Melakukan aktivitas fisik atau membuat sesuatu

22. Ketika pertama kali bertemu orang baru, saya biasanya :

- A. Membayangkan kegiatan yang akan dilakukan
- B. Berbicara dengan mereka melalui telepon
- C. Mencoba melakukan sesuatu bersama-sama, misalnya suatu kegiatan atau makan bersama

23. Saya memperhatikan seseorang, melalui :

- A. Tampilannya dan pakaiannya

B. Suara dan cara berbicaranya

C. Tingkah lakunya

24. Jika saya marah, saya cenderung untuk :

A. Terus mengingat hal yang membuat saya marah

B. Menyampaikan ke orang-orang sekitar tentang perasaan saya

C. Menunjukkan kemarahan saya, misalnya :
menghentakkan kaki, membanting pintu, dan lainnya

25. Saya merasa lebih mudah untuk mengingat :

A. Wajah

B. Nama

C. Hal-hal yang telah saya lakukan

26. Saya dapat mengetahui seseorang melakukan kebohongan, jika :

A. Mereka menghindari kontak mata

B. Perubahan suara mereka

C. Mereka menunjukkan perilaku yang aneh

27. Ketika saya bertemu dengan teman lama :

A. Saya berkata "Senang bertemu denganmu!"

B. Saya berkata "Senang mendengar kabar tentangmu!"

- C. Saya memberi mereka pelukan atau jabat tangan
28. Saya mudah mengingat sesuatu, dengan cara :
- A. Menulis catatan atau menyimpan materi
 - B. Mengucapkan dan mengulang poin penting di pikiran saya
 - C. Melakukan dan mempraktikkan secara langsung
29. Jika saya mengeluh tentang barang rusak yang sudah dibeli, saya akan memilih untuk:
- A. Menulis surat pengaduan
 - B. Menyampaikan keluhan melalui telepon
 - C. Mengembalikannya ke toko atau mengirimkannya ke kantor pusat
30. Saya cenderung mengatakan :
- A. Saya paham apa yang anda maksud
 - B. Saya mendengar apa yang anda katakan
 - C. Saya tahu bagaimana yang Anda rasakan

Keterangan :

- Jika jawaban siswa dominan pada pilihan jawaban A, maka siswa memiliki kecenderungan **gaya belajar visual**.

- Jika jawaban siswa dominan pada pilihan jawaban B, maka siswa memiliki kecenderungan **gaya belajar auditori**.
- Jika jawaban siswa dominan pada pilihan jawaban C, maka siswa memiliki kecenderungan **gaya belajar kinestetik**.
- Jika jawaban siswa seimbang antara pilihan jawaban A, B dan C, maka siswa memiliki **gaya belajar fleksibel**.

Lampiran 4

Analisis Butir Soal Tes Gaya Belajar

- **Kode Indikator Gaya Belajar Auditori**

Indikator	Kode
Berorientasi pada visual ataupun visualisasi	GBV 1
Belajar dan mengingat dengan mengandalkan penglihatan visual	GBV 2
Memahami dan merencanakan sesuatu dengan membaca teori atau petunjuk	GBV 3
Memiliki daya fokus pada hal-hal visual	GBV 4
Memiliki kecenderungan pada kegiatan melihat ataupun menonton	GBV 5

- **Kode Indikator Gaya Belajar Visual**

Indikator	Kode
Berorientasi pada suara ataupun aktivitas lisan	GBA 1
Belajar dan mengingat dengan mengandalkan pendengaran	GBA 2
Memahami dan merencanakan sesuatu dengan menanyakan informasi dari seseorang	GBA 3
Memiliki daya fokus pada suara	GBA 4
Memiliki kecenderungan pada kegiatan mendengarkan atau menyimak	GBA 5

- **Kode Indikator Gaya Belajar Kinestetik**

Indikator	Kode
Berorientasi pada aktivitas fisik maupun praktik	GBK 1
Belajar dan mengingat dengan mengandalkan aktivitas fisik	GBK 2
Memahami dan merencanakan sesuatu dengan eksperimen atau percobaan sebelumnya	GBK 3
Memiliki daya fokus pada aktivitas fisik	GBK 4
Memiliki kecenderungan pada aktivitas fisik	GBK 5

- **Kesesuaian Butir Soal dengan Indikator Gaya Belajar**

Soal	Pilihan Jawaban	Kesesuaian dengan Indikator :
1. Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, saya biasanya :	A. Membaca petunjuknya terlebih dahulu	GBV 3
	B. Mendengarkan penjelasan dari seseorang yang pernah menggunakannya	GBA 3
	C. Menggunakannya langsung, saya bisa belajar ketika menggunakannya	GBK 3
2. Ketika saya perlu petunjuk untuk bepergian, saya biasanya :	A. Melihat map atau peta	GBV 3
	B. Bertanya denah atau arah ke orang lain	GBA 3
	C. Menggunakan kompas dan mengikutinya	GBK 3
3. Ketika saya baru memasak, saya biasanya melakukan :	A. Mengikuti petunjuk resep tertulis	GBV 3
	B. Meminta penjelasan kepada seorang teman	GBA 3
	C. Mengikuti naluri, mencicipi selagi	GBK 3

	memasaknya	
4. Jika saya mengajar seseorang tentang sesuatu yang baru, saya cenderung untuk :	A. Menulis instruksi untuk mereka	GBV 1
	B. Memberikan penjelasan secara lisan	GBA 1
	C. Memperagakan terlebih dahulu, kemudian meminta mereka untuk mempraktekannya	GBK 1
5. Saya cenderung mengatakan :	A. Lihat bagaimana saya melakukannya	GBV 1
	B. Dengarkan penjelasan saya	GBA 1
	C. Silahkan dikerjakan	GBK 1
6. Selama waktu luang, saya paling menikmati saat :	A. Pergi ke museum atau perpustakaan	GBV 5
	B. Mendengarkan musik dan berbincang dengan teman-teman saya	GBA 5
	C. Berolahraga atau mengerjakan apa saja	GBK 5
7. Ketika saya pergi berbelanja pakaian, saya cenderung untuk :	A. Membayangkan apakah pakaian tersebut cocok untuk saya	GBV 1
	B. Meminta rekomendasi dengan karyawan toko	GBA 1
	C. Mencoba pakaian dan melihat kecocokannya	GBK 1

8. Saat merencanakan liburan, saya biasanya :	A. Membaca banyak informasi tempat berlibur di internet atau brosur	GBV 3
	B. Meminta rekomendasi dari teman-teman	GBA 3
	C. Membayangkan akan seperti apa jika berada di sana	GBK 3
9. Jika saya ingin membeli mobil baru, saya akan :	A. Membaca ulasan di internet, koran, dan majalah	GBV 2
	B. Membahas apa yang saya butuhkan dengan teman-teman	GBA 2
	C. Mencoba banyak jenis mobil yang berbeda	GBK 2
10. Ketika saya sedang belajar keterampilan baru, saya paling senang :	A. Melihat apa yang pengajar lakukan	GBV 2
	B. Menanyakan ke pengajar tentang apa yang seharusnya saya lakukan	GBA 2
	C. Mencoba dan mempraktekkannya secara langsung	GBK 2
11. Jika saya memilih makanan pada daftar menu, saya cenderung untuk :	A. Membayangkan makanannya akan seperti apa	GBV 1
	B. Menanyakan rekomendasi menu	GBA 1
	C. Membayangkan seperti apa rasa makanan	GBK 1

	itu	
12. Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya cenderung untuk :	A. Melihat anggota band dan orang lain di antara para penonton	GBV 5
	B. Mendengarkan lirik dan nada	GBA 5
	C. Terbawa dalam suasana dan music	GBK 5
13. Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering :	A. Fokus pada kata-kata atau gambar-gambar di depan saya	GBV 4
	B. Membahas masalah dan memikirkan solusi yang mungkin dapat dilakukan	GBA 4
	C. Banyak bergerak, bermain dengan pena dan pensil, atau menyentuh sesuatu	GBK 4
14. Saya memilih peralatan rumah tangga, berdasarkan :	A. Warnanya dan bagaimana penampilannya	GBV 1
	B. Penjelasan dari salesnya	GBA 1
	C. Tekstur peralatan tersebut dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya	GBK 1
15. Saya mudah mengingat dan memahami sesuatu, dengan cara :	A. Melihat sesuatu	GBV 2
	B. Mendengarkan sesuatu	GBA 2
	C. Melakukan sesuatu	GBK 2

16. Ketika saya cemas, saya akan :	A. Membayangkan kemungkinan terburuk	GBV 1
	B. Memikirkan hal yang paling mengkhawatirkan	GBA 1
	C. Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling, dan memegang sesuatu	GBK 1
17. Saya dapat mengingat orang lain, karena :	A. Penampilan mereka	GBV 2
	B. Apa yang mereka katakan kepada saya	GBA 2
	C. Bagaimana cara mereka memperlakukan saya	GBK 2
18. Saat gagal ujian, saya biasanya :	A. Menulis banyak catatan perbaikan	GBV 2
	B. Membahas catatan saya sendiri atau dengan orang lain	GBA 2
	C. Membuat kemajuan belajar dengan memperbaiki jawaban	GBK 2
19. Ketika menjelaskan sesuatu, saya cenderung :	A. Menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud	GBV 1
	B. Menjelaskan kepada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti	GBA 1
	C. Memotivasi mereka untuk mencoba dan	GBK 1

	menyampaikan ide saya ketika mereka mengerjakan	
20. Saya sangat suka :	A. Menonton film, fotografi, melihat seni atau mengamati orang-orang sekitar	GBV 5
	B. Mendengarkan musik, radio atau bincang-bincang dengan teman-teman	GBA 5
	C. Berperan serta dalam kegiatan olahraga, menikmati makanan yang disajikan, atau menari	GBK 5
21. Sebagian besar waktu luang, saya habiskan :	A. Menonton televisi atau menonton film	GBV 5
	B. Mengobrol dengan teman-teman	GBA 5
	C. Melakukan aktivitas fisik atau membuat sesuatu	GBK 5
22. Ketika pertama kali bertemu orang baru, saya biasanya :	A. Membayangkan kegiatan yang akan dilakukan	GBV 1
	B. Berbicara dengan mereka melalui telepon	GBA 1
	C. Mencoba melakukan sesuatu bersama-sama, misalnya suatu kegiatan atau makan bersama	GBK 1

23. Saya memperhatikan seseorang, melalui :	A. Tampilannya dan pakaiannya	GBV 1
	B. Suara dan cara berbicaranya	GBA 1
	C. Tingkah lakunya	GBK 1
24. Jika saya marah, saya cenderung untuk :	A. Terus mengingat hal yang membuat saya marah	GBV 5
	B. Menyampaikan ke orang-orang sekitar tentang perasaan saya	GBA 5
	C. Menunjukkan kemarahan saya, misalnya : menghentakkan kaki, membanting pintu, dan lainnya	GBK 5
25. Saya merasa lebih mudah untuk mengingat :	A. Wajah	GBV 2
	B. Nama	GBA 2
	C. Hal-hal yang telah saya lakukan	GBK 2
26. Saya dapat mengetahui seseorang melakukan kebohongan, jika :	A. Mereka menghindari kontak mata	GBV 2
	B. Perubahan suara mereka	GBA 2
	C. Mereka menunjukkan perilaku yang aneh	GBK 2
27. Ketika saya bertemu dengan teman lama :	A. Saya berkata "Senang bertemu denganmu!"	GBV 1
	B. Saya berkata "Senang mendengar kabar	GBA 1

	tentangmu!"	
	C. Saya memberi mereka pelukan atau jabat tangan	GBK 1
28. Saya mudah mengingat sesuatu, dengan cara :	A. Menulis catatan atau menyimpan materi	GBV 2
	B. Mengucapkan dan mengulang poin penting di pikiran saya	GBA 2
	C. Melakukan dan mempraktikkan secara langsung	GBK 2
29. Jika saya mengeluh tentang barang rusak yang sudah dibeli, saya akan memilih untuk:	A. Menulis surat pengaduan	GBV 1
	B. Menyampaikan keluhan melalui telepon	GBA 1
	C. Mengembalikannya ke toko atau mengirimkannya ke kantor pusat	GBK 1
30. Saya cenderung mengatakan :	A. Saya paham apa yang anda maksud	GBV 1
	B. Saya mendengar apa yang anda katakan	GBA 1
	C. Saya tahu bagaimana yang Anda rasakan	GBK 1

Lampiran 5

Tabel Isian Butir Soal Tes Gaya Belajar Siswa

Subjek	Butir Soal																														Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	A	B	C
S1	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	C	B	C	B	C	A	C	C	A	A	C	B	C	A	A	C	C	A	B	A	14	7	9
S2	B	A	C	C	B	B	C	C	A	C	C	A	A	A	A	C	C	C	B	B	A	C	C	C	C	A	C	A	B	A	10	6	14
S3	B	A	A	C	B	B	C	A	A	A	C	B	B	B	C	B	A	C	A	B	B	A	C	C	C	C	C	B	B	A	9	11	10
S4	A	A	A	B	B	B	C	A	A	C	C	B	C	A	C	A	A	C	A	A	A	C	C	C	A	C	C	B	B	A	13	6	11
S5	A	A	A	C	A	B	C	A	A	B	B	C	A	B	C	C	C	B	C	B	B	C	C	B	C	C	C	C	A	C	8	8	14
S6	C	A	C	B	A	B	C	A	C	C	C	C	B	C	B	B	C	C	C	B	B	C	C	A	C	C	C	B	B	C	4	9	17
S7	B	A	C	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	C	C	B	B	C	B	A	A	C	C	A	C	C	C	B	B	C	8	12	10
S8	A	B	B	C	B	B	A	C	B	A	B	C	B	B	C	A	B	A	B	B	B	A	B	C	B	C	C	A	B	A	8	15	7
S9	B	A	B	B	C	B	C	A	A	C	C	B	A	C	B	B	C	C	B	C	B	C	C	A	A	A	C	B	B	A	8	12	10
S10	A	B	A	C	B	B	A	C	A	A	C	B	B	B	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A	C	C	A	B	B	B	13	9	8
S11	B	B	C	B	A	B	C	C	A	C	C	C	B	A	C	B	A	C	A	B	A	B	C	C	B	C	C	A	C	B	7	10	13
S12	A	A	C	B	B	B	C	B	A	C	C	A	A	C	B	C	B	B	B	A	C	C	B	A	C	C	C	C	A	9	9	12	
S13	B	B	C	C	B	B	C	A	B	C	B	C	B	B	B	B	C	C	C	B	B	C	C	A	C	C	C	C	C	A	3	12	15

Lanjutan Tabel Isian Butir Soal Tes Gaya Belajar

Butir Soal																														Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	A	B	C	
B	A	A	C	A	B	C	A	A	C	C	A	B	C	C	A	C	B	A	B	B	C	C	B	C	C	C	B	B	A	9	9	12	
A	B	A	B	A	B	C	A	A	C	B	C	A	A	C	C	C	C	B	B	A	C	C	C	A	C	C	C	C	C	9	6	15	
B	B	C	C	B	C	C	A	A	A	C	C	A	A	B	A	A	C	B	A	A	A	B	C	B	B	B	B	B	C	10	11	9	
A	A	A	B	B	B	C	A	B	A	C	A	A	C	B	A	C	C	A	B	A	A	C	B	C	C	C	B	B	A	12	9	9	
B	A	C	C	A	B	C	C	A	C	C	C	C	C	A	C	C	C	B	B	A	C	C	A	A	A	A	A	C	B	A	10	5	15

Lampiran 6

Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Sekolah : MAN 1 Semarang

Kelas/Semester : X/1

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Fungsi Eksponen

Kompetensi Dasar :

3.2 Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual serta keberkaitannya.

4.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis :

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika
2. Kemampuan mengajukan dugaan
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika
4. Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
5. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
6. Kemampuan menarik kesimpulan.

Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran Matematis	Nomor Soal
1. Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual serta keberkaitannya.	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika	5
	Kemampuan mengajukan dugaan	3
	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	6
2. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.	Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	1
	Memeriksa kesahihan suatu argumen	2
	Kemampuan menarik kesimpulan	4

Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Semester : Ganjil
Waktu : 2 x 45 Menit

Petunjuk :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan.
 2. Tulislah identitas anda :nama, nomor absen dan kelas.
 3. Kerjakan secara teliti, sistematis dan benar.
 4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 5. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu.
-

Uraikanlah jawaban anda sesuai pertanyaan yang diajukan !

Permasalahan 1 (untuk nomor 1 & 2)

Diketahui tiga buah fungsi, yaitu :

$$f(x) = 100 \cdot 3^x$$

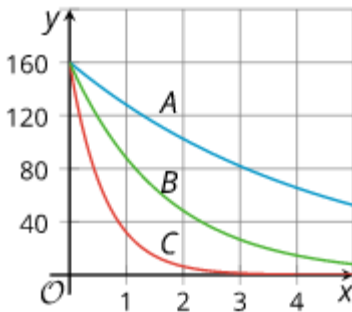
$$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$$

$$h(x) = 100 \cdot 4^x$$

1. Fungsi manakah yang paling cepat pertumbuhannya ? Berikan alasan terhadap jawaban anda !
2. Apakah ketiga grafik fungsi tersebut memiliki titik potong yang sama pada sumbu y ? Berikan alasan terhadap jawaban anda !

Permasalahan 2 (untuk nomor 3 & 4)

Diketahui bahwa $f(x) = 160 \left(\frac{4}{5}\right)^x$ dan $g(x) = 160 \left(\frac{1}{5}\right)^x$.
 Grafik $f(x)$ diwakili oleh huruf A, sedangkan grafik $g(x)$ diwakili oleh huruf C.



Jika huruf B mewakili grafik $h(x) = a \cdot b^x$

Maka :

3. Apa pendapatmu tentang nilai a dan b pada fungsi $h(x)$?
4. Bagaimanakah hubungan antara grafik $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ dilihat dari gambar di atas ?

Permasalahan 3 (untuk Soal 5 & 6)

Di laboratorium biologi, 500 bakteri yang berkembang biak dengan cara membelah diri. Setiap jam, 1 bakteri membelah diri menjadi dua bakteri.

5. Tulislah rumus yang dapat menyatakan jumlah bakteri setelah 4 jam !
6. Berapakah jumlah bakteri setelah 240 menit ?
Tunjukkan perhitungannya !

Kunci Jawaban dan Penskoran

No	Alternatif Jawaban	Pedoman Penskoran	Skor						
1.	<p>$h(x) = 100 \cdot 4^x$ adalah fungsi yang paling cepat pertumbuhannya.</p> <p>misal, ambil nilai $x = 1$ dan $x = 3$ substitusikan x pada $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ maka :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">$x = 1$</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">$x = 3$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> $f(x) = 100 \cdot 3^x$ $= 100 \cdot 3^1$ $= 100 \cdot 3$ $= 300$ </td> <td style="text-align: center;"> $f(x) = 100 \cdot 3^x$ $= 100 \cdot 3^1$ $= 100 \cdot 3$ $= 300$ </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^1$ $= 100 \cdot 3,5$ $= 350$ </td> <td style="text-align: center;"> $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^3$ $= 100 \cdot 3,5$ $= 350$ </td> </tr> </tbody> </table>	$x = 1$	$x = 3$	$f(x) = 100 \cdot 3^x$ $= 100 \cdot 3^1$ $= 100 \cdot 3$ $= 300$	$f(x) = 100 \cdot 3^x$ $= 100 \cdot 3^1$ $= 100 \cdot 3$ $= 300$	$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^1$ $= 100 \cdot 3,5$ $= 350$	$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^3$ $= 100 \cdot 3,5$ $= 350$	Memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban secara benar dan lengkap.	4
	$x = 1$	$x = 3$							
	$f(x) = 100 \cdot 3^x$ $= 100 \cdot 3^1$ $= 100 \cdot 3$ $= 300$	$f(x) = 100 \cdot 3^x$ $= 100 \cdot 3^1$ $= 100 \cdot 3$ $= 300$							
	$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^1$ $= 100 \cdot 3,5$ $= 350$	$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^3$ $= 100 \cdot 3,5$ $= 350$							
	Memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban secara benar, tetapi memuat kesalahan yang tidak signifikan.	3							
Memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban secara benar tetapi memuat kesalahan yang signifikan.	2								
Alasan atau bukti terhadap jawaban tidak	1								

	$h(x) = 100 \cdot 4^x$ $= 100 \cdot 4^1$ $= 100 \cdot 4$ $= 400$	$h(x) = 100 \cdot 4^x$ $= 100 \cdot 4^3$ $= 100 \cdot 64$ $= 6400$	<p>benar, tetapi jawaban masih memuat argumen yang bisa diterima.</p>	
	<p>Dari perhitungan di atas, Fungsi $h(x)$ lah yang memiliki perubahan nilai tertinggi.</p>		<p>Tidak memberikan alasan atau bukti terhadap jawaban dengan benar atau tidak memberikan jawaban.</p>	0
2.	<p>Ya, ketiga fungsi tersebut memiliki titik potong yang sama di sumbu y.</p> <p>Pada sumbu y, nilai $x = 0$. Substitusikan $x = 0$ pada fungsi $f(x), g(x)$ dan $h(x)$</p>		<p>Mampu memeriksa kesahihan argumen dengan memberikan dugaan dan pembuktian dengan benar dan lengkap.</p>	4
	$f(x) = 100 \cdot 3^x$		<p>Mampu memeriksa kesahihan argumen dengan memberikan dugaan dan pembuktian</p>	3

$= 100 \cdot 3^0$ $= 100 \cdot 1$ $= 100$ $g(x) = 100 \cdot 3,5^x$ $= 100 \cdot 3,5^0$ $= 100 \cdot 1$ $= 100$ $h(x) = 100 \cdot 4^x$ $= 100 \cdot 4^0$ $= 100 \cdot 1$ $= 100$ <p>Dari perhitungan tersebut, ketiga fungsi memiliki nilai yang sama. Jadi, ketiga fungsi tersebut berada di titik yang sama di sumbu y.</p>	<p>dengan benar, tetapi mengandung kesalahan yang tidak signifikan.</p>	
	<p>Mampu memeriksa kesahihan argumen dengan memberikan dugaan dan pembuktian dengan benar, tetapi ada kesalahan yang signifikan.</p>	2
	<p>Tidak mampu memberikan dugaan dan pembuktian dengan benar untuk memeriksa kesahihan argumen, tetapi masih memuat argumen yang bisa diterima.</p>	1
	<p>Tidak mampu memberikan dugaan dan pembuktian dengan benar untuk memeriksa</p>	0

		kesahihan argumen dengan, atau tidak memberikan jawaban.	
3.	<p>Ambil $h(0) = a \cdot b^0$ dan $h(1) = a \cdot b^1$</p> <p>Dari gambar dapat diketahui bahwa $h(0) = 160$</p> <p>maka :</p> $h(x) = a \cdot b^x$ $h(0) = a \cdot b^0$ $160 = a \cdot 1$ $160 = a$ $h(1) = a \cdot b^1$ $h(1) = 160 \cdot b$ $\frac{h(1)}{160} = b$	Mampu mengajukan berbagai dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar dan lengkap.	4
		Mampu mengajukan berbagai dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar , tetapi memuat kesalahan yang tidak signifikan.	3
		Mampu mengajukan berbagai dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar , tetapi memuat kesalahan yang signifikan.	2

	$\frac{\approx 80}{160} = b$ $\frac{1}{2} \approx b$ <p>Jadi nilai $a = 160$ dan $b \approx \frac{1}{2}$</p>	<p>Tidak mampu mengajukan berbagai dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar , tetapi jawaban masih memuat argumen yang bisa diterima.</p>	1
		<p>Tidak mampu mengajukan berbagai dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar , atau tidak memberikan jawaban.</p>	0
4.	<p>Grafik fungsi $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ bertemu di titik yang sama pada satu titik di sumbu y.</p>	<p>Mampu menarik kesimpulan dari gambar grafik yang disediakan dengan benar.</p>	4

		Mampu menarik kesimpulan dari gambar grafik yang disediakan dengan benar, tetapi memuat kesalahan yang tidak signifikan.	3
		Mampu menarik kesimpulan dari gambar grafik yang disediakan dengan benar, tetapi memuat kesalahan yang signifikan.	2
		Tidak mampu menarik kesimpulan dari gambar grafik yang disediakan dengan benar, tetapi jawaban masih memuat argumen yang bisa diterima.	1

		Tidak mampu menarik kesimpulan dari gambar grafik yang disediakan dengan benar atau tidak memberikan jawaban.	0
5.	Rumus : Jumlah Bakteri = 500×2^4 atau $500 \cdot 2^4$	Menyajikan pernyataan matematika dengan benar dan lengkap.	4
		Menyajikan pernyataan matematika dengan benar , tetapi mengandung kesalahan yang tidak signifikan.	3
		Menyajikan pernyataan matematika dengan benar , tetapi mengandung kesalahan yang signifikan.	2
		Tidak menyajikan pernyataan matematika dengan benar , masih	1

		mengandung jawaban yang bisa diterima	
		Tidak menyajikan pernyataan matematika dengan benar atau tidak memberikan jawaban.	0
6.	<p>240 menit = 4 jam</p> <p>Jumlah Bakteri $= 500 \times 2^4$ $= 500 \times 16$ $= 8000$</p> <p>Maka jumlah bakteri setelah 240 menit adalah sebanyak 8000.</p>	Mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar dan lengkap.	4
		Mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar, tetapi memuat kesalahan yang tidak signifikan.	3
		Mampu melakukan manipulasi matematis	2

		untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar, tetapi memuat kesalahan yang signifikan.	
		Tidak mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar, tetapi masih memuat argumen yang bisa diterima.	1
		Tidak mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar, atau tidak memberikan jawaban.	0

Lampiran 7

Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Tertulis Kemampuan Penalaran Matematis

No	Kode Siswa	Nomor Soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	6	
		Skor Maksimal						
1	SU-1	4	3	4	4	4	4	22
2	SU-2	3	1	1	0	2	2	9
3	SU-3	0	0	2	0	2	2	6
4	SU-4	4	2	4	3	2	4	19
5	SU-5	4	4	2	1	4	4	19
6	SU-6	2	1	2	0	2	2	9
7	SU-7	2	1	4	0	1	2	10
8	SU-8	4	4	2	3	2	4	19
9	SU-9	4	1	4	1	4	4	18
10	SU-10	4	3	4	1	4	4	20
11	SU-11	4	4	2	1	4	4	19
12	SU-12	4	4	2	1	4	4	19
13	SU-13	1	0	0	1	2	3	7
14	SU-14	4	4	2	2	2	4	18
15	SU-15	3	0	2	1	1	2	9
16	SU-16	1	1	1	1	2	2	8
17	SU-17	3	0	0	1	2	2	8
18	SU-18	3	2	3	3	4	1	16
19	SU-19	1	1	1	0	1	2	6
20	SU-20	2	0	0	1	1	2	6
Validitas	r hitung	0,876	0,860	0,667	0,649	0,762	0,808	
	r tabel	0,3783						
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas	Varian Ite	1,6275	2,36	1,79	1,06	1,35	1,09	
	Jml. Varia	9,2775					VAR ST	32,8275
	α	0,860864						
	Kriteria Soal	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	
Tingkat Kesukaran	Rata-rata	2,85	1,8	2,1	1,2	2,5	2,9	
	TK	0,7125	0,45	0,525	0,3	0,625	0,725	
	Kriteria	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SUKAR	SEDANG	MUDAH	
Daya Beda	PA	0,975	0,775	0,725	0,475	0,85	0,925	
	PB	0,45	0,125	0,325	0,125	0,4	0,525	
	DB	0,525	0,65	0,4	0,35	0,45	0,4	
	Kriteria	BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP	

Perhitungan Validitas

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Rumus

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

r_{xy} = koefisien korelasi antar skor soal dan total skor

n = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = skor tiap butir soal

$\sum Y$ = total skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor soal

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria: apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Berikut ini contoh perhitungan validitas pada soal Instrumen kemampuan penalaran matematis nomor 1, adapun untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode Responden	Nomor 1				
		X	Y	X^2	Y^2	XY
1	U-1	4	22	16	484	88
2	U-2	3	9	9	81	27
3	U-3	0	6	0	36	0
4	U-4	4	19	16	361	76
5	U-5	4	19	16	361	76
6	U-6	2	9	4	81	18
7	U-7	2	10	4	100	20

8	U-8	4	19	16	361	76
9	U-9	4	18	16	324	72
10	U-10	4	20	16	400	80
11	U-11	4	19	16	361	76
12	U-12	4	19	16	361	76
13	U-13	1	7	1	49	7
14	U-14	4	18	16	324	72
15	U-15	3	9	9	81	27
16	U-16	1	8	1	64	8
17	U-17	3	8	9	64	24
18	U-18	3	16	9	256	48
19	U-19	1	6	1	36	6
20	U-20	2	6	4	36	12
JUMLAH		57	267	195	4.221	889

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

$$r_{xy} = \frac{(20)(889) - (57)(267)}{\sqrt{\{(20)(195) - 3.249\}. \{(20)(4221) - 71.289\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{17.780 - 15.219}{\sqrt{\{3.900 - 3.249\}. \{84.420 - 71.289\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.561}{\sqrt{(8.548.281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.561}{\sqrt{8.548.281}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.561}{2.923,744}$$

$$r_{xy} = 0,876$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 20$, diperoleh 0,876. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 tes kemampuan penalaran matematis **valid**.

Perhitungan Reliabilitas

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Rumus

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

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians butir soal ke- i

s_t^2 = varian skor total

Kriteria

Apabila $r_{11} > 0,70$ maka soal dikatakan reliabel.

Perhitungan

Berikut merupakan perhitungan varians pada butir soal nomor 1:

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_1^2 = \frac{195 - \frac{3.249}{20}}{20}$$

$$S_1^2 = \frac{195 - 162,45}{20}$$

$$S_1^2 = 1,6275$$

Perhitungan varian dilakukan pada setiap butir soal, sehingga didapatkan:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 1,6275 + 2,36 + 1,79 + 1,06 + 1,35 + 1,09$$

$$\sum S_i^2 = 9,2775$$

Berikut merupakan perhitungan varian total

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

$$S_t^2 = \frac{4.221 - \frac{71.289}{20}}{20}$$

$$S_t^2 = \frac{4.221 - 3.564,45}{20}$$

$$S_t^2 = \frac{656,55}{20}$$

$$S_t^2 = 32,8275$$

Tingkat Reliabilitas

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1}\right) \left(1 - \frac{9,2775}{32,8275}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5}\right) (1 - 0,2826136623)$$

$$r_{11} = 0,860864$$

Karena $r_{11} > 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut **reliabel**.

Perhitungan Tingkat Kesukaran

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Berikut ini merupakan perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan penalaran matematis nomor 1, untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh data dari tabel analisis butir. Skor maksimal nomor 1 adalah 4.

Rumus

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Kriteria

TK	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

No.	Kode Responden	Skor Soal Nomor 1
1	SU-1	4
2	SU-2	3
3	SU-3	0
4	SU-4	4
5	SU-5	4
6	SU-6	2
7	SU-7	2
8	SU-8	4

9	SU-9	4
10	SU-10	4
11	SU-11	4
12	SU-12	4
13	SU-13	1
14	SU-14	4
15	SU-15	3
16	SU-16	1
17	SU-17	3
18	SU-18	3
19	SU-19	1
20	SU-20	2
JUMLAH		57

$$\begin{aligned}
TK &= \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}} \\
&= \frac{\sum X_1}{N} \\
&= \frac{57}{20} \\
&= 0,7125
\end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 tingkat kesukarannya adalah **Mudah**.

Perhitungan Daya Pembeda

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Rumus

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Kriteria

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Perhitungan

Berikut ini merupakan perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen kemampuan penalaran matematis nomor 1, untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh data dari tabel analisis butir.

Kelompok Atas		
No.	Kode Responden	Skor No. 1
1	SU-1	4
2	SU-10	4
3	SU-8	4
4	SU-4	4
5	SU-12	4
6	SU-11	4
7	SU-5	4
8	SU-14	4
9	SU-9	4
10	SU-18	3
Jumlah		39
Rata-Rata		3,9

Kelompok Bawah		
No.	Kode Responden	Skor No.1
1	SU-7	2
2	SU-6	2
3	SU-15	3
4	SU-2	3
5	SU-16	1
6	SU-17	3
7	SU-13	1
8	SU-3	0
9	SU-20	2
10	SU-19	1
Jumlah		18
Rata-Rata		1,8

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}}$$

$$= \frac{3,9 - 1,8}{4} = 0,525$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 memiliki daya pembeda yang **baik**.

Lampiran 8

Tabel r *Product Moment*

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

Lampiran 9

Pedoman Wawancara

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Pertanyaan
1.	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="483 461 908 596">1. Apa permasalahan yang ditanyakan pada soal tersebut?<li data-bbox="483 612 908 748">2. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut ?<li data-bbox="483 764 908 900">3. Bagaimana hasil akhir jawaban yang kamu temukan?
2.	Kemampuan mengajukan dugaan	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="483 983 908 1118">1. Apa permasalahan yang ditanyakan pada soal tersebut?<li data-bbox="483 1134 908 1270">2. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut ?<li data-bbox="483 1286 908 1377">3. Bagaimana hasil akhir jawaban yang kamu

		temukan?
3.	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa permasalahan yang ditanyakan pada soal tersebut? 2. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut ? 3. Bagaimana hasil akhir jawaban yang kamu temukan?
4.	Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa permasalahan yang ditanyakan pada soal tersebut? 2. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut ? 3. Bagaimana hasil akhir jawaban yang kamu temukan?
5.	Memeriksa kesahihan suatu argumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa permasalahan yang ditanyakan pada soal tersebut? 2. Bagaimana cara kamu

		<p>menyelesaikan soal tersebut ?</p> <p>3. Bagaimana hasil akhir jawaban yang kamu temukan?</p>
6.	Kemampuan menarik kesimpulan	<p>1. Apa permasalahan yang ditanyakan pada soal tersebut?</p> <p>2. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut ?</p> <p>3. Bagaimana hasil akhir jawaban yang kamu temukan?</p>

Lampiran 10

Validitas Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Dr. Lulu Choirun Nisa, S. Si, M. Pd
Jabatan/Instansi : Dosen/UIN Walisongo Semarang
Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MIPA 6
MAN 1 Semarang pada Materi Fungsi Eksponen ditinjau dari Gaya Belajar Siswa.

Petunjuk:

1. Mohon kepada bapak/ibu validator untuk memberikan nilai (validasi) terhadap daftar pertanyaan pedoman wawancara tentang kemampuan koneksi matematis.
2. Pengisian lembar validasi ini dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia.
3. Jika bapak/ibu merasa perlu memberikan kritik dan saran, mohon tulis dalam kolom catatan.

Keterangan:

TB : Tidak Baik

B : Baik

KB : Kurang Baik

SB : Sangat Baik

NO	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		TB	KB	B	SB
1	Tujuan wawancara terlihat jelas				✓
2	Urutan pertanyaan jelas			✓	
3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
4	Pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis			✓	
5	Kalimat pertanyaan pedoman wawancara merupakan kalimat komunikatif			✓	
6	Pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan peserta didik yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu			✓	
7	Kalimat pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
8	Kalimat pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian				✓

9	Kalimat pertanyaan mendorong peserta didik memberikan penjelasan tanpa tekanan					✓
---	--	--	--	--	--	---

Catatan

—

.....

.....

.....

.....

Secara umum instrument tes ini:

(mohon berikan tanda centang (✓) sesuai penilaian Bapak/Ibu)

LD : Layak digunakan tanpa revisi	✓
LDR : Layak digunakan dengan revisi	
TLD : Tidak layak digunakan	

Semarang, 31 Oktober 2021

Validator



Dr. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.

NIP. 19810720 200312 2 002

Lampiran 11

Sampel Lembar Jawab Tes Gaya Belajar Siswa

TES GAYA BELAJAR SISWA

Nama : AMALIA FITRIANI

Kelas : X MIPA 6

No. Absen : 02

Petunjuk:

Pilihlah salah satu jawaban dengan cara memberi tanda silang (X) pada jawaban A, B, atau C yang paling sesuai dengan karakter Anda.

1. Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, saya biasanya :
 A. Membaca petunjuknya terlebih dahulu
B. Mendengarkan penjelasan dari seseorang yang pernah menggunakannya
C. Menggunakannya langsung, saya bisa belajar ketika menggunakannya
2. Ketika saya perlu petunjuk untuk bepergian, saya biasanya :
 A. Melihat map atau peta
B. Bertanya denah atau arah ke orang lain
C. Menggunakan kompas dan mengikutinya
3. Ketika saya baru memasak, saya biasanya melakukan :
 A. Mengikuti petunjuk resep tertulis
B. Meminta penjelasan kepada seorang teman
C. Mengikuti naluri, mencicipi selagi memasaknya
4. Jika saya mengajar seseorang tentang sesuatu yang baru, saya cenderung untuk :
A. Menulis instruksi untuk mereka
 B. Memberikan penjelasan secara lisan
C. Menperagakan terlebih dahulu, kemudian meminta mereka untuk mempraktekkannya
5. Saya cenderung mengatakan:
A. Lihat bagaimana saya melakukannya
 B. Dengarkan penjelasan saya
C. Silahkan dikerjakan

12. Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya cenderung untuk :

- A. Melihat anggota band dan orang lain di antara para penonton
- B. Mendengarkan lirik dan nada
- C. Terbawa dalam suasana dan music

13. Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering :

- A. Fokus pada kata-kata atau gambar-gambar di depan saya
- B. Membahas masalah dan memikirkan solusi yang mungkin dapat dilakukan
- C. Banyak bergerak, bermain dengan pena dan pensil, atau menyentuh sesuatu

14. Saya memilih peralatan rumah tangga, berdasarkan :

- A. Warnanya dan bagaimana penampilannya
- B. Penjelasan dari salesnya
- C. Tekstur peralatan tersebut dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya

15. Saya mudah mengingat dan memahami sesuatu, dengan cara :

- A. Melihat sesuatu
- B. Mendengarkan sesuatu
- C. Melakukan sesuatu

16. Ketika saya cemas, saya akan :

- A. Membayangkan kemungkinan terburuk
- B. Memikirkan hal yang paling mengkhawatirkan
- C. Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling, dan memegang sesuatu

17. Saya dapat mengingat orang lain, karena :

- A. Penampilan mereka
- B. Apa yang mereka katakan kepada saya
- C. Bagaimana cara mereka memperlakukan saya

18. Saat gagal ujian, saya biasanya :

- A. Menulis banyak catatan perbaikan
- B. Membahas catatan saya sendiri atau dengan orang lain
- C. Membuat kemajuan belajar dengan memperbaiki jawaban

12. Ketika saya mendengarkan pertunjukan sebuah band, saya cenderung untuk :

- A. Melihat anggota band dan orang lain di antara para penonton
- B. Mendengarkan lirik dan nada
- C. Terbawa dalam suasana dan music

13. Ketika saya berkonsentrasi, saya paling sering :

- A. Fokus pada kata-kata atau gambar-gambar di depan saya
- B. Membahas masalah dan memikirkan solusi yang mungkin dapat dilakukan
- C. Banyak bergerak, bermain dengan pena dan pensil, atau menyentuh sesuatu

14. Saya memilih peralatan rumah tangga, berdasarkan :

- A. Warnanya dan bagaimana penampilannya
- B. Penjelasan dari salesnya
- C. Tekstur peralatan tersebut dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya

15. Saya mudah mengingat dan memahami sesuatu, dengan cara :

- A. Melihat sesuatu
- B. Mendengarkan sesuatu
- C. Melakukan sesuatu

16. Ketika saya cemas, saya akan :

- A. Membayangkan kemungkinan terburuk
- B. Memikirkan hal yang paling mengkhawatirkan
- C. Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling, dan memegang sesuatu

17. Saya dapat mengingat orang lain, karena :

- A. Penampilan mereka
- B. Apa yang mereka katakan kepada saya
- C. Bagaimana cara mereka memperlakukan saya

18. Saat gagal ujian, saya biasanya :

- A. Menulis banyak catatan perbaikan
- B. Membahas catatan saya sendiri atau dengan orang lain
- C. Membuat kemajuan belajar dengan memperbaiki jawaban

19. Ketika menjelaskan sesuatu, saya cenderung :

- Menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud
- B. Menjelaskan kepada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti
- C. Memotivasi mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya ketika mereka mengerjakan

20. Saya sangat suka :

- Menonton film, fotografi, melihat seni atau mengamati orang-orang sekitar
- B. Mendengarkan musik, radio atau bincang-bincang dengan teman-teman
- C. Berperan serta dalam kegiatan olahraga, menikmati makanan yang disajikan, atau menari

21. Sebagian besar waktu luang, saya habiskan :

- A. Menonton televisi atau menonton film
- B. Mengobrol dengan teman-teman
- Melakukan aktivitas fisik atau membuat sesuatu

22. Ketika pertama kali bertemu orang baru, saya biasanya :

- A. Membayangkan kegiatan yang akan dilakukan
- Berbicara dengan mereka melalui telepon
- C. Mencoba melakukan sesuatu bersama-sama, misalnya suatu kegiatan atau makan bersama

23. Saya memperhatikan seseorang, melalui :

- A. Tampilannya dan pakaiannya
- B. Suara dan cara bicarannya
- Tingkah lakunya

24. Jika saya marah, saya cenderung untuk :

- Terus mengingat hal yang membuat saya marah
- B. Menyampaikan ke orang-orang sekitar tentang perasaan saya
- C. Menunjukkan kemarahan saya, misalnya : menghentakkan kaki, membanting pintu, dan lainnya

25. Saya merasa lebih mudah untuk mengingat :

- A. Wajah
- B. Nama
- C. Hal-hal yang telah saya lakukan

26. Saya dapat mengetahui seseorang melakukan kebohongan, jika :

- A. Mereka menghindari kontak mata
- B. Perubahan suara mereka
- C. Mereka menunjukkan perilaku yang aneh

27. Ketika saya bertemu dengan teman lama :

- A. Saya berkata "Senang bertemu denganmu!"
- B. Saya berkata "Senang mendengar kabar tentangmu!"
- C. Saya memberi mereka pelukan atau jabat tangan

28. Saya mudah mengingat sesuatu, dengan cara :

- A. Menulis catatan atau menyimpan materi
- B. Mengucapkan dan mengulang poin penting di pikiran saya
- C. Melakukan dan mempraktikkan secara langsung

29. Jika saya mengeluh tentang barang rusak yang sudah dibeli, saya akan memilih untuk:

- A. Menulis surat pengaduan
- B. Menyampaikan keluhan melalui telepon
- C. Mengembalikannya ke toko atau mengirimkannya ke kantor pusat

30. Saya cenderung mengatakan :

- A. Saya paham apa yang anda maksud
- B. Saya mendenger apa yang anda katakan
- C. Saya tahu bagaimana yang Anda rasakan

Lampiran 12

Sampel Lembar Jawab Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nama : Amalia Fitriani

No : 02

Kelas : X MIPA 6

Permasalahan 1.

1) Diketahui tiga buah fungsi :

$$f(x) = 100 \cdot 3^x$$

$$g(x) = 100 \cdot 3,5^x$$

$$h(x) = 100 \cdot 4^x$$

	$x = 0$	$x = 2$	$x = 3$
$f(x)$	100	900	2.700
$g(x)$	100	1.225	4.287,5
$h(x)$	100	1.600	6.400

$$* f(x) : f(0)$$

$$f(0) = 100 \cdot 3^0$$

$$f(0) = 100 \cdot 1$$

$$f(0) = 100$$

$$* f(x) : f(2)$$

$$f(2) = 100 \cdot 3^2$$

$$f(2) = 100 \cdot 9$$

$$f(2) = 900$$

$$* f(x) : f(3)$$

$$f(3) = 100 \cdot 3^3$$

$$f(3) = 100 \cdot 27$$

$$f(3) = 2.700$$

$$* g(x) : g(0)$$

$$g(0) = 100 \cdot 3,5^0$$

$$g(0) = 100 \cdot 1$$

$$g(0) = 100$$

$$* g(x) : g(2)$$

$$g(2) = 100 \cdot 3,5^2$$

$$g(2) = 100 \cdot 12,25$$

$$g(2) = 1.225$$

$$* g(x) : g(3)$$

$$g(3) = 100 \cdot 3,5^3$$

$$g(3) = 100 \cdot 42,875$$

$$g(3) = 4.287,5$$

$$* h(x) : h(0)$$

$$h(0) = 100 \cdot 4^0$$

$$h(0) = 100 \cdot 1$$

$$h(0) = 100$$

$$* h(x) : h(2)$$

$$h(2) = 100 \cdot 4^2$$

$$h(2) = 100 \cdot 16$$

$$h(2) = 1.600$$

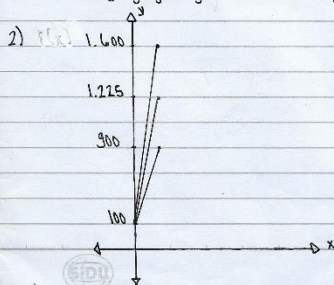
$$* h(x) : h(3)$$

$$h(3) = 100 \cdot 4^3$$

$$h(3) = 100 \cdot 64$$

$$h(3) = 6.400$$

Jadi, fungsi yang paling cepat pertumbuhannya adalah $h(x)$



Permasalahan 2

3). Dari grafik, diketahui nilai $a = 160$ dan nilai $b = \frac{h(1)}{160}$

$$h(x) = a \cdot b^x$$

$$h(x) = 160 \cdot b^x$$

Disubstitusikan $x = 1$

$$h(1) = 160 \cdot b^1$$

$$h(1) = 160 \cdot b$$

$$\frac{h(1)}{160} = b$$

$$160$$

4). Sama-sama menuju ke 160

Permasalahan 3.

6). Diketahui : Terdapat 500 bakteri, membelah menjadi 2 setiap jam (60 menit)

Ditanya : Banyak bakteri setelah 4 jam

$$\text{Jawab : } \frac{4 \text{ jam}}{1 \text{ jam}} = \frac{240 \text{ menit}}{60 \text{ menit}} = 4 \text{ kali}$$

Sehingga banyak bakteri setelah 4 jam adalah

$$\begin{aligned} 500 \times 2^4 &= 500 \times 16 \\ &= 8.000 \end{aligned}$$

$$5) \frac{240 \text{ menit}}{1 \text{ jam}} = \frac{240 \text{ menit}}{60 \text{ menit}}$$

Lampiran 13

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof.Dr. Hamka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-210/Un.10.8/J5/PP.00.9/01/2019

Semarang, 11 Januari 2019

Lamp :-

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Lulu Choirun Nisa, S. Si, M. Pd
2. Eva Choirunnisa, M. Si

Di Semarang

Assalamualaikum Wr.Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Rizqi Kurnia Rohman

NIM : 1503056098

Judul : "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MAN 1 Semarang Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa"

dan menunjuk :

1. Lulu Choirun Nisa, S. Si, M. Pd sebagai Pembimbing I
2. Eva Choirunnisa, M. Si sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb



Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 14

Surat Izin Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4281/Un.10.8/D1/SP.01.08/11/2021 Semarang, 08 Nopember 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN 1 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Rizqi Kurnia Rohman
NIM : 1503056098
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika.
Judul : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas
X MAN 1 Semarang Tahun Pelajaran 2021/2022 pada
Materi Fungsi Eksponen ditinjau dari Gaya Belajar Siswa.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 15

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA SEMARANG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 KOTA SEMARANG**

Jalan Brigjen S. Sudiarlo Pedurungan Kidul Kec. Pedurungan Semarang, Telp / Fax : (024) 6715208
Website : man1kotasemarang.sch.id E-mail : semarang.man1@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 2186 / Ma.11.33.01 / TL.00 / 12 / 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : H. Tasimin, S.Ag, M.SI
NIP : 196811182000031001
Pangkat / Golongan Ruang : Pembina Tk.I / IV/b
Jabatan : Kepala MAN 1 Kota Semarang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Rizqi Kurnia Rohman
NIM : 1503056098
Program Studi : Pendidikan Matematika (S1),
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian untuk keperluan skripsi di MAN 1 Kota Semarang pada tanggal 15 dan 18 November 2021 dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X MAN 1 Kota Semarang pada Materi Fungsi Eksponen Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 30 November 2021

Kepala,

Tasimin

Lampiran 16

Surat Permohonan Izin

Penggunaan Instrumen Tes Gaya Belajar



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : [Http://fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor : B.5050/Un.10.8/D1/SP.01.08/12/2021 Semarang, 24 Desember 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Direktur PT Aku Pintar Indonesia
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Rizqi Kurnia Rohman
NIM : 1503056098
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika.
Judul : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MAN 1 Semarang Tahun Pelajaran 2021/2022 pada Materi Fungsi Eksponen ditinjau dari Gaya Belajar Siswa.
Dosen Pembimbing : 1. Lulu Choirun Nisa, M.Pd.
2. Eva Choirunnisa, M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan menggunakan instrumen tes dari akupintar.id .

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 17

Dokumentasi Foto Penelitian









RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Rizqi Kurnia Rohman
Tempat & Tgl. Lahir : Demak, 01 April 1997
Alamat Rumah : Ds. Temuroso RT 03 RW 06,
Kec. Guntur, Kab. Demak
No. HP : 081542763179
Email : rizqirohman00@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. MI Bahrul Ulum Temuroso Guntur Demak
2. SMPN 1 Guntur Demak
3. MAN 1 Semarang