

**ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS X MIPA 1 DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA REALISTIK PADA
MATERI EKSPONEN DI SMA AL-FALAH SILO JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh :
Diana Lestari
NIM : T20187092

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2024**

**ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS X MIPA 1 DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA REALISTIK PADA
MATERI EKSPONEN DI SMA AL-FALAH SILO JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika



Oleh :
Diana Lestari
NIM : T20187092

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing



Dr. Hj. Umi Farihah, M.M., M.Pd.
NIP. 19680601 199203 2 001

**ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS X MIPA 1 DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA REALISTIK PADA
MATERI EKSPONEN DI SMA AL-FALAH SILO JEMBER**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Hari : Selasa
Tanggal : 04 Juni 2024

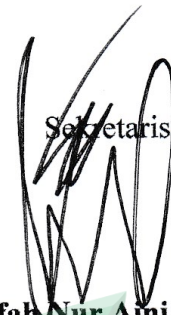
Tim Penguji

Ketua



Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.
NIP. 198003062011012009

Secretaris



Afifah Nur Ami, M.Pd.
NIP. 198911272019032008

Anggota :

1. Dr. Suwarno, M.Pd ()

2. Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M., M.Pd. ()

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.
NIP. 197304242000031005

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya

Bersama kesulitan ada kemudahan.” (QS. Al-Insyirah [94]: 5-6)*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Departemen Agama Republik Indonesia, “Al-Qur’an dan Terjemahannya”, (Surabaya: CV. Karya Utama, 2005), 902.

PERSEMBAHAN

Seiring ucapan Syukur kepada Allah SWT dengan rasa tulus dan Ikhlas dalam hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Zaini Sukardi dan Sugiarti, Bapak dan Ibu yang selalu memberikan kasih sayang, semangat dan doa yang selalu mengiringi langkah dan keberhasilanku.
2. Dewi Lestari, adik yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
3. Sahabat-sahabat SMA, Bapak Imron Waris, Azizah, Izmi yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
4. Teman kelas MTK 18.3, terimakasih atas kebersamaan, dukungan dan doanya.
5. Almamater UIN KHAS Jember dan Civitas Akademik, terimakasih atas wadah yang diberikan selama peneliti menimba ilmu.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR



Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana, dapat terselesaikan dengan lancar.

Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan persetujuan pada skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah menerima judul skripsi ini.
5. Ibu Dr. Hj. Umi Farihah, M.M., M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan serta bimbingan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.

6. Para dosen Program Studi Tadris Matematika UIN KHAS Jember yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
7. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Immiyatul Hasanah, S.Pd. selaku guru matematika SMA Al-Falah Silo Jember yang telah memberikan arahan serta bimbingannya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian.
9. Bapak Hemam, S.Pd.I., M.Si. selaku kepala SMA Al-Falah Silo Jember yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala amal baik yang telah bapak/ibu berikan kepada penulis mendapat balasan yang baik dari Allah.

Jember, 30 Mei 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Penulis

ABSTRAK

Diana Lestari, 2024: *Analisis Kesulitan Siswa Kelas X MIPA 1 dalam Menyelesaikan Soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.*

Kata Kunci: Kesulitan Siswa, Soal Matematika Realistik, Eksponen.

Kesulitan siswa adalah sebuah hambatan atau kendala yang dialami siswa dalam memahami konsep dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan pra observasi yang dilakukan di kelas X MIPA 1 SMA Al-Falah Silo Jember diperoleh bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal matematika realistik pada materi eksponen, yang berdasar pada indikator kesulitan Cooney.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember, 2) mendeskripsikan kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember, 3) mendeskripsikan kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi kasus deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Adapun teknik pengumpulan datanya melalui tes soal eksponen dengan pendekatan matematika realistik, observasi, wawancara dan dokumentasi. Subyek penelitian ini terdiri dari masing-masing 2 siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Pengambilan subyek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data yang digunakan adalah analisis model Miles, Huberman dan Saldana yaitu pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik.

Penelitian ini memperoleh kesimpulan: 1) Siswa berkemampuan tinggi masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. 2) Siswa berkemampuan sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Kesulitan menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal terlihat pada saat siswa mengerjakan soal nomor 2 di mana siswa kurang teliti dalam perhitungan sehingga mengalami kesalahan dalam perhitungan serta kurang memahami soal sehingga mengalami kesalahan dalam menggunakan data yang akan dipakai dan memasukkan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. 3) Siswa berkemampuan rendah memenuhi semua indikator kesulitan Cooney. Hal ini terlihat dari kedua soal mengalami kesulitan mempelajari konsep karena mengalami kesalahan dalam menggunakan langkah/rumus, kesulitan menerapkan prinsip karena mengalami kesalahan dalam kegiatan perhitungan, serta kesulitan menyelesaikan masalah verbal karena mengalami kesalahan pada semua sub indikatornya.

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Sampul	i
Lembar Persetujuan Pembimbing	ii
Lembar Pengesahan	iii
Motto	iv
Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Istilah	9
F. Sistematika Pembahasan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Penelitian Terdahulu	11
B. Kajian Teori	21

BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	46
B. Lokasi Penelitian	47
C. Subyek Penelitian	47
D. Teknik Pengumpulan Data	51
E. Analisis Data	53
F. Keabsahan Data	58
G. Tahap-tahap Penelitian	59
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	63
A. Gambaran Obyek Penelitian	63
B. Penyajian Data dan Analisis	69
C. Pembahasan Temuan	127
BAB V PENUTUP	132
A. Kesimpulan	132
B. Saran	133
Daftar Pustaka	135
Pernyataan Keaslian Tulisan	139
Lampiran	140

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian ini.....	15
2.2	Indikator Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal.....	30
2.3	Langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik dalam Menyelesaikan Soal	36
3.1	Pedoman pengkategorian Hasil Nilai Ujian Semester Siswa.....	48
3.2	Pengkategorian Hasil Nilai Ujian Semester Siswa	49
3.3	Hasil Nilia Ujian Semester Siswa Kelas X MIPA 1	49
3.4	Subyek Penelitian.....	50
4.1	Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian.....	67
4.2	Analisis Data Hasil Validasi Tes Soal	68
4.3	Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi	68
4.4	Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara.....	68
4.5	Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika	127

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
2.1	Grafik fungsi eksponen	41
2.2	Grafik fungsi pertumbuhan bakteri $f(x) = 30 \times (2^x)$	43
3.1	Analisis Data Menurut Miles, Huberman dan Saldana 2014.....	54
3.2	Alur penelitian secara singkat	61
4.1	Kutipan jawaban subyek S01 dalam menyelesaikan soal nomor 1	71
4.2	Kutipan jawaban subyek S01 dalam menyelesaikan soal nomor 2.	75
4.3	Kutipan jawaban subyek S02 dalam menyelesaikan soal nomor 1.	80
4.4	Kutipan jawaban subyek S02 dalam menyelesaikan soal nomor 2.	85
4.5	Kutipan jawaban subyek S03 dalam menyelesaikan soal nomor 1.	90
4.6	Kutipan jawaban subyek S03 dalam menyelesaikan soal nomor 2.	94
4.7	Kutipan jawaban subyek S04 dalam menyelesaikan soal nomor 1.	99
4.8	Kutipan jawaban subyek S04 dalam menyelesaikan soal nomor 2.	104
4.9	Kutipan jawaban subyek S05 dalam menyelesaikan soal nomor 1.	108
4.10	Kutipan jawaban subyek S05 dalam menyelesaikan soal nomor 2.	113
4.11	Kutipan jawaban subyek S06 dalam menyelesaikan soal nomor 1.	118
4.12	Kutipan jawaban subyek S06 dalam menyelesaikan soal nomor 2.	123

DAFTAR LAMPIRAN

Uraian	Hal
Lampiran 1: Matrik Penelitian	140
Lampiran 2: Jurnal Penelitian	142
Lampiran 3: Daftar Nama dan Nilai PAS Kelas X MIPA 1	143
Lampiran 4: Kisi-kisi instrumen penelitian.....	144
Lampiran 5: Instrumen penelitian tes sebelum divalidasi.....	145
Lampiran 6: Instrumen penelitian tes sesudah divalidasi	156
Lampiran 7: Kunci Jawaban soal tes.....	147
Lampiran 8: Pedoman observasi sebelum divalidasi	150
Lampiran 9: Pedoman observasi sesudah divalidasi	151
Lampiran 10: Pedoman wawancara sebelum divalidasi	152
Lampiran 11: Pedoman wawancara sesudah divalidasi	154
Lampiran 12: Lembar validasi instrumen tes penelitian.....	156
Lampiran 13: Lembar validasi pedoman observasi	158
Lampiran 14: Lembar validasi pedoman wawancara.....	160
Lampiran 15: Lembar validasi instrumen validator 1	162
Lampiran 16: Lembar validasi instrumen validator 2	168
Lampiran 17: Lembar validasi instrumen validator 3	174
Lampiran 18: Hasil jawaban subyek	180
Lampiran 19: Hasil Observasi subyek	189
Lampiran 20: Transkrip wawancara.....	201
Lampiran 21: Surat ijin penelitian.....	214

Lampiran 22: Surat selesai penelitian	215
Lampiran 23: Dokumentasi foto kegiatan penelitian	216
Lampiran 24: Biodata penulis	217



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan secara bahasa didefinisikan sebagai bimbingan yang dilakukan oleh seseorang kepada orang lain untuk memberikan pegajaran, perbaikan moral dan melatih kemampuan berpikir.¹ Selain itu, pendidikan merupakan usaha terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif untuk mengembangkan kemampuan diri agar mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, pribadi yang sukses, berakhlak mulia, bisa mengendalikan diri serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara sebagaimana telah tercantum dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003.²

Pendidikan sebagai usaha yang dilakukan untuk mewujudkan pendidikan yang lebih baik dan berdasar pada undang-undang serta sistem pendidikan nasional. Dalam upaya tersebut pendidikan memiliki berbagai naungan kelembagaan sekolah mulai dari pendidikan anak usia dini, pendidikan taman kanak-kanak, pendidikan di sekolah dasar, sekolah menengah maupun perguruan tinggi. Banyak cakupan ilmu pengetahuan yang diajarkan, contohnya matematika.

Matematika adalah ilmu umum yang mendasari tentang berkembangnya teknologi di masa sekarang dan di masa yang akan datang hal

¹ Aas Siti Sholichah, "Teori-teori Pendidikan dalam Al-Qur'an", Jurnal Edukasi Islam Jurnal Pendidikan Islam, Vol.07, No.1 (April 2018): 25.

² Rahmat Hidayat dan Abdillah, "Ilmu Pendidikan : Konsep, Teori dan Aplikasinya", (Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPI), 2019), 24.

ini telah dijelaskan oleh Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional yang tertuang pada bab 1 nomor 22 tahun 2006.³ Oleh karena itu matematika memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan serta menjadi salah satu materi wajib yang senantiasa diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, baik itu di jenjang pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah maupun perguruan tinggi.

Matematika tidak terlepas dari kehidupan keseharian setiap manusia, karena matematika adalah disiplin ilmu pengetahuan yang bisa digunakan dalam menjelaskan beberapa kegiatan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.⁴ Konsep matematika yang abstrak membuat matematika menjadi materi yang susah untuk dipahami, maka tak heran jika banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep, maksud dan tujuan dari matematika.

Matematika merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang bilangan dan ruang, ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk, struktur, bahasa simbol dan aktivitas manusia, hal ini selaras dengan pendapat Ismayani dalam skripsi Lenny Rafika.⁵ Oleh karenanya, matematika memiliki tiga bagian penting yaitu: aljabar, analisis dan geometri. Salah satu cakupan

³ Tiapul Deliana, "Penerapan Model *Discovery Learning* Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII A SMP Negeri 2 Rengat Barat Tahun Pelajaran 2018/2019", Jurnal Mitra Pendidikan, Vol.3, No.10 (Oktober 2019): 1335.

⁴ Ukhti Roudhatul Jannah, dan Towafi, "*Realistic Mathematic Education* pada Barisan dan Deret Aritmetika Berbasis Kehidupan Islami Pondok Pesantren", Jurnal Kajian Pendidikan Matematika, Vol.5, No.2 (2020): 166.

⁵ Lenny Rafika Sari, "Analisis Pemecahan Masalah pada Materi Operasi Aljabar ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa", (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Jakarta, 2018), 21.

yang akan dibahas adalah tentang aljabar, di mana aljabar memiliki peranan penting dalam matematika.

Aljabar dipelajari untuk mengarahkan siswa dalam mempelajari simbol-simbol dan operasi matematika sebagai pemecahan masalah. Soal matematika yang disajikan dalam bentuk tes pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi matematika, hal ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Contoh soal matematika materi eksponen. Eksponen adalah salah satu konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan kuatnya suatu bilangan dan variabel, sebagaimana firman Allah dalam surah Al-Hadiid ayat 18 :⁶

إِنَّ الْمُصَّدِّقِينَ وَالْمُصَّدِّقَاتِ وَأَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُضَعَّفَ لَهُمْ
وَلَهُمْ أَجْرٌ كَرِيمٌ ﴿١٨﴾

“Sesungguhnya orang-orang yang bersedekah baik laki-laki maupun perempuan dan meminjamkan kepada Allah dengan pinjaman yang baik, akan dilipatgandakan (balasannya) bagi mereka, dan mereka akan mendapat pahala yang mulia.”

Ayat di atas menjelaskan bahwa barang siapa yang bersedekah dengan ikhlas baik itu laki-laki ataupun perempuan maka akan dilipatgandakan balasannya oleh Allah SWT, yaitu Allah menerima dari mereka setiap kebaikan dibalas dengan sepuluh kali lipatnya, dan diberi tambahan pula hingga tujuh ratus kali lipatnya, bahkan lebih.

⁶ Departemen Agama Republik Indonesia, “Al-Qur’an dan Terjemahannya”, (Surabaya: CV. Karya Utama, 2005), 788.

Pendekatan pembelajaran merupakan sebuah pandangan yang menentukan arah pelaksanaan atau kegiatan pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa yang memiliki tujuan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.⁷ Dalam hal ini pendekatan yang diterapkan ialah pendekatan matematika realistik, yang mana pendekatan matematika realistik merupakan pendekatan yang diadopsi dari model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME), yang memiliki arti bahwa dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan realistik adalah suatu pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan keseharian siswa atau yang bisa dibayangkan oleh siswa dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan dengan tujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep dari materi pembelajaran.⁸

Sembiring mengatakan bahwa matematika realistik pembelajaran bisa diubah dalam bentuk abstrak menjadi konkret atau realistik pada siswa. Selain itu, siswa juga dapat melatih diri dalam berdiskusi, saling menghargai pendapat dan belajar demokrasi sejak dini. Melatih diri untuk menumbuhkan rasa percaya diri untuk menyampaikan gagasannya secara runtut dan dapat berpikir logis.⁹ Oleh karena itu, siswa dapat melatih kemampuan berpikir kritis melalui soal-soal matematika realistik.

⁷ Arief Aulia Rahman, "Strategi Belajar Mengajar Matematika", (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), 39.

⁸ Arief Aulia Rahman, "Strategi Belajar Mengajar Matematika", (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), 52.

⁹ Sutarto Hadi, "Pendidikan Matematika Realistik: Teori, Pengembangan, dan Implementasinya", (Jakarta: Rajawali Pers, 2017), 7.

Kesulitan belajar merupakan kegagalan dalam memperoleh tujuan pembelajaran yang ditandai dengan adanya prestasi belajar yang rendah misalkan hasil belajar di bawah kriteria ketuntasan minimal. Siswa yang mengalami kesulitan belajar merupakan siswa yang tidak bisa mencapai tingkat penguasaan yang dibutuhkan sebagai syarat belajar harus ditingkatkan, sehingga siswa perlu diadakan remedi atau pengayaan untuk menuntaskan materi yang masih kurang hal ini dijelaskan oleh Ika Maryani dalam bukunya yang berjudul model intervensi gangguan kesulitan belajar.¹⁰

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti, peneliti menemukan fakta bahwa siswa kelas X MIPA 1 di SMA Al-Falah Silo Jember mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika realistik khususnya pada materi eksponen. Peneliti mewawancarai siswa SMA Al-Falah Silo Jember terkait kesulitan apa yang dialami saat menyelesaikan masalah matematika. Dari hasil wawancara tersebut ditemukan fakta bahwa siswa di SMA Al-Falah Silo Jember ada yang merasa takut dan kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika, ada yang merasa kurang paham dengan penjelasan yang disampaikan guru, ada yang merasa ketika guru menjelaskan contoh soal dan memberikan latihan soal yang jenisnya berbeda siswa masih kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanya serta bingung dalam penggunaan cara dalam menyelesaikan masalah matematika.

¹⁰ Ika Maryani, et al. "Model Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar", (Yogyakarta: K-Media, 2018), 21.

Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru matematika, diperoleh informasi bahwa kemampuan masing-masing siswa berbeda dalam menyelesaikan masalah matematika realistik, dari sekian banyak siswa yang ada, hanya terdapat beberapa siswa yang dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik, selebihnya banyak yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Berdasarkan hal tersebut terlihat bahwa siswa belum sepenuhnya paham terkait konsep yang telah dijelaskan. Oleh karenanya, setiap siswa memiliki tingkat kemampuan matematika yang berbeda sehingga masing-masing siswa memiliki tingkat kesulitan yang berbeda dalam menyelesaikan soal matematika realistik, khususnya pada materi eksponen.

Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen dianggap bahwa dengan soal seperti ini dapat membantu siswa dalam melatih kemampuan berpikir kritis, lebih teliti dalam menyelesaikan permasalahan ternyata masih belum memberikan kepuasan bagi kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian secara lebih mendalam tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen. Urgensi dalam penelitian ini untuk meminimalisir kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika realistik, terutama pada materi eksponen, sehingga dapat membantu siswa memahami dan menguasai materi tersebut dengan baik. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Analisis

Kesulitan Siswa Kelas X MIPA 1 dalam Menyelesaikan Soal Matematika Realistik pada Materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember”.

B. Fokus Penelitian

Adapun fokus penelitian berdasarkan konteks penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu:

1. Bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember?
2. Bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember?
3. Bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian tersebut maka diperoleh tujuan penelitian ini untuk:

1. Mendeskripsikan kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.
2. Mendeskripsikan kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.

3. Mendeskripsikan kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui kemampuan siswa dalam mempelajari matematika khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi SMA Al-Falah Silo, diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi warga sekolah untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik, khususnya pada materi eksponen.
- b. Bagi pendidik, diharapkan dapat memberikan informasi terkait kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.
- c. Bagi peneliti lain, dapat menjadi sumbangsih untuk mempelajari lebih lanjut mengenai kesulitan siswa kelas X MIPA 1 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.
- d. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat menerapkan teori yang telah didapatkan selama masa perkuliahan serta dapat dijadikan sebagai ilmu tambahan dan pemahaman terhadap penelitian.

E. Definisi Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman terhadap judul, maka peneliti menegaskan pengertian-pengertian dalam judul tersebut yaitu:

1. Analisis

Analisis adalah upaya yang dilakukan untuk mengamati sesuatu secara lebih mendalam dan terperinci.

2. Kesulitan Siswa

Kesulitan siswa adalah kendala yang ditimbulkan oleh siswa yang dapat menghambat proses pembelajaran seperti kurangnya kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Menyelesaikan soal

Menyelesaikan soal adalah sebuah proses siswa dalam memecahkan masalah yang disajikan dalam bentuk simbol, angka ataupun cerita.

4. Eksponen

Eksponen didefinisikan sebagai salah satu materi matematika yang memiliki karakteristik yang cukup luas, karena penyampaiannya harus dikaitkan dengan masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Eksponen adalah bilangan yang mengandung pangkat atau bilangan berpangkat.

5. Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan matematika realistik adalah sebuah pendekatan yang diadopsi dari model pembelajaran *realistic mathematic education* yang

memiliki pengertian siswa dapat mengonstruksi sendiri konsep-konsep matematika dengan berdasarkan apa yang ada disekitarnya atau hal-hal yang bisa dibayangkan oleh siswa.

F. Sistematika Pembahasan

Penataan pembahasan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini mengacu pada pedoman penulisan skripsi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember meliputi:

1. Bagian Awal

Pada skripsi ini, bagian awal memuat sampul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar dan daftar lampiran.

2. Bagian Inti

Bagian inti antara lain: Pendahuluan yang terdapat dalam Bab 1, Kajian Kepustakaan yang terdapat dalam Bab 2, Metode Penelitian yang terdapat dalam Bab 3, Penyajian Data dan Analisis yang terdapat dalam Bab 4, dan Penutup yang terdapat dalam Bab 5.

3. Bagian Akhir

Bagian terakhir dalam skripsi ini antara lain: daftar pustaka, lembar pernyataan keaslian tulisan, lampiran-lampiran dan biodata penulis skripsi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, tetapi masih relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Adapun penelitian yang masih relevan diantaranya sebagai berikut:

1. Skripsi Rofiah Nur tahun 2018 yang berjudul “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Pembelajaran Matematika di MTS Swasta Aisyiyah Sumatera Utara”.¹¹ Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kesulitan apa yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal, faktor apa yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar dan cara mengatasinya. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat tujuh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yang telah disajikan yang mana kesulitan tersebut dikarenakan kurang memahami konsep, sulit dalam mengenal, memahami dan membaca simbol, kurang fasih perkalian, bingung dalam menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah, kurangnya minat dan motivasi belajar pada diri siswa. Kemudian berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh data sebanyak 14,2% siswa mengalami kesulitan pada soal nomor 1, pada soal nomor 2 terdapat 17,1% siswa, soal nomor 3

¹¹Rofiah Nur, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Pembelajaran Matematika di MTS Swasta Aisyiyah Sumatera Utara”, (Skripsi, UIN Sumatera Utara, 2018), 1.

28,5% siswa, soal nomor 4 17,1% dan paling banyak siswa mengalami kesulitan pada soal nomor 5 yaitu sebanyak 91,4% siswa.

2. Skripsi Sri Ayu Ardiyanti pada tahun 2019 yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema Pythagoras ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya di Kelas VIII MTs Al-Barokah An-Nur Jember Tahun Pelajaran 2018/2019”.¹² Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa saat mengerjakan soal cerita pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari teori pemecahan masalah Polya serta untuk mendeskripsikan faktor penyebab kesulitan yang dialami oleh siswa. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kesulitan siswa yang berkemampuan tinggi mengalami kesulitan dalam merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan menelaah kembali. Kesulitan siswa yang berkemampuan sedang dan siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam memahami soal, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan menelaah kembali. Serta faktor penyebab yang dialami oleh siswa adalah siswa tidak memahami maksud soal, tidak memahami materi yang terdapat dalam soal, tidak memahami materi yang berkaitan dengan soal, dan siswa belum terbiasa menerima soal cerita. Kemudian berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh data kesulitan memahami soal dialami siswa berkemampuan rendah dan sedang sebesar 33,33%. Kesulitan ini banyak mempengaruhi kesulitan dalam merencanakan

¹² Sri Ayu Ardiyanti, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema Pythagoras ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya di Kelas VIII MTs Al-Barokah An-Nur Jember Tahun Pelajaran 2018/2019”, (Skripsi, IAIN Jember, 2019), 1.

penyelesaian yang dialami oleh semua subyek sebesar 80%. Kesulitan melaksanakan rencana yang dialami oleh siswa sebesar 73,33%, kesulitan ini berkaitan dengan keterampilan siswa saat proses menghitung. Serta kesulitan menelaah kembali yang dialami oleh siswa sebesar 100%.

3. Skripsi Yati Rabni tahun 2021 yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Ditinjau dari Minat Belajar”.¹³ Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah ditinjau dari minat belajar tinggi, sedang dan rendah. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat minat belajar tinggi secara umum dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan baik, akan tetapi terlihat dari hasil jawaban dan wawancara masih ada siswa yang mengalami sedikit kesulitan pada tahap kesulitan dalam menggunakan konsep dan prinsip. Siswa dengan tingkat minat belajar sedang secara umum dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan baik, namun masih kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari jawaban dan hasil wawancara siswa sebagian besar mengalami kesulitan pada tahap kesulitan dalam menggunakan prinsip dan konsep. Serta siswa yang tingkat minat belajar rendah belum mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan baik dan benar. Hal ini terlihat dari jawaban dan hasil wawancara siswa sebagian besar mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, baik itu

¹³ Yati Rabni, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah ditinjau dari Minat Belajar”, (Skripsi, UIN Suska Riau, 2021), 1.

pada tahap kesulitan menggunakan konsep, prinsip maupun dalam menyelesaikan masalah verbal.

4. Skripsi Tiara pada tahun 2022 yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linier di SMAN 3 Sidrap”.¹⁴ Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal, apa saja faktor penyebabnya serta bagaimana cara mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kesulitan siswa terdapat empat aspek, yaitu kesulitan dalam konsep, kesulitan prinsip, kesulitan informasi dan kesulitan berhitung. Terdapat dua faktor penyebab yaitu faktor internal berupa kurangnya motivasi dan minat belajar siswa serta faktor eksternalnya berupa lingkungan sekolah dan keluarganya. Upaya yang hendak dilakukan adalah dengan memberikan pemahaman yang lebih baik, menjadikan siswa lebih aktif bertanya serta dengan menyediakan media pembelajaran. Kemudian hasil analisis data yang diperoleh adalah 60% siswa menyelesaikan dengan baik yaitu skor ≥ 75 sedangkan 40% siswa menyelesaikan soal dengan cukup baik yaitu skor < 75 .
5. Skripsi Khafida Rahmatul Maulidah tahun 2022 yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua

¹⁴ Tiara, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linier di SMAN 3 Sidrap”, (Skripsi, IAIN Parepare, 2022), 1.

Variabel Kelas XI Mipa 1 MAN 4 Banyuwangi”.¹⁵ Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesulitan siswa berkemampuan verbal baik, sedang dan kurang dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi SPLDV kelas XI Mipa 1 MAN Banyuwangi. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa subjek yang memiliki kemampuan verbal baik cenderung tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Kemudian subjek dengan kemampuan verbal sedang cenderung mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Serta subjek dengan kemampuan verbal kurang cenderung mengalami kesulitan mempelajari konsep, menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal.

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian ini

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Rofiah Nur pada tahun 2018.	Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Pembelajaran Matematika di MTS Swasta Aisyiyah Sumatera Utara	a. Menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika	a. Pada penelitian terdahulu teknik pengumpulan data berupa : Tes, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan pada penelitian ini

¹⁵ Khafida Rahmatul Maulidah, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas XI Mipa 1 MAN 4 Banyuwangi”, (Skripsi, UIN Khas Jember, 2022), 1.

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
				<p>teknik pengumpulan data berupa : Tes observasi, wawancara serta dokumentasi.</p> <p>b. Teknik analisis data pada penelitian terdahulu berdasarkan Miles dan Huberman, sedangkan pada penelitian ini berdasarkan Miles, Huberman dan Saldana.</p> <p>c. Keabsahan data pada penelitian terdahulu yaitu kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas dan konfirmabilitas. Sedangkan pada penelitian ini yaitu triangulasi Teknik dan sumber.</p>
2	Sri Ayu Ardiyanti	Analisis Kesulitan	a. Menganalisis kesulitan	a. Pada penelitian

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
	pada tahun 2019	Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema Pythagoras ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya di Kelas VIII MTs Al-Barokah An-Nur Jember Tahun Pelajaran 2018/2019	siswa dalam menyelesaikan soal b. Teknik pengumpulan data berupa tes, observasi, wawancara dan dokumentasi	terdahulu penelitian dilakukan pada kelas VIII MTs, sedangkan pada penelitian ini penelitian dilakukan pada kelas X MIPA 1 SMA. b. Keabsahan data pada penelitian terdahulu yaitu Triangulasi teknik sedangkan pada penelitian saat ini yaitu triangulasi teknik dan sumber.
3	Yati Rabni tahun 2021	Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Ditinjau dari Minat Belajar	a. Menganalisis kesulitan matematika dalam menyelesaikan soal.	a. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian terdahulu berupa angket, tes wawancara dan dokumentasi, sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
				<p>n tes dan observasi, wawancara serta dokumentasi.</p> <p>b. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian terdahulu yaitu Miles dan Huberman, sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan teknik analisis data Miles, Huberman dan Saldana.</p>
4	Tiara pada tahun 2022	Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linier di SMAN 3 Sidrap	a. Menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika	<p>a. Teknik pengumpulan data pada penelitian terdahulu berupa : Tes, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan pada penelitian ini berupa Tes, observasi, wawancara dan dokumentasi.</p> <p>b. Teknik analisis data</p>

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
				<p>pada penelitian terdahulu berdasarkan Miles dan Huberman. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data Miles, Huberman dan Saldana.</p> <p>c. Pada penelitian terdahulu penelitian dilakukan pada materi program linier, sedangkan pada penelitian ini penelitian dilakukan pada materi eksponen.</p>
5	Khafida Rahmatul Maulidah tahun 2022	Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas XI Mipa 1	a. Membahas kesulitan matematika dalam menyelesaikan soal.	a. Keabsahan data yang digunakan pada penelitian terdahulu yaitu triangulasi teknik, sedangkan pada penelitian saat ini yaitu triangulasi

No.	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
		MAN 4 Banyuwangi		<p>teknik dan sumber.</p> <p>b. Teknik pengumpulan data pada penelitian terdahulu berupa angket, tes, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan pada penelitian ini berupa tes, observasi, wawancara dan dokumentasi.</p> <p>c. Pada penelitian terdahulu penelitian dilakukan pada materi system persamaan linier dua variabel, sedangkan pada penelitian ini penelitian dilakukan pada materi eksponen.</p>

B. Kajian Teori

1. Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar didefinisikan sebagai sebuah hambatan atau kendala yang dialami dalam belajar. Yang bisa disimpulkan bahwa kesulitan belajar merupakan sebuah hambatan yang dialami oleh siswa karena berbagai faktor yang ada sehingga mempengaruhi hasil belajar dan prestasi belajar siswa di sekolah. Seorang anak yang mempunyai gangguan dalam belajar baik dalam segi faktor internal maupun faktor eksternalnya disebut dengan kesulitan belajar.¹⁶ Dalam hal ini dapat mengakibatkan proses pembelajaran kurang efektif karena terjadi penyebab adanya kesulitan otak dalam menerima, memproses serta menganalisis berbagai informasi yang telah disampaikan selama proses pembelajaran berlangsung.

Kesulitan belajar dikenal secara khusus dengan mengacu pada ketidakseimbangan yang terjadi pada kemampuan yang dimiliki dengan prestasi yang dicapai oleh siswa.¹⁷

Sehingga berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar merupakan sebuah kendala atau hambatan yang dialami oleh siswa dalam proses pembelajaran yang dapat menyebabkan hasil belajar yang kurang maksimal dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa di sekolah.

¹⁶ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, "Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa", (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 4.

¹⁷ Anggun Pramesty, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Tematik pada siswa Kelas V SDN 5 Merak Batin Natar Lampung Selatan", (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2020), 30.

Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar¹⁸ dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Faktor Internal yang muncul dalam masing-masing siswa, seperti faktor fisiologis yang berkaitan dengan kondisi fisik siswa contohnya sakit, kurang sehat dan cacat tubuh. Sedangkan faktor psikologis seperti kecerdasan, bakat, minat, motivasi dan kondisi jasmani.
- b. Faktor Eksternal yang muncul dari lingkungan sekitar, seperti faktor lingkungan keluarga yaitu: faktor orang tua, suasana rumah, dan keadaan ekonomi keluarga. Selain faktor lingkungan keluarga terdapat faktor lingkungan sekolah. Lingkungan sekolah yang baik dalam kegiatan pembelajaran maupun di luar proses pembelajaran berlangsung dapat mengatasi faktor kesulitan belajar yang dialami, oleh karena itu lingkungan sekolah juga memiliki peran penting dalam perkembangan siswa.

Selain faktor yang terjadi, terdapat pula jenis-jenis kesulitan belajar yang dialami oleh siswa yang didasarkan oleh pendapat Sudrajat, di mana jenis kesulitan yang terlihat dari faktor yang mempengaruhinya dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

- a. *Learning Disability*

Sindrom yang memiliki arti sebuah kendala yang muncul sebagai indikator adanya ketidaknormalan psikis yang menimbulkan kesulitan belajar. Sindrom ini dapat berupa *learning*

¹⁸ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, "Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa", (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 14.

disability yaitu ketidakmampuan belajar.¹⁹ Seperti; disleksia ialah keterlambatan anak dalam belajar membaca, mengeja atau berbicara dengan jelas. Kemudian ada disgrafia yang menjelaskan tentang kesulitan anak dalam belajar menulis. Serta diskalkukia yaitu ketidakmampuan dalam belajar menghitung.

b. *Underachiever*

Seseorang yang prestasinya tidak sesuai dengan ekspektasi yang diperkirakan berdasarkan hasil tes kemampuan belajar.²⁰ Ciri-cirinya seperti; malas, prestasi tidak konsisten, tidak menyelesaikan pekerjaan rumah, takut gagal, takut menghadapi ulangan, tidak memiliki inisiatif, malas bahkan bisa depresi dan lain sebagainya.

c. *Slow Learner*

Slow learning terdapat pada anak dengan tingkat penguasaan materi yang rendah, dan diketahui bahwa materi tersebut merupakan materi dasar yang akan dipelajari berikutnya, sehingga mereka harus sering mengulang.²¹ Adapun ciri-cirinya seperti fungsi kemampuan di bawah rata-rata pada umumnya, mempunyai kesulitan dalam melakukan perintah yang bertahap, lambat dalam penyelesaian tugas dan lain-lain. Kemudian faktor penyebabnya seperti kemiskinan, faktor emosional dan faktor pribadi.

¹⁹ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, “Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa”, (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 11.

²⁰ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, “Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa”, (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 12.

²¹ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa, (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 12.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar yang dialami oleh siswa terdapat dalam berbagai aspek, seperti hasil belajar siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan, lamban dalam mengerjakan tugas serta lingkungan yang kurang memadai atau kurang nyaman untuk melakukan proses belajar.

2. Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal

Matematika merupakan bahasa yang berbentuk tanda dan memiliki fungsi untuk mengekspresikan hubungan kuantitatif dan keruangan serta fungsi teoritisnya untuk memudahkan siswa dalam berfikir hal ini didasarkan oleh pendapat Johnson dan Myklebust.²² Matematika merupakan cabang ilmu eksak dan terorganisasi secara sistematis. Dari sisi abstraksi, terdapat tiga ciri utama matematika, yaitu; 1) matematika disajikan dalam pola yang lebih ketat, 2) matematika berkembang dan digunakan lebih luas dari pada ilmu-ilmu lain, serta 3) matematika lebih terkonsentrasi pada konsep, hal ini dijabarkan oleh Newman dalam jurnal Sugiyamti.²³ Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak yang membutuhkan daya nalar tinggi, dibutuhkan ketekunan, keuletan, perhatian dan motivasi untuk memahami matematika.

²² Mulyono Abdurahman, Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), 252.

²³ Sugiyamti, "Peningkatan Hasil Belajar Membuat Skets Grafik Fungsi Aljabar Sederhana pada Sistem Koordinat Cartesius melalui Metode *Cooperatif Learning Jigsaw* pada Siswa Kelas VII F SMA Negeri 6 Sukoharjo Semester I Tahun Pelajaran 2017/2018", (Jurnal Edunomika, Vol 02, No. 01, Pebruari 2018) 187.

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika disebabkan karena siswa kurang cermat dalam membaca dan memahami kalimat demi kalimat serta tentang apa yang diketahui dan ditanya dari soal.²⁴ Serta siswa merasa kurang mampu dalam mengaplikasikan inti dari matematika dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari serta memecahkan masalah matematika yang ditemui.

Terdapat beberapa hal yang dijelaskan untuk mengetahui kesulitan belajar matematika. Adapun salah satunya adalah indikator dalam kesulitan belajar siswa, adalah sebagai berikut:²⁵

- a. Siswa tidak mampu mengingat nama secara terampil.
- b. Siswa tidak mampu memberikan pernyataan tentang maksud dari sebuah istilah yang memuat sebuah konsep tertentu.
- c. Siswa tidak mampu mengingat sebuah kejadian atau lebih yang dibutuhkan.
- d. Siswa tidak mampu mengingat syarat yang cukup dalam memberikan istilah sebuah objek tertentu.
- e. Siswa tidak mampu memberi contoh sebuah konsep tertentu ataupun bukan contohnya.
- f. Siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari informasi sebuah konsep yang telah diberikan.

²⁴ Ufi Dwidarti, Helti Lygia Mampouw dan Danang Septyadi, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan", *Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 03, No. 02 (Agustus 2019), 316.

²⁵ Karunia Eka Lestari, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, "Penelitian Pendidikan Matematika", (Bandung: Refika Aditama, 2015), 97.

Sehingga berdasarkan apa yang telah diuraikan di atas maka dapat disimpulkan bahwa indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal ialah ketidakmampuan siswa dalam mengingat, menyatakan dan memberikan sebuah kesimpulan dari konsep ataupun contoh yang telah diberikan.

Tanjungsari dan Soedjoko berpendapat tentang bentuk-bentuk kesulitan belajar yang biasa terjadi yaitu;

a. Kesulitan dalam memahami soal cerita

Kesulitan memahami soal cerita pada umumnya disebabkan karena siswa tidak mengetahui apa yang diketahui, dan apa yang ditanyakan serta tidak dapat mengubah kalimat soal ke dalam kalimat matematika atau sebaliknya.²⁶

b. Kesulitan dalam menggunakan konsep

Konsep merujuk pada pemahaman dasar. Konsep merupakan ide yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekelompok objek atau kejadian dan menentukan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut.

c. Kesulitan dalam menggunakan prinsip

Kesulitan dalam memahami dan menerapkan prinsip sering terjadi karena tidak memahami konsep dasar yang melandasi konsep tersebut.²⁷ Siswa yang tidak memiliki konsep yang digunakan untuk

²⁶ Nursiam, "Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa dan Alternatif Proses Pembelajaran Remedial di UPTSMP Negeri 1 Rongkong", (Skripsi, IAIN Palopo, 2023), 14.

²⁷ Nursiam, "Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa dan Alternatif Proses Pembelajaran Remedial di UPTSMP Negeri 1 Rongkong", (Skripsi, IAIN Palopo, 2023), 15.

mengembangkan prinsip sebagai suatu butir pengetahuan dasar pasti mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan prinsip.

Sedangkan berdasarkan klasifikasinya Sudjono berpendapat bahwa kesulitan belajar dapat diklasifikasikan terhadap penyebabnya dan dibedakan atas faktor dasar umum dan khusus.

a. Faktor Dasar Umum

Faktor dasar umum terbagi menjadi empat komponen yang berasal dari luar diri siswa, diantaranya:²⁸

1) Faktor fisiologis

Faktor ini menjelaskan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar karena mengalami masalah fisik, seperti pendengaran yang lemah.

2) Faktor intelektual

Faktor ini menjelaskan bahwa siswa mengalami kekurangan dalam daya abstraksi, generalisasi dan penalaran deduktif maupun induktif serta kemampuan numeriknya akan mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Kemampuan ini merupakan kemampuan dasar yang akan menentukan keberhasilan belajar matematika.

3) Faktor pedagogik

Faktor yang secara umum terdapat pada sistem pembelajaran, misalkan dari proses guru mengajar, cara guru

²⁸ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, "Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa", (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 80.

memotivasi siswa, perlakuan yang sama kepada siswa oleh guru, variasi bahasa serta sarana belajar.

4) Faktor lingkungan sekolah

Faktor ini menjelaskan bahwa lingkungan sekolah yang nyaman, indah dan sejuk dapat menunjang keberhasilan belajar siswa. Begitupun sebaliknya jika sekolah kurang nyaman akan berdampak pada aktivitas belajar, sehingga siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar.

b. Faktor Dasar Khusus

Faktor ini dapat menjadi penyebab terjadinya kesulitan siswa dalam melakukan aktivitas belajar, diantaranya adalah sebagai berikut:²⁹

1) Kesulitan menggunakan konsep

Penguasaan siswa pada suatu konsep masih kurang jelas sehingga kesulitan dalam menggunakannya.

2) Kurangnya keterampilan operasi matematika

Kurangnya keterampilan ini disebabkan adanya siswa kurang mampu dalam mengoperasikan dengan tepat simbol yang terdapat dalam soal. Operasi yang dimaksud meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat, pecahan maupun desimal.

3) Kesulitan menyelesaikan soal cerita

²⁹ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, "Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa", (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 82.

Cerita adalah soal yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk cerita yang dapat dimengerti dan ditangkap secara matematis. Sehingga ketika siswa kurang jeli dan teliti dalam memahami soal akan mengakibatkan kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Berdasarkan karakteristik kesulitan belajar matematika Wood mengklasifikasikannya menjadi enam hal, yaitu:³⁰

- a. Kesulitan membedakan angka, simbol-simbol serta bangun ruang
- b. Tidak sanggup mengingat dalil-dalil matematika
- c. Menulis angka yang tidak terbaca atau dalam ukuran kecil
- d. Tidak memahami makna simbol-simbol matematika
- e. Lemahnya kemampuan berfikir abstrak
- f. Lemahnya kemampuan metakognisi

Selain itu, Cooney menjelaskan bahwa kesulitan siswa terbagi menjadi 3 jenis yaitu, kesulitan mempelajari konsep yaitu kesulitan dalam mempelajari konsep pada suatu materi, kesulitan menerapkan prinsip yaitu kesulitan dalam menerapkan konsep dalam artian kesulitan menghubungkan konsep antar materi dan kesulitan menyelesaikan masalah verbal yakni kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan masalah verbal atau cerita.³¹ Adapun indikator kesulitan menurut Cooney sebagaimana tabel 2.2 berikut ini:

³⁰ Rofiqi, dan Moh. Zaiful Rosyid, "Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa", (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 83.

³¹ Thomas J. Cooney, Edward J. Davis, dan K.B Henderson, *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*, (Boston: Houghton Mifflin Company, 1975), 216-226.

Tabel 2.2
Indikator Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal

No	Indikator	Sub Indikator
1	Kesulitan mempelajari konsep	a. Siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk/ilustrasi soal. b. Siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus/Langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal.
2	Kesulitan menerapkan prinsip	a. Siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan. b. Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan.
3	Kesulitan menyelesaikan masalah verbal	a. Siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika. b. Siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan data yang dipakai. c. Siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh.

Sumber : Khafida Rahmatul Maulidah, 2022.

Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu, sebuah kondisi tertentu yang dialami oleh siswa dengan ditandai adanya kendala-kendala dalam menyelesaikan soal matematika.

3. Pendekatan Matematika Realistik

Freudenthal seseorang yang berasal dari Belanda telah mengenalkan pendekatan matematika realistik pertama kali, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.³² Matematika realistik dapat didefinisikan sebagai sebuah pola yang sistematis untuk merancang sebuah pembelajaran matematika

³² Arief Aulia Rahman, "Strategi Belajar Mengajar Matematika", (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), 127.

yang efektif dalam memperoleh tujuan yang optimal dengan memanfaatkan kreativitas siswa dengan memandang matematika sebagai aktivitas yang dilakukan melalui kegiatan keseharian mereka, hal ini dinyatakan oleh Haji dan Abdullah dalam buku Arief yang berjudul strategi belajar mengajar matematika.³³

Matematika realistik merupakan sebuah pendekatan yang berawal pada sebuah permasalahan nyata, mengutamakan keterampilan proses, diskusi serta melakukan kolaborasi dengan maksud untuk mengeksplorasi siswa dalam memahami konsep matematika baik secara individu maupun kelompok.³⁴ Sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang sesuai dan dekat dengan aktivitas keseharian siswa adalah pendekatan pembelajaran matematika realistik hal tersebut dinyatakan oleh Gravemeijer dalam artikel Nirmalasari.³⁵

Pendekatan matematika realistik merupakan sebuah pendekatan yang memanfaatkan realitas kehidupan nyata dalam lingkungan sekitar siswa dengan tujuan untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik dari sebelumnya.³⁶ Dengan kata lain, memanfaatkan realitas yang nyata ialah mencakup hal-hal yang konkret yang jelas bukan hal semu atau tidak bisa

³³ Arief Aulia Rahman, "Strategi Belajar Mengajar Matematika", (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), 127.

³⁴ Adrianus A. Jeheman, Bedilius Gunur, dan Silfanus Jelatu, "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 8, Nomor 2 (Mei 2019): 194.

³⁵ Nirmalasari Yulianty, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik", *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Volume 04, Nomor 01 (Juni 2019): 61.

³⁶ Shinta Dwi Handayani, Ari Irawan, "Pembelajaran Matematika di masa Pandemic Covid-19 berdasarkan Pendekatan Matematika Realistik", *Jurnal Math Educator Nusantara*, Volume 6, Nomor 2 (November 2020): 185.

diraba oleh panca indera seperti siswa dapat menggambarkan, membayangkan serta dapat menganalisis benda yang ada disekitarnya.

Berdasarkan apa yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan matematika realistik adalah sebuah pendekatan yang konsep pemahamannya memanfaatkan hal-hal yang bersifat nyata atau konkret yang berkaitan dengan kehidupan keseharian siswa serta bisa dibayangkan oleh siswa, sehingga siswa dapat mengembangkan ide, mengonstruksi dan menganalisis apa yang telah ditangkap oleh panca inderanya ke dalam bentuk bahasa matematika.

a. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik

Karakteristik merupakan sebuah sifat yang memiliki ciri khas tertentu.³⁷ Ariyadi menyatakan bahwa karakteristik pendekatan matematika realistik ada lima,³⁸ diantaranya ialah sebagai berikut:

(1) Menggunakan konteks

Menggunakan permasalahan kontekstual yang disajikan dengan melibatkan alam atau kejadian sekitar untuk memudahkan siswa dalam memahami sebuah konsep matematika.

(2) Menggunakan model

Meggunakan model pendekatan matematika realistik dalam soal matematika untuk memudahkan siswa dalam melakukan suatu kegiatan proses memahami, menghitung dan

³⁷ Departemen Pendidikan Nasional, "Kamus Bahasa Indonesia", (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008), 682.

³⁸ Ariyadi Wijaya, "Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika", (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 21.

memprediksi hasil yang akan diperoleh dalam suatu situasi matematika atau di suatu kondisi tertentu.

(3) Memanfaatkan keterlibatan siswa

Matematika merupakan konsep abstrak yang bisa disajikan dengan memanfaatkan keadaan sekitar dan diaplikasikan dalam pendekatan matematika realistik. Dalam hal ini, siswa memiliki kebebasan dalam mengembangkan idenya, kebebasan dalam mengekspresikan hasil kerja siswa dalam menyelesaikan masalah nyata. Sehingga hasil yang diberikan oleh siswa berdasarkan konstruksi dalam memanfaatkan peristiwa yang ada disekitarnya dapat dijadikan sebagai landasan pengembangan konsep matematika.

(4) Interaktivitas

Belajar memiliki sebuah proses yang dilakukan bukan hanya sekedar proses anak dalam belajar melainkan juga terdapat kegiatan sosial yang ada didalamnya. Pemanfaatan interaksi dapat dilakukan untuk menghubungkan konsep matematika dengan keadaan sekitar, selain itu dapat menghasilkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memotivasi siswa untuk belajar matematika.³⁹

³⁹ Ariyadi Wijaya, "Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika", (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 23.

(5) Keterkaitan

Konsep yang terdapat dalam matematika memiliki keterkaitan antar satu dengan yang lainnya. Maka dari itu, konsep yang diajarkan dalam matematika tidak disampaikan secara terpisah. Hal ini ditujukan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi berikutnya secara sistematis.

Maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik pendekatan matematika realistik adalah sebuah metode yang digunakan untuk memahami sebuah konsep dalam matematika dengan menggambarkan secara konkret dan nyata. Dalam hal ini, siswa dapat menghubungkan teori dengan prakteknya ke dalam soal matematika.

b. Langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik

Langkah merupakan sebuah cara yang biasa digunakan dalam melakukan sesuatu. Untuk itu, langkah-langkah pendekatan matematika realistik adalah sebagai berikut:⁴⁰

(1) Memahami masalah kontekstual

Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Kemudian, siswa diminta untuk memahami masalah yang mengandung konteks dalam kehidupan nyata tersebut.

⁴⁰Anoshma Fadmwatty, "Penerapan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV MIN 7 Bandar Lampung", (Skripsi, UINs Raden Intan Lampung, 2019), 29.

(2) Menjelaskan masalah kontekstual

Setelah menyajikan masalah untuk dipahami, guru menjelaskan masalah kontekstual sesuai dengan apa yang dipahami dengan menggunakan petunjuk yang terbatas pada bagian tertentu yang dapat membuat siswa memahami maksud dan tujuan dari penjelasannya.

(3) Menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa secara mandiri diminta untuk menyelesaikan masalah yang telah disajikan ulang oleh guru dengan menggunakan cara yang telah dipahami oleh siswa. Cara yang digunakan oleh siswa dalam memecahkan masalah kontekstual yang berbeda lebih diutamakan. Guru mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan dengan memberikan pertanyaan penuntun agar siswa dapat memecahkan masalah dengan baik dan tepat.

(4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Selanjutnya siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan hasil jawabannya dengan kelompok kecil, misalkan dengan teman sebangku atau beberapa teman yang ada di belakangnya. Kemudian hasil diskusi yang diperoleh dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru.⁴¹ Hal ini dapat melatih siswa untuk berani dalam mengemukakan

⁴¹ Rahayu Mulyoasih, "Penggunaan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Siswa Kelas II MI YPI Sumbersari Bantul Metro Selatan tahun pelajaran 2027/2018", (Skripsi, IAIN Metro Lampung, 2018), 25.

pendapat serta dapat bertanggung jawab dengan apa yang telah dilakukannya dalam menyelesaikan masalah yang telah diberikan.

(5) Menyimpulkan

Setelah memperoleh penjelasan dan diskusi, guru memberikan arahan kepada siswa untuk menemukan konsep, definisi, rumus, dan langkah atau cara yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang telah disajikan.

Tabel 2.3
Langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik dalam Menyelesaikan Soal

No	Pendekatan Matematika Realistik	Indikator
1	Memahami masalah kontekstual	a. Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal. b. Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal.
2	Menjelaskan masalah kontekstual	a. Siswa dapat menjelaskan/mendeskrpsi kan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. b. Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.
3	Menyelesaikan masalah kontekstual	a. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya. b. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan

No	Pendekatan Matematika Realistik	Indikator
		jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.
4	Membandingkan dan mendiskusikan jawaban	<p>a. Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.</p> <p>b. Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai pertanyaan soal.</p>
5	Menyimpulkan	a. Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.

Sehingga berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dari pendekatan matematika realistik mengajak kita untuk mengambil pertimbangan asli dan benar dari dunia nyata dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga menghasilkan hasil yang akurat dan relevan dengan situasi yang diberikan.

c. Kekurangan dan Kelebihan Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan, metode ataupun strategi yang digunakan dalam pembelajaran pasti terdapat kelemahan dan kelebihan. Ariyadi Wijaya menyatakan bahwa kelebihan dari pendekatan matematika realistik adalah sebagai berikut:⁴²

- (1) Memberikan definisi yang konkret untuk mengonstruksi konsep yang abstrak dalam matematika.

⁴² Ariyadi Wijaya, "Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika", (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 13.

- (2) Memberikan pemahaman bahwa matematika memiliki keterkaitan dengan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.
- (3) Memberikan definisi yang jelas kepada siswa bahwa matematika merupakan sebuah kajian yang bisa dikembangkan oleh siswa.

Kemudian kelemahan yang dinyatakan oleh Ariyadi Wijaya dari pendekatan matematika realistik ialah sebagai berikut:⁴³

- (1) Tidak mudah dalam memotivasi siswa untuk dapat menemukan banyak cara dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah.
- (2) Tidak mudah dalam memberikan arahan agar siswa bisa menemukan ulang konsep ataupun prinsip matematika yang telah diajarkan.

4. Materi Eksponen

Eksponen adalah salah satu konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan kuatnya suatu bilangan dan variabel. Hal ini penting untuk dipelajari dan dipahami secara lebih mendalam untuk dapat menunjang pemahaman pada materi-materi matematika berikutnya.

Adapun beberapa hal yang terdapat dalam eksponen ialah sebagai berikut:

a. Definisi Eksponen

Bilangan berpangkat atau biasa disebut dengan eksponen didefinisikan sebagai berikut:⁴⁴

⁴³ Ariyadi Wijaya, "Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika", (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), 13.

⁴⁴ Dicky Susanto, dkk., "Matematika", (Jakarta: Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021), 5.

Jika a adalah bilangan real dan n adalah bilangan bulat positif, maka a^n menyatakan hasil kali bilangan a sebanyak n faktor dan ditulis dengan $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$.

Bilangan berpangkat dapat dinyatakan dengan: a^n , dengan;
 $a = \text{Bilangan pokok/Basis}$ dan $n = \text{Pangkat/Eksponen}$.

Adapun definisi penting yang perlu diketahui tentang eksponen yaitu:

(1) Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, maka $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$.

(2) Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, maka $a^{\frac{1}{n}} = p$ adalah bilangan real positif, sehingga $p^n = a$.

(3) Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan m, n bilangan bulat positif, maka $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

b. Sifat-sifat Eksponen

Adapun sifat-sifat eksponen yang perlu diketahui adalah sebagai berikut:⁴⁵

(1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, dengan $a \neq 0, m$ dan n bilangan bulat.

(2) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, dengan $a \neq 0, m$ dan n bilangan bulat.

(3) $(a^m)^n = a^{m \times n}$, dengan $a \neq 0, m$ dan n bilangan bulat.

⁴⁵ Dicky Susanto, dkk., "Matematika", (Jakarta: Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021), 7.

(4) $(ab)^m = a^m \times b^m$, dengan $a, b \neq 0$, dan m bilangan bulat.

(5) $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$, dengan $b \neq 0$, dan m bilangan bulat.

(6) $\left(a^{\frac{m}{n}}\right)\left(a^{\frac{p}{n}}\right) = (a)^{\frac{m+p}{n}}$, dengan $a > 0$, $\frac{m}{n}$ dan $\frac{p}{n}$ bilangan rasional dengan $n \neq 0$.

(7) $\left(a^{\frac{m}{n}}\right)\left(a^{\frac{p}{q}}\right) = (a)^{\frac{m+p}{n+q}}$, dengan $a > 0$, $\frac{m}{n}$ dan $\frac{p}{q}$ bilangan rasional dengan n dan $q \neq 0$.

c. Fungsi Eksponen

Pada bilangan berpangkat, dapat dinyatakan bahwa: jika $a > 0$, maka setiap bilangan x bilangan rasional, dapat menentukan bilangan real a^x yang tunggal. Dengan kata lain, suatu fungsi $f: x \rightarrow a^x$ yang memetakan setiap bilangan rasional x ke a^x .

Berdasarkan hal tersebut maka dapat didefinisikan sebagai; fungsi eksponensial f dengan bilangan pokok a (a konstan) adalah fungsi yang didefinisikan dengan rumus: $f(x) = a^x, a > 0$, dan $a \neq 1$.⁴⁶

Karena x pada a^x merupakan eksponen, maka suatu fungsi $f: x \rightarrow a^x$ disebut fungsi eksponensial dengan dasar (absis) a dan daerah definisi adalah himpunan bilangan rasional Q .

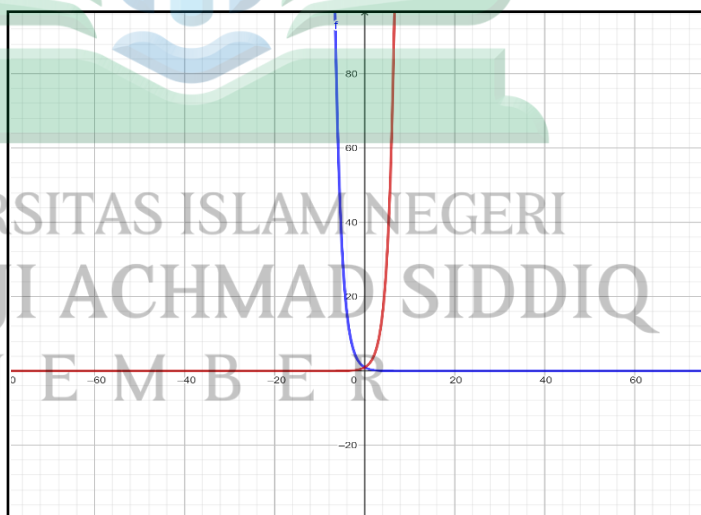
⁴⁶ B.K Noormandiri, Matematika, (Jakarta: Erlangga, 2022) 26.

(1) Grafik Fungsi Eksponen

Bentuk umum fungsi eksponensial adalah $f(x) = k \times a^x$ atau $y = f(x) = k \times a^x$. Jika kurva fungsi $y = f(x) = k \times a^x$ digambar pada diagram Cartesius, maka:

- (a) Kurvanya akan monoton turun jika $0 < a < 1$
- (b) Kurvanya monoton naik jika $a > 1$
- (c) Memotong sumbu Y di titik $(0,1)$ dan
- (d) Sumbu X sebagai asimtot.

Secara umum, grafik $f(x) = k \times a^x$ naik untuk $a > 1$ yang hal ini terdapat pada garis yang berwarna merah, kemudian turun untuk $0 < a < 1$ yang hal ini dapat dilihat dari garis yang berwarna biru.



Gambar 2.1
Grafik Fungsi Eksponen

(2) Pertumbuhan Eksponen

Pertumbuhan eksponen di mana tingkat pertumbuhan berbanding lurus dengan besarnya nilai kuantitasnya. Seperti yang

terdapat pada pertumbuhan bakteri di mana fase-fase selanjutnya bakteri tentu akan semakin banyak jumlahnya. Adapun fungsi pertumbuhan eksponen dituliskan dengan:⁴⁷

$$f(x) = k \times a^x \text{ dengan } a > 1$$

Contoh :

Untuk mengamati pertumbuhan suatu bakteri pada inangnya, seorang peneliti mengambil potongan inang yang sudah terinfeksi bakteri tersebut dan mengamatinya selama 5 jam pertama. Pada inang tersebut, terdapat 30 bakteri. Setelah diamati, bakteri tersebut membelah menjadi dua setiap 30 menit.

- Modelkan fungsi pertumbuhan bakteri pada setiap fase!
- Gambarkan grafik pertumbuhan bakteri tersebut!
- Pada jam ke-5 berapa banyak bakteri baru yang tumbuh?

Penyelesaian :

- Pada awal pengamatan, bakteri yang diamati berjumlah 30 sehingga untuk 30 menit berikutnya dapat digambarkan pertumbuhan bakterinya sebagai berikut:

Misalkan x adalah fase pertumbuhan bakteri setiap 30 menit, maka;

Fase (30 menit)	0	1	2	3	4	5
Banyak bakteri	30	60	120	240	480	960

Untuk $x = 0$, banyak bakteri = 30

⁴⁷ Dicky Susanto, dkk., "Matematika", (Jakarta: Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021), 11.

Untuk $x = 1$, banyak bakteri = 60

Untuk $x = 2$, banyak bakteri = $120 = 2^2 \cdot 30$

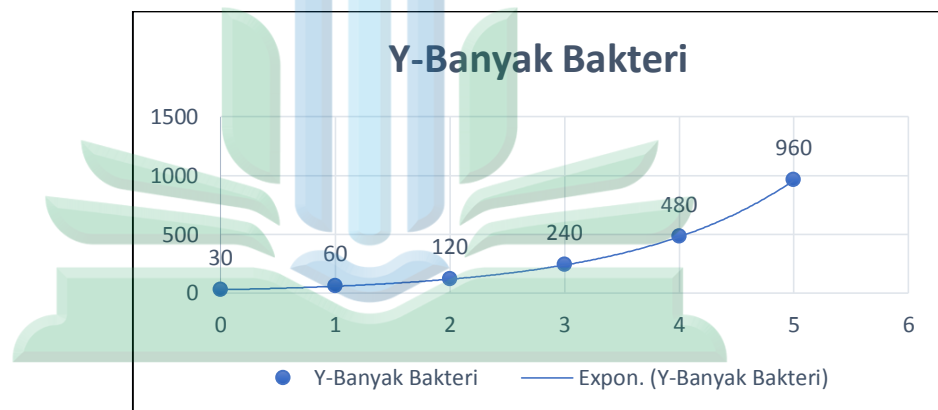
Untuk $x = 3$, banyak bakteri = $240 = 2^3 \cdot 30$

Untuk $x = 4$, banyak bakteri = $480 = 2^4 \cdot 30$

Untuk $x = 5$, banyak bakteri = $960 = 2^5 \cdot 30$

Pertumbuhan bakteri dapat dimodelkan dengan fungsi eksponen $f(x) = 30 \cdot (2^x)$.

(b) Grafik fungsi eksponen pertumbuhan bakteri $f(x) = 30 \cdot (2^x)$ dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2
Grafik Fungsi Pertumbuhan Bakteri $f(x) = 30 \cdot (2^x)$

(c) Jam ke-5 terjadi pada fase ke-10, sehingga:

$$\begin{aligned}
 f(10) &= 30 \cdot (2^{10}) \\
 &= 30 \cdot (1024) \\
 &= 30.720
 \end{aligned}$$

Jadi, banyak bakteri yang tumbuh pada jam ke-5 atau fase ke-10 adalah 30.720 bakteri.

(3) Peluruhan Eksponen

Fungsi eksponen dapat menggambarkan penurunan secara konsisten pada periode waktu tertentu. Hal ini disebut dengan peluruhan eksponen. Adapun fungsi peluruhan eksponen dapat dituliskan dengan:⁴⁸

$$f(x) = k \times a^x \text{ dengan } 0 < a < 1, k \text{ bilangan real tak nol, } x \text{ adalah sebarang bilangan real.}$$

Contoh :

Obat penahan rasa sakit disuntikkan kepada pasien yang mengalami luka berat akibat kecelakaan. Dosis obat yang disuntikkan adalah 50 mikrogram. Satu jam setelah penyuntikan, setengah dosis tersebut akan luruh dan dikeluarkan dari dalam tubuh. Proses tersebut akan terus berulang setiap jam.

- (a) Berapa banyak dosis obat yang masih tertinggal di dalam tubuh pasien setelah 1 jam, dan 2 jam?
- (b) Bagaimana model matematika yang dapat menyatakan peluruhan dosis obat tersebut?

Penyelesaian :

- (a) Dosis awal = 50 mikrogram

Misalkan dosis pada x waktu dilambangkan dengan $f(x)$, maka:

⁴⁸ Dicky Susanto, dkk., "Matematika", (Jakarta: Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021), 16.

$$f(0) = 50$$

$$f(1) = \frac{1}{2} \times 50 = 25$$

$$f(2) = \frac{1}{2} \times 25 = 12,5$$

$$f(3) = \frac{1}{2} \times 12,5 = 6,25$$

Jadi, dosis 1 jam pertama tersisa 25 mikrogram, pada 2 jam pertama tersisa 12,5 mikrogram dan setelah 3 jam tersisa 6,25 mikrogram.

- (b) Berdasarkan bagian a, fungsi eksponen yang dapat menyatakan peluruhan dosis obat tersebut dari dalam tubuh pasien pada jam tertentu adalah $f(x) = 50 \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Dengan x adalah waktu yang dibutuhkan obat tersebut meluruh sebanyak setengah dosis dari dosis sebelumnya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Hasil penelitian yang disajikan oleh peneliti berupa kalimat yang diperoleh secara lisan atau tertulis dari informan dan menjabarkan hasil pengamatan dari tingkah laku individu maupun kelompok yang telah diamati, sehingga peneliti menggunakan pendekatan kualitatif. Tujuan dari pendekatan kualitatif adalah memahami sebuah kejadian atau fenomena yang subjek penelitian alami kemudian dikumpulkan dan dianalisis serta diinterpretasikan dalam bentuk kalimat sehingga dapat mendeskripsikan sebuah permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan pengamatan di lapangan.⁴⁹

Sedangkan jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah studi kasus deskriptif. Studi kasus dilakukan dengan tujuan untuk mengungkapkan informasi secara lebih terperinci, lebih mendalam dan utuh terkait sebuah kejadian yang kemudian akan dideskripsikan secara runtut, akurat berdasarkan fakta yang telah diperoleh.⁵⁰ Dari penjelasan tersebut maka penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode studi kasus deskriptif kualitatif. Metode yang digunakan oleh peneliti bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan tentang kesulitan siswa kelas X MIPA 1

⁴⁹ A. Muri Yusuf, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan", (Jakarta: Kencana, 2014), 330.

⁵⁰ A. Muri Yusuf, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan", (Jakarta: Kencana, 2014), 341.

dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan sebuah tempat untuk melakukan penelitian atau tempat untuk memperoleh data yang dibutuhkan mengenai permasalahan yang diteliti. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Al-Falah Karangharjo Kecamatan Silo Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur pada siswa kelas X MIPA 1. Pemilihan lokasi penelitian ini didasari oleh beberapa pertimbangan yaitu:

1. Siswa di sekolah SMA Al-Falah Silo Jember banyak yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika realistik, terutama pada materi eksponen.
2. Belum ada penelitian tentang Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistic pada materi eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember.
3. Pihak sekolah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

C. Subyek Penelitian

Teknik *purposive* dilakukan dalam menentukan informan, berdasarkan pada pertimbangan tertentu yaitu seseorang tersebut sangat mengetahui permasalahan yang hendak peneliti teliti.⁵¹ Adapun informan yang menjadi subyek dalam penelitian ini adalah enam siswa kelas X Mipa 1. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Mipa 1 dengan pertimbangan dan rekomendasi guru

⁵¹ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung: Alfabeta, 2021), 96.

matematika di SMA Al-Falah Silo Jember terkait kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistic khususnya pada materi eksponen.

Subyek dipilih dua orang dari setiap tingkat kemampuan dari hasil nilai ujian semester, yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah sehingga ada enam subyek penelitian. Pemilihan keenam subyek ini juga diperoleh dari pertimbangan guru matematika yaitu terkait siswa yang komunikatif dari jumlah seluruh siswa dalam subyek kelas.

Dari hasil nilai ujian semester yang telah dilakukan oleh siswa kelas X Mipa 1, skor siswa kemudian diurutkan dan dibedakan sesuai dengan kategori yang telah ditentukan. Untuk mengkategorikan hasil nilai ujian semester siswa menjadi tiga kategori peneliti menggunakan pedoman sebagai berikut;

Tabel 3.1
Pedoman Pengkategorian Hasil Nilai Ujian Semester Siswa

Rendah	$X < M - 1SD$
Sedang	$M - 1SD \leq X < M + 1SD$
Tinggi	$M + 1SD \leq X$

Sumber : Azwar, 2018.

Keterangan:

M = Mean

SD = Standar Deviasi

Dari hasil tes peneliti memperoleh data sebagai berikut;

Skor minimum (X_{min}) = 21

Skor maksimum (X_{max}) = 68

$$\text{Rentang} = X_{max} - X_{min}$$

$$= 68 - 21$$

$$= 47$$

$$\text{Mean} = \frac{X_{\max} + X_{\min}}{2} = \frac{(68+21)}{2} = \frac{89}{2} = 44,5$$

$$\text{SD} = \frac{\text{Rentang}}{6} = \frac{47}{6} = 7,83$$

Tabel 3.2
Pengkategorian Hasil Nilai Ujian Semester Siswa

Rendah	$X < M - 1SD$ $X < 44,5 - 7,83$ $X < 36,67$
Sedang	$M - 1SD \leq X < M + 1SD$ $44,5 - 7,83 \leq X < 44,5 + 7,83$ $36,67 \leq X < 52,33$
Tinggi	$M + 1SD \leq X$ $44,5 + 7,83 \leq X$ $52,33 \leq X$

Berikut adalah hasil nilai ujian semester siswa kelas X Mipa 1 beserta pemilihan subyek tingkat kemampuan siswa:

Tabel 3.3
Hasil Nilai Ujian Semester Siswa Kelas X MIPA 1

No	Nama Siswa	Skor	Tingkat Kemampuan Siswa
1	Muhammad Adel Huluqi	21	Rendah
2	Muhamad Fian Fahmi	23	Rendah
3	Yoga Pradana	23	Rendah
4	Muhammad Ainol Yakin	24	Rendah
5	Muhammad Sholihin	25	Rendah
6	Yuda Andriawan	26	Rendah
7	Muhammad Aril Efendi	27	Rendah
8	Nazid Khobir	29	Rendah

No	Nama Siswa	Skor	Tingkat Kemampuan Siswa
9	Muhammad Aldi	29	Rendah
10	Muhammad Ariel Mustofa	35	Rendah
11	Ach. Nabil Wirdana Saputra	36	Rendah
12	Muhammad Fahmi A	38	Sedang
13	Hilman Azis	39	Sedang
14	Vitoal Mubarok	44	Sedang
15	Hamdani	45	Sedang
16	Dafid Ramadani	50	Sedang
17	Indra	51	Sedang
18	Moch. Fa'is Fauzi	56	Tinggi
19	M. Ijal Khoiron	56	Tinggi
20	Dafan Alifaf Afif	56	Tinggi
21	Moh. Isbatul Ulum	58	Tinggi
22	Muhammad Fakhri Wildan M.	59	Tinggi
23	Moh. Royyil Makamil	68	Tinggi

Berdasarkan pengelompokan kategori tingkat kemampuan siswa di atas diperoleh sebanyak 6 siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, 6 siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan 11 siswa dengan tingkat kemampuan rendah. Kemudian berdasarkan rekomendasi guru matematika terkait kemampuan komunikasi siswa, maka diambil 6 siswa sebagai subyek penelitian untuk mewakili tingkatan kemampuan yang ada. Siswa yang terpilih diberikan kode sesuai dengan tingkat kemampuannya. Keenam siswa tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4
Subyek Penelitian

No	Nama siswa	Kode Subyek	Nilai US	Kategori
1	Moh. Royyil Makamil	S01	68	Tinggi
2	Dafan Alifah Afif	S02	56	Tinggi

3	Vitoal Mubarak	S03	44	Sedang
4	Hilman Azis	S04	39	Sedang
5	Ach. Nabil Wirdana Saputra	S05	36	Rendah
6	Muhammad Ainol Yakin	S06	24	Rendah

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Setiap teknik yang dilakukan memiliki peran yang sangat penting dalam mencari setiap informasi yang akurat. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan atau bakat dan intelegensi yang individu miliki.⁵² Metode tes yang digunakan oleh peneliti berupa soal uraian. Tes tersebut merupakan soal matematika realistik pada materi eksponen yang disusun sedemikian rupa oleh peneliti. Tes ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika realistik pada materi eksponen.

2. Observasi

Jenis observasi yang digunakan oleh peneliti adalah observasi tak berstruktur. Observasi tidak terstruktur adalah observasi yang digunakan oleh peneliti berupa rambu-rambu pengamatan dan tidak

⁵² Lola Hariyanti, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Lingkaran Kelas XI MAS Al-Washiliyah Kampung Mesjid T.A 2019-2020", (Skripsi, UIN Sumatera Utara, 2019), 63.

baku.⁵³ Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan pada saat siswa mengerjakan soal tes untuk memperoleh data tentang kesulitan yang dihadapi oleh siswa saat menyelesaikan soal tes matematika realistik pada materi eksponen.

3. Wawancara

Pengumpulan data dengan wawancara juga peneliti lakukan dengan tujuan untuk mengetahui secara mendalam permasalahan yang terdapat di lapangan.⁵⁴ Jenis wawancara yang peneliti gunakan adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka. Wawancara dilakukan setelah subjek mengerjakan soal tes materi eksponen. Hasil tes tersebut dijadikan patokan dalam melakukan wawancara. Wawancara dilakukan secara personal dan langsung pada subjek penelitian sehingga peneliti dapat menggali informasi-informasi yang tidak dapat ditulis dilembar jawaban oleh subjek. Dalam melakukan wawancara peneliti perlu melihat secara teliti dan mencatat proses wawancara untuk memperoleh data tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.

4. Dokumentasi

Dokumen yang artinya benda atau catatan yang tertulis pada masa lampau. Dokumen yang dimaksud ialah berupa catatan hasil karya seseorang, atau gambar. Adapun contoh dokumen yang berbentuk tulisan

⁵³ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung: Alfabeta, 2021), 109.

⁵⁴ Sugiyono, Metode, 114.

yaitu catatan harian, sejarah kehidupan, biografi dan kebijakan. Dokumen karya contohnya patung, lukisan, dan film. Dokumen gambar seperti foto, dan lukisan hidup.⁵⁵

Teknik ini digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data secara tertulis maupun data berupa catatan kejadian tertentu yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan data terkait kesulitan siswa kelas X MIPA 1 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember. Data yang akan diperoleh dari teknik pengumpulan data dokumentasi adalah: gambar kegiatan, rekap data siswa serta hasil nilai ujian semester siswa.

E. Analisis Data

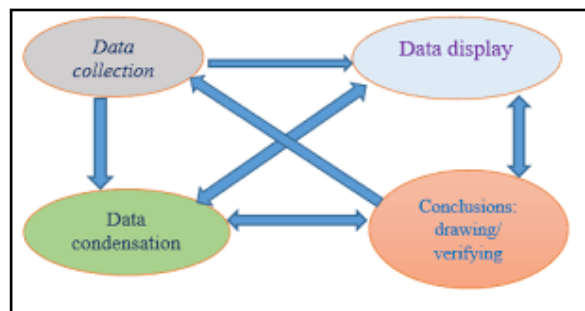
1. Analisis Data

Analisis adalah sebuah proses yang sistematis berupa pencarian dan pengaturan transkrip wawancara, observasi, catatan lapangan, dokumen, maupun foto atau material lain yang dapat meningkatkan pemahaman peneliti terkait data yang telah dikumpulkan.⁵⁶ Kegiatan analisis data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif yang dilakukan oleh Miles, Huberman dan Saldana yang dilakukan secara langsung dan terus-menerus,⁵⁷ kegiatan yang dilakukan ialah sebagai mana gambar di bawah ini:

⁵⁵ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung: Alfabeta, 2021), 124.

⁵⁶ Muri Yusuf, Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan Penelitian Gabungan, (Jakarta: Kencana, 2014), 400.

⁵⁷ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung: Alfabeta, 2021), 132.



Gambar 3.1
Analisis Data Menurut Miles, Huberman dan Saldana 2014

a. Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data yang peneliti lakukan sejak persiapan penelitian hingga pelaksanaan wawancara. Banyak yang dilakukan oleh peneliti, mulai dari pemberian instrumen tes serta observasi untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen. Setelah itu dilakukan proses wawancara untuk mengetahui secara lebih mendalam tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistic pada materi eksponen. Setelah semua data yang perlukan selesai dan terkumpul, maka peneliti mulai masuk pada tahap analisis data yaitu kondensasi.

b. Kondensasi Data

Kondensasi data merujuk pada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi dan mentransformasi data yang terdapat pada catatan lapangan maupun transkrip dalam penelitian yang diuraikan sebagai berikut:⁵⁸

⁵⁸ Mathew B. Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*, (America: SAGE Publication, 2014).

1) Pemilihan (*Selecting*)

Pada tahap pemilihan peneliti harus bertindak selektif, yaitu menentukan dimensi-dimensi mana yang lebih penting, hubungan mana yang lebih bermakna, dan sebagai konsekuensinya serta informasi apa yang dapat dikumpulkan dan dianalisis.⁵⁹

Informasi-informasi yang berhubungan dengan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen berdasarkan indikator kesulitan Cooney. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan seluruh informasi untuk memperkuat penelitian.

2) Pengerucutan (*Focusing*)

Miles, Huberman dan Saldana menyatakan bahwa memfokuskan data merupakan bentuk praanalisis.⁶⁰ Pada tahap ini, peneliti memfokuskan data sesuai dengan masing-masing rumusan masalah. Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap pemilihan data, di mana peneliti hanya membatasi data yang berdasarkan fokus penelitian.

Dalam penelitian ini fokus data penelitian pertama yaitu kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi

⁵⁹ Mathew B. Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*, (America: SAGE Publication, 2014).

⁶⁰ Mathew B. Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*, (America: SAGE Publication, 2014).

eksponen. Dalam fokus penelitian kedua, yaitu kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen. Dalam fokus penelitian terakhir, yaitu kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.

3) Peringkasan (*Abstracting*)

Abstraksi merupakan usaha membuat ringkasan yang inti, proses dan pernyataan-pernyataan yang perlu dijaga sehingga tetap berada di dalamnya. Pada tahap ini data yang telah terkumpul hingga ke tahap *focusing* di evaluasi oleh peneliti, khususnya yang berkaitan dengan kualitas dan kecukupan data.⁶¹

Dalam penelitian ini peneliti merangkum data yang telah difokuskan dengan data yang paling penting dan dibutuhkan dalam memenuhi indikator yang digunakan yaitu indikator kesulitan Cooney dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.

4) Penyederhanaan dan Transformasi (*Data Simplifying and Transforming*)

Data yang sudah melalui beberapa tahap hingga tahap abstraksi data dalam penelitian selanjutnya disederhanakan dan

⁶¹ Mathew B. Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*, (America: SAGE Publication, 2014).

ditransformasikan dalam berbagai cara, yakni melalui seleksi yang ketat, melalui ringkasan atau uraian singkat, menggolongkan data dalam satu pola yang lebih luas, dan sebagainya.⁶²

Dalam penelitian ini peneliti menyederhanakan data yang telah diringkas dengan menggolongkan proses kesulitan mempelajari konsep, menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal yang diperoleh berdasarkan kriteria kemampuan siswa tinggi, sedang dan rendah.

c. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam memahami masalah dan dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Penyajian data merupakan suatu pengaturan, kumpulan informasi yang telah dikerucutkan sehingga dapat ditarik kesimpulan. Setelah data terkumpul, selanjutnya peneliti mengelompokkan hasil data yang diperoleh untuk disajikan dan dibahas secara terperinci. Miles, Huberman dan Saldana berpendapat bahwa penyajian data sering digunakan untuk menampilkan data dalam penelitian kualitatif dengan tes yang bersifat narasi.⁶³

Pada tahap ini peneliti menyajikan data melalui uraian singkat masing-masing partisipan secara terpisah berdasarkan

⁶² Mathew B. Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*, (America: SAGE Publication, 2014).

⁶³ Mathew B. Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*, (America: SAGE Publication, 2014).

masalah penelitian untuk menyampaikan informasi yang diperoleh sebagai gambaran analisis kesulitan siswa kelas X MIPA 1 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember. Gambaran tersebut disajikan untuk menggabungkan informasi yang tersusun sehingga mudah dipahami.

d. Menarik dan Memverifikasi Kesimpulan (*Drawing and Verifying Conclusion*)

Tahap kesimpulan dalam penelitian ini didasarkan pada hasil interpretasi data dari awal pengumpulan yang disertai pembuatan pola serta uraian atau penjelasan. Akan tetapi, sebelum peneliti memberikan kesimpulan dari data yang telah diperoleh, data tersebut masih harus diuji keabsahan datanya. Sehingga peneliti dapat menarik kesimpulan tentang bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen pada setiap tingkatan kesulitan maka permasalahan dan tujuan dari penelitian ini dapat dijawab.

F. Keabsahan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan validitas data triangulasi untuk menguji keabsahan data. Pengujian keabsahan data sangat penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kepercayaan, keakuratan hasil penelitian dengan kenyataan yang ada di lapangan saat diteliti. Triangulasi pada

pengujian kredibilitas bertujuan untuk mengecek data yang diperoleh dari berbagai cara, sumber dan waktu.⁶⁴

Triangulasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber merupakan cara untuk menguji kredibilitas data dengan mengecek data yang telah diperoleh kepada sumber yang lain. Sedangkan triangulasi teknik merupakan cara untuk menguji kredibilitas data dengan mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Misalnya data yang diperoleh dengan observasi, kemudian dicek dengan wawancara, dokumentasi atau angket.⁶⁵

Pada penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi teknik. Peneliti menggunakan triangulasi teknik dengan tujuan untuk menguji data yang diperoleh dari hasil tes dan observasi kemudian dicek kembali dengan menggunakan teknik wawancara. Dalam penelitian ini, data wawancara tentang kesulitan siswa kelas X MIPA 1 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen diperoleh dari data hasil tes dan observasi siswa yang memiliki kesulitan menyelesaikan soal dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah.

G. Tahap-tahap Penelitian

Adapun tahap-tahap yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁶⁴ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung: Alfabeta, 2021), 189.

⁶⁵ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif, (Bandung: Alfabeta, 2021), 190.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan tahapan kegiatan yang terdiri dari: menemukan masalah penelitian, pengajuan judul penelitian, penyusunan proposal penelitian, seminar proposal, melakukan revisi proposal sesuai dengan hasil seminar, mengurus surat ijin melakukan penelitian, melaksanakan studi pendahuluan, menentukan subyek penelitian, pembuatan instrumen serta pengamatan dan perbaikan hasil percobaan instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti melaksanakan penelitian di SMA Al-Falah Silo Jember. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dalam tahap sebagai berikut: pelaksanaan analisis kesulitan siswa kelas X MIPA 1 dalam menyelesaikan soal pada materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik, pengumpulan data melalui tes dan observasi, wawancara serta dokumentasi.

3. Tahap Penyelesaian

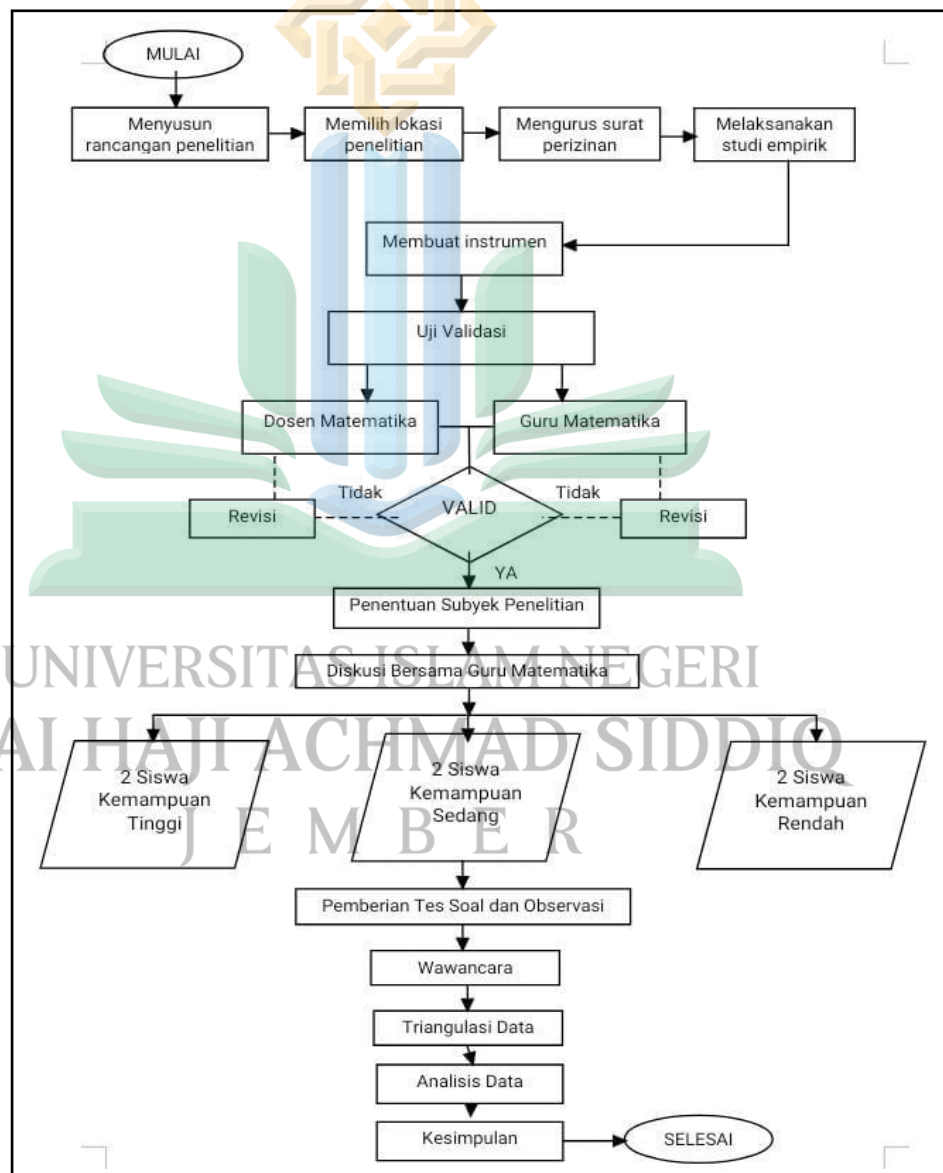
Pada tahap penyelesaian ini, peneliti melakukan beberapa hal yaitu: mendeskripsikan dan mengolah data yang telah dikumpulkan, melakukan analisis data dengan penafsiran hasil pengolahan data dan penjabaran dengan tujuan penelitian.

4. Tahap Penulisan Kesimpulan

Pada tahap penulisan kesimpulan, peneliti melakukan beberapa hal sebagai berikut: menarik kesimpulan dari penelitian yang telah

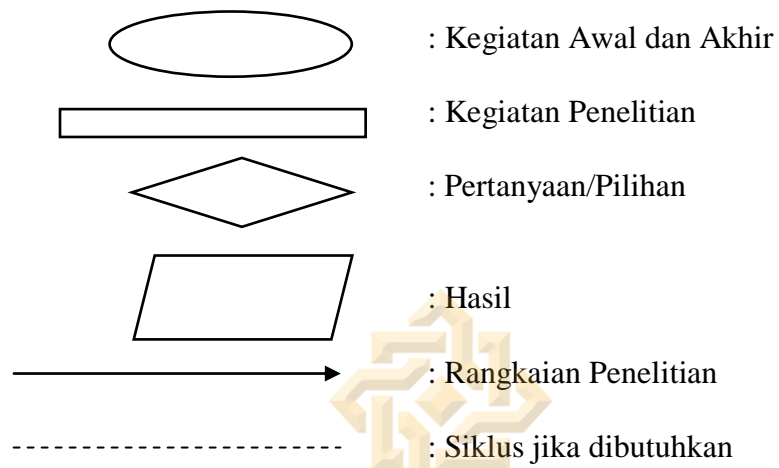
dilakukan dengan menjawab fokus penelitian sesuai dengan hasil analisis data dan temuan selama penelitian, memberikan saran atau pertimbangan kepada pihak yang terkait dalam hasil penelitian tersebut, serta penyusunan laporan penelitian.

Adapun tahapan penelitian secara ringkas dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.2
Alur Penelitian Secara Singkat

Keterangan alur penelitian :



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Profil Lembaga Tempat Penelitian

a. Kondisi Objektif Sekolah

- 1) Nama Sekolah : SMA Al-Falah Silo
- 2) Alamat : Jalan KH Syamsul Arifin No.1 Desa Karangharjo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.
- 3) Nomor Telepon : +62 811-3334-4000
- 4) Jenjang : Sekolah Menengah Atas (SMA)
- 5) Status : Swasta
- 6) Email : smaalfahsilo1999@gmail.com

b. Sejarah Singkat Berdirinya SMA Al-Falah Silo Jember

SMA Al-Falah Silo merupakan lembaga Pendidikan formal di bawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Al-Falah Karangharjo Silo Jember. Sama dengan SMA pada umumnya di Indonesia masa Pendidikan sekolah di SMA Al-Falah Silo ditempuh dalam waktu tiga tahun pelajaran, mulai dari kelas X sampai kelas XII. SMA Al-Falah Silo didirikan pada tahun 1999 dan saat ini memiliki program studi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) dan program studi Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Selain pembelajaran di kelas SMA Al-Falah Silo Jember juga memiliki berbagai kegiatan ekstrakurikuler yang dilaksanakan setiap satu minggu sekali yaitu pada hari kamis, hal tersebut dilakukan untuk menambah dan mengasah skill yang dimiliki oleh siswa serta dapat menjadi wadah minat dan bakat bagi siswa di SMA Al-Falah Silo. Beberapa ekstrakurikuler yang terdapat di SMA Al-Falah Silo diantaranya yaitu seni kaligrafi, seni hadrah al-Banjari, paskibra, paduan suara, futsal, menyulam, kewirausahaan, *programmer/coding*, dan *English club*.

c. Visi dan Misi Lembaga

Adapun visi, misi lembaga SMA Al-Falah Silo adalah sebagai berikut:

1) Visi

Terwujudnya peserta didik yang beriman, cerdas, terampil, mandiri dan berwawasan global.

2) Misi

a) Menanamkan keimanan dan ketakwaan melalui pengalaman ajaran agama.

b) Mengoptimalkan proses pembelajaran dan bimbingan.

c) Mengembangkan bidang ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan minat, bakat dan potensi peserta didik.

- d) Membina kemandirian peserta didik melalui kegiatan pembiasaan, kewirausahaan, dan pengembangan diri yang terencana dan berkesinambungan.
- e) Menjalinkan Kerjasama yang harmonis antar warga sekolah dan Lembaga lain yang terikat.

SMA Al-Falah Silo memiliki 14 kelas yang mana kelas X terdiri dari empat kelas, kelas XI terdapat enam kelas, dan untuk kelas XII memiliki empat kelas. Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian di kelas X MIPA 1 dengan jumlah seluruhnya adalah 23 siswa.

Sebelum melakukan penelitian semua instrument yang terdiri dari tes, pedoman observasi dan pedoman wawancara harus melakukan uji kevalidan terlebih dahulu, berikut ini nama-nama dosen ahli dan guru matematika yang dimintai bantuan untuk menjadi validator instrument penelitian diantaranya:

- a) Afifah Nur Aini, M.Pd. (Dosen Matematika UIN KHAS Jember)
- b) Norma Indriani Miftahul Jannah, M.Pd. (Dosen Matematika UIN KHAS Jember)
- c) Immiyatul Hasanah, S.Pd. (Guru Matematika SMA Al-Falah Silo)

2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret tahun 2024. Dalam memulai penelitian kegiatan pertama yang dilakukan adalah mengajukan surat ijin penelitian kepada pihak tata usaha (TU) di SMA Al-Falah Silo Jember. Setelah mendapat persetujuan, peneliti melakukan validasi terkait instrumen yang sebelumnya telah dibuat. Adapun instrumen yang telah dibuat oleh peneliti yaitu meliputi tes soal matematika realistik materi eksponen, pedoman observasi dan pedoman wawancara. Kemudian instrument tersebut akan divalidasi oleh dua dosen matematika dan satu guru matematika dengan menggunakan pengukuran skala Likert.

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh, dilakukan revisi sesuai saran dari validator sampai tes soal matematika realistik, pedoman observasi dan pedoman wawancara siap untuk digunakan.

Setelah instrument selesai direvisi dan siap digunakan, peneliti melakukan penelitian yang diawali dengan penentuan subyek sesuai dengan hasil nilai Ujian Semester (tinggi, sedang dan rendah) dan diskusi Bersama guru matematika. Setelah subyek ditentukan yakni 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa kemampuan sedang dan 2 siswa kemampuan rendah. Peneliti menyebarkan tes tertulis yakni 2 butir soal pada materi eksponen, melaksanakan observasi dan wawancara kepada 6 subyek terpilih. Adapun rincian tahapan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1
Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1	4 September 2023	Awal Observasi
2	6 Maret 2024	Menyerahkan surat ijin penelitian kepada bagian TU
3	7 Maret 2024	Memberikan instrumen penelitian (tes soal matematika realistik, pedoman observasi, dan pedoman wawancara) kepada guru matematika untuk divalidasi
4	14 Maret 2024	Menemui guru matematika untuk menentukan teknis dan jadwal penelitian
5	16 Maret 2024	Konsultasi dengan guru matematika untuk menentukan subyek penelitian
6	20 Maret 2024	Mengumpulkan data dengan memberikan tes soal matematika realistik kepada subyek terpilih
7	20 Maret 2024	Mengumpulkan data dengan mengobservasi subyek terpilih saat mengerjakan soal tes
8	21 Maret 2024	Mengumpulkan data dengan melakukan wawancara kepada subyek terpilih
9	18 April 2024	Meminta surat telah selesai melakukan penelitian kepada bagian TU SMA Al-Falah Silo sekaligus mengucapkan terimakasih kepada Waka. Kurikulum, TU, guru matematika serta siswa kelas X Mipa 1

3. Validasi Instrumen

Instrument yang divalidasi dalam penelitian ini adalah 2 tes soal matematika realistik, pedoman observasi dan pedoman wawancara. Uji validasi soal tes matematika realistik, pedoman observasi dan pedoman wawancara berdasarkan validasi isi, konstruksi, Bahasa soal dan alokasi waktu. Validasi instrument dilakukan oleh 3 validator yaitu dua validator dosen matematika dan

satu validator guru matematika di SMA Al-Falah Silo Jember. Adapun hasil dari penilaian ketiga validator sebagai berikut:

Tabel 4.2
Analisis Data Hasil Validasi Tes Soal

No	Validator 1	Validator 2	Validator 3	I_i	A_i	V_a
1	5	4	4	4.2	4.2	4.2
2	5	5	4	4.7	4.7	
3a	5	4	4	4.2	4.2	
3b	5	4	4	4.2		
3c	5	4	4	4.2		
4	5	4	3	4	4	
5	5	4	4	4.2	4.2	

Tabel 4.3
Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Observasi

No	Validator 1	Validator 2	Validator 3	I_i	A_i	V_a
1	5	5	4	4.7	4.7	4.4
2	5	4	4	4.2	4.2	
3	5	4	4	4.2	4.2	
4	5	4	4	4.2	4.2	
5	5	4	4	4.2	4.2	
6	5	4	4	4.2	4.2	

Tabel 4.4
Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Validator 1	Validator 2	Validator 3	I_i	A_i	V_a
1	5	4	4	4.2	4.2	4.5
2	5	4	5	4.7	4.7	
3	5	4	5	4.7	4.7	
4	5	4	5	4.7	4.7	
5	5	5	4	4.7	4.7	
6	5	4	3	4	4	

Berdasarkan nilai validitas masing-masing aspek instrument tes soal matematika realistik, pedoman observasi dan pedoman wawancara dengan nilai minimal 4 poin maka instrument tes soal matematika realistik, pedoman observasi dan pedoman wawancara dikatakan valid.

B. Penyajian Data dan Analisis

Peneliti mendapat data kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen. Setelah memperoleh hasil tes, observasi dan wawancara kepada ke enam siswa maka peneliti menganalisis kesulitan yang dialami oleh siswa dalam setiap soal yang diberikan. Berikut ini kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen:

Soal nomor 1

Selesaikan Soal di Bawah ini dengan Benar!

1. Berdasarkan gambar di samping, Bakteri *Eschericia Coli* cukup berbahaya terhadap keberlangsungan hidup manusia, di mana bakteri ini dapat menyebabkan penyakit diare pada manusia. Seorang peneliti mengamati pertumbuhan 40 bakteri *E. Coli* pada sepotong makanan dan menemukan bahwa bakteri ini dapat membelah menjadi 2 setiap 20 menit.



Gambar : Bakteri *Eschericia coli*

- a. Gambarkan tabel dan grafik yang menunjukkan pertumbuhan bakteri ini dari fase 0 sampai fase 5.
- b. Modelkan fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri *E.Coli* setiap 20 menit.
- c. Prediksi berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.

Soal nomor 2

2. Massa suatu zat radioaktif adalah 0,5 kg pada pukul 7 pagi. Tingkat peluruhan zat radioaktif tersebut adalah 35 % setiap jam.

- a. Gambarkan grafik yang menunjukkan tingkat peluruhan suatu zat radioaktif.
- b. Modelkan fungsi yang menggambarkan peluruhan zat radioaktif.
- c. Hitunglah jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian?

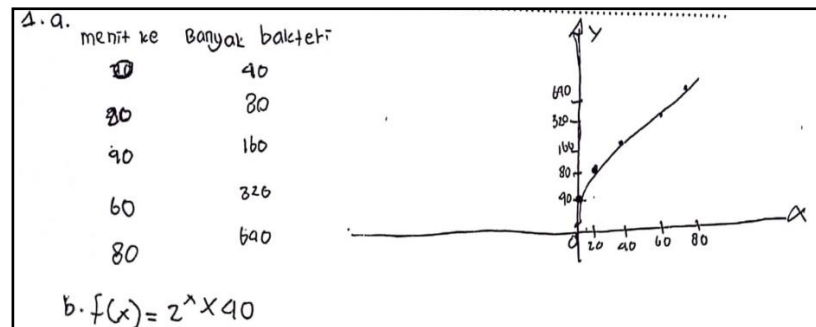


1. Analisis kesulitan siswa berkemampuan tinggi

a. Kesulitan subyek S01

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S01 sudah mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S01 mengerjakan soal nomor 1 dengan baik, meskipun ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban tetapi tidak mempengaruhi hasil yang diperoleh.



Gambar 4.1

Kutipan Jawaban Subyek S01 dalam Menyelesaikan Soal nomor 1

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S01 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban di atas, maka peneliti simpulkan bahwa S01 dapat menyelesaikan soal nomor 1

dengan cukup baik, meskipun S01 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, namun saat

wawancara S01 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil

wawancara sebagai berikut:

P011003 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?”

S011003 : “Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan suatu bakteri dalam tubuh manusia, di mana ada peneliti yang mengamati pertumbuhan 40 bakteri yang membelah menjadi 2 setiap 20 menit.”

- P011004 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?”
- S011004 : “Menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5. Kemudian mencari model fungsi eksponennya serta berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.”
- P011005 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
- S011005 : “Mencari model fungsi eksponen dari pertumbuhan suatu bakteri, kemudian menggambarkan grafik dan tabel yaitu dari fase 0 sampai 5 dengan banyak bakteri yang diperoleh pada setiap fase. Dan terakhir menghitung jumlah bakteri yang diperoleh pada 4 jam pertama atau pada fase ke 12 dan 5 jam pertama atau pada fase ke 15.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S01 bisa menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah-langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Sehingga bisa disimpulkan bahwa siswa dengan subyek S01 pada soal nomor 1 tidak memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S01 di atas, S01 sedikit mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. S01 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai di mana pada soal nomor 1a diminta untuk menggambarkan grafik dan tabel dimulai dari fase 0 sampai fase 5, dan S01 hanya

menyelesaikan perhitungan sampai fase ke 4. Hal ini juga terlihat pada saat peneliti mengobservasi siswa, di mana siswa terlihat agak lama dalam mencorat-coret perhitungan pada soal nomor 1. Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

P011006 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S011006 : “Dengan menggunakan cara sesuai langkah yang telah diperoleh kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperlukan, mulai dari menggambar grafik dan tabel, kemudian menentukan model fungsi eksponennya serta memprediksi jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.”

P011007 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?”

S011007 : “Iya, tetapi saya tidak menuliskan cara yang kedua di lembar jawaban soal bu.”

P011008 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”

S011008 : “Dengan menghitung semua soal yang ditanyakan dengan tepat dan sesuai dengan langkah yang telah saya ketahui bu.”

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S01 sedikit mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai, tetapi jawaban dari fase 0 sampai 4 benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungannya. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa

dengan kode subyek S01 pada soal nomor 1 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban siswa di atas, S01 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$. S01 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, tetapi S01 tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan dengan benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi S01, akan tetapi ketika diwawancarai S01 dapat menyebutkan kesimpulan dari hasil jawaban dengan tepat, berikut ini data hasil wawancara yang diperoleh:

P011009 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”

S011009 : “Tidak ada bu.”

P011010 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?”

S011010 : “Lumayan sering.”

P011011 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?”

S011011 : “Model fungsi pertumbuhan bakteri yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$, sehingga dapat menghitung jumlah bakteri pada 4 jam = 163.840 bakteri dan 5 jam pertama = 1.310.720 bakteri.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S01

tidak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, serta dalam menerjemakan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Sehingga bisa disimpulkan bahwa siswa dengan kode subyek S01 pada soal nomor 1 tidak memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal.

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S01 cukup mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S01 mengerjakan soal nomor

2 dengan cukup baik, ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban yang dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh.

$$\begin{aligned}
 C. f(3) &= 0,15 \cdot (0,165)^3 \\
 &= 0,15 \cdot (1,95)^3 \\
 &= 1,1275
 \end{aligned}$$

Dalam 3 sam mengalami peningkatan 105 %.

Gambar 4.2

Kutipan Jawaban Subyek S01 dalam Menyelesaikan soal nomor 2

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S01 dalam menyelesaikan

soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban S01 di atas, S01 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi siswa ketika mengerjakan soal, namun saat wawancara S01 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut:

P012001 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 2?”

S012001 : “Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif 35 % setiap jam. Dan massa zatnya sebesar 0,5 kg pada jam 7 pagi.”

P012002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?”

S012002 : “Menggambar grafik Tingkat peluruhan, memodelkan fungsi eksponenya dan menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.”

P012003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S012003 : “Mencari model fungsi peluruhan kemudian menggambarkan grafiknya dan terakhir menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S01 bisa menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat

menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S01 tidak memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 2.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S01 di atas, S01 masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi siswa saat mengerjakan soal, terlihat bahwa siswa dengan kode S01 lama dalam mencorat-coret perhitungan pada soal nomor 2.

S01 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

P012004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S012004 : “Dengan menggunakan cara sesuai langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperoleh, mulai dari menggambarkan grafik, meodekan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.”

P012005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”

S012005 : “Tidak bu.”

- P012006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”
- S012006 : “Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 ini saya tidak yakin jawabannya benar bu, karena saya merasa bingung ketika akan menghitungnya.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S01 masih mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar, di mana siswa dengan kode S01 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan perhitungan perkalian pada bilangan desimal. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S01 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 2.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S01 di atas, S01 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$. S01 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi siswa saat mengerjakan soal, akan tetapi ketika diwawancara, S01

dapat menyebutkan kesimpulan dari hasil jawaban yang diperoleh, berikut data hasil wawancara yang diperoleh:

- P012007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”
- S012007 : “Menghitung hasil perkalian pada bilangan decimal bu.”
- P012008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”
- S012008 : “Karena saya kurang memahami materi peluruhan eksponen, dan saya lupa cara menghitung dan meletakkan koma pada hasil perkalian bilangan decimal.”
- P012009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?”
- S012009 : “Tidak bu.”
- P012010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?”
- S012010 : “Model fungsi peluruhan zat radioaktif bu, yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S01 tidak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, ketika menerjemahkan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Serta data yang digunakan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan

dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S01 tidak memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 2.

b. Kesulitan subyek S02

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S02 sudah mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S02 mengerjakan soal nomor 1 dengan baik, meskipun ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban tetapi tidak mempengaruhi hasil yang diperoleh.

C. Diketahui 4 jam adalah fase ke 12. Jadi
 $f(x) = 40 \times (2^{12})$ Jadi banyak baterai setelah
 $= 40 \times 4.096$ 4 jam adalah 160.840 baterai
 $= 160.840$
 Diketahui 5 jam adalah fase ke 15.
 $f(x) = 40 \times (2^{15})$
 $= 40 \times 32.568$
 $= \cancel{40} \times 1.302.720.$

Gambar 4.3

Kutipan Jawaban Subyek S02 dalam Menyelesaikan soal nomor 1

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S02 dalam menyelesaikan

soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban di atas, S02 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S02, namun saat wawancara S02 bisa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P021002 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?”

S021002 : “Soal ini menjelaskan tentang bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare pada manusia, yang mana ada seorang peneliti mengamati pertumbuhan 40 bakteri yang dapat membelah menjadi 2 setiap 20 menit, bu.”

P021003 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S021003 : “Adapun yang ditanyakan dalam soal ini adalah menggambarkan tabel dan grafik pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5, model fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri setiap 20 menit dan menghitung jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.”

P021004 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S021004 : “Pertama membaca dan memahami soal, kemudian menyelesaikan apa yang ditanyakan yaitu menggambarkan grafik dan tabel pertumbuhan eksponen, kemudian memodelkan fungsi eksponen dengan tepat dan terakhir menghitung jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S02 bisa menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Hal ini dapat disimpulkan bahwa S02 tidak memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 1.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S02 di atas, S02 tidak

mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S02. S02 menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

- P021005 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah dari soal nomor 1?”
 S021005 : “Saya mengerjakan soal dengan cara mengikuti langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing apa yang akan ditanyakan bu.”
 P021006 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?”
 S021006 : “Tidak bu.”

- P021007 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa yang anda peroleh sudah tepat?”
- S021007 : “Dengan cara menghitung sesuai dengan cara yang telah diketahui dan mengikuti langkah yang sudah saya ketahui sebelumnya bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S02 tidak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena bisa menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungan. Maka dapat disimpulkan bahwa S02 tidak memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 1.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S02 di atas, S02 tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S02 saat mengerjakan soal. S02 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$. S02 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, dapat menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh dengan benar. Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

- P021008 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”
- S021008 : “Tidak ada bu.”
- P021009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?”
- S021009 : “Lumayan sering bu.”
- P021010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?”
- S021010 : “Model fungsi pertumbuhan bakteri yaitu, $f(x) = 40 \times (2^x)$, sehingga dapat menghitung jumlah bakteri pada fase 0 sampai 5, dan jumlah bakteri pada fase 12 atau 4 jam = 163.840 bakteri dan fase 15 atau 5 jam pertama = 1.310.720 bakteri.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S02 tidak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, yaitu dalam menerjemahkan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Siswa bisa

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Berdasarkan hal tersebut, disimpulkan bahwa S02 tidak memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 1.

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S02 cukup mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. S02 mengerjakan soal nomor 2 dengan cukup baik, namun ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban yang dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh.

x	1	2	3
y	3,25	21,25	68656,25

$$f(x) = 0,5 \cdot (0,65)^x$$

$$f(1) = 0,5 \cdot (0,65)^1$$

$$= 0,5 \cdot 0,65$$

$$= 3,25$$

$$f(2) = 0,5 \cdot (0,65)^2$$

$$= 0,5 \cdot 21,25$$

$$= 21,25$$

$$f(3) = 0,5 \cdot (0,65)^3$$

$$= 0,5 \cdot 13731,25$$

$$= 68656,25$$

Gambar 4.4

Kutipan Jawaban Subyek S02 dalam Menyelesaikan soal nomor 2

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S02 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

- a) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S02 di atas, S02 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi siswa ketika mengerjakan soal, namun saat wawancara S02 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

Berikut adalah data hasil wawancara yang diperoleh:

P022001 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 2?”

S022001 : “Soal nomor 2 menjelaskan tentang peluruhan atau peurunan suatu zat radioaktif bu.”

P022002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?”

S022002 : “Yang ditanyakan yaitu menggambar grafik peluruhan zat radioaktif, memodelkan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.”

P022003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S022003 : “Saya membaca dan memahami apa yang dimaksud dengan soal bu, kemudian mulai menghitungnya sesuai dengan yang pernah saya pelajari bu.”

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S02 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam

menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S02 tidak memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 2.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S02 di atas, S02 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S02, di mana S02 terlihat lama dalam mencorat-coret perhitungan pada soal nomor 2. Hal ini juga dapat diketahui dari hasil wawancara yang diperoleh:

P022004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S022004 : “Dengan menggunakan cara sesuai langkah yang telah diketahui, kemudian menghitung masing-masing pertanyaan yang telah diketahui sebelumnya bu.”

P022005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”

S022005 : “Tidak bu.”

P022006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”

S022006 : “Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 saya merasa tidak yakin dengan jawaban yang saya peroleh, karena saya lupa cara menyelesaikannya bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S02 cukup mengalami kesulitan

menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Yaitu, S02 terlihat kurang teliti dalam menggunakan operasi hitung perkalian pada bilangan decimal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S02 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 2.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S02 di atas, S02 tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. S02 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$. S02 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan dengan benar. Hal ini juga terlihat ketika peneliti mengobservasi S02. Akan tetapi ketika diwawancara S02 dapat menyebutkan kesimpulan dari hasil jawaban, berikut data dari hasil wawancara yang diperoleh:

- P022007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”
 S022007 : “Menghitung hasil kali bilangan decimal bu.”
 P022008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”
 S022008 : “Karena saya lupa cara menyelesaikan perkalian pada bilangan decimal bu.”

- P022009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?”
- S022009 : “Tidak bu.”
- P022010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?”
- S022010 : “Model fungsi peluruhan zat radioaktif, yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S02 tidak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, ketika menerjemakan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S02 tidak memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 2.

2. Analisis kesulitan siswa berkemampuan sedang

a. Kesulitan subyek S03

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S03 sudah mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta

memberikan kesimpulan. Subyek S03 mengerjakan soal nomor 1 dengan baik.

b. $F(x) = 40 \cdot (2^x)$

$x=0, F(0) = 40 \cdot (2^0)$
 $= 40$

$x=1, F(1) = 40 \cdot (2^1)$
 $= 80$

$x=2, F(2) = 40 \cdot (2^2)$
 $= 160$

$x=3, F(3) = 40 \cdot (2^3)$
 $= 320$

$x=4, F(4) = 40 \cdot (2^4)$
 $= 640$

$x=5, F(5) = 40 \cdot (2^5)$
 $= 1.280$

c. 4 jam = Fase ke 12
 Jadi, $F(12) = 40 \cdot (2^{12})$
 $= 40 \cdot (4096)$
 $= 163.890$ bakteri

5 jam = Fase ke 15
 Jadi, $F(15) = 40 \cdot (2^{15})$
 $= 40 \cdot (32.768)$
 $= 1.310.720$ bakteri

Gambar 4.5
Kutipan Jawaban Subyek S03 dalam Menyelesaikan soal nomor 1

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S03 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan langkah-langkah jawaban S03 di atas, S03 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi siswa ketika mengerjakan soal, namun saat wawancara S03 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut.

P031002 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?”

- S031002 : “Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan bakteri bu.”
- P031003 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?”
- S031003 : “Soal nomor 1 menanyakan tentang grafik, tabel, model fungsi pertumbuhan bakteri dan menghitung jumlah bakteri pada 4 samapai 5 jam pertama.”
- P031004 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
- S031004 : “Langkah pertama, saya membaca dan memahami apa yang dimaksud dari soal bu. Kemudian menentukan model fungsinya, dan setelah itu menggambar grafik dan tabel dan terakhir menghitung jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S03 bisa menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Hal ini dapat disimpulkan bahwa S03 tidak memenuhi indikator

kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 1.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan langkah-langkah jawaban S03 dalam menyelesaikan soal di atas, S03 menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi S03 ketika mengerjakan soal. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil wawancara yang diperoleh:

- P031005 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

- S031005 : “Dengan menggunakan cara sesuai langkah yang telah diketahui, kemudian menghitung masing-masing pertanyaan yang telah diketahui sebelumnya.”
- P031006 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”
- S031006 : “Tidak bu.”
- P031007 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”
- S031007 : “Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S03 tidak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena S03 bisa menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S04 tidak memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 1.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban siswa di atas, S03 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$. S03 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan dengan benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi S03 dalam mengerjakan soal, Akan tetapi ketika

diwawancara S03 bisa menyebutkan kesimpulan dari hasil jawabannya yang diperoleh. Berikut ini adalah hasil wawancaranya, yaitu:

P031008 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”

S031008 : “Tidak ada bu.”

P031009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?”

S031009 : “Cukup sering bu.”

P031010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?”

S031010 : “Kesimpulannya yaitu mengetahui jumlah pertumbuhan 40 bakteri yang membelah menjadi dua setiap 20 menit pada 5 jam pertama sangat banyak bu.”

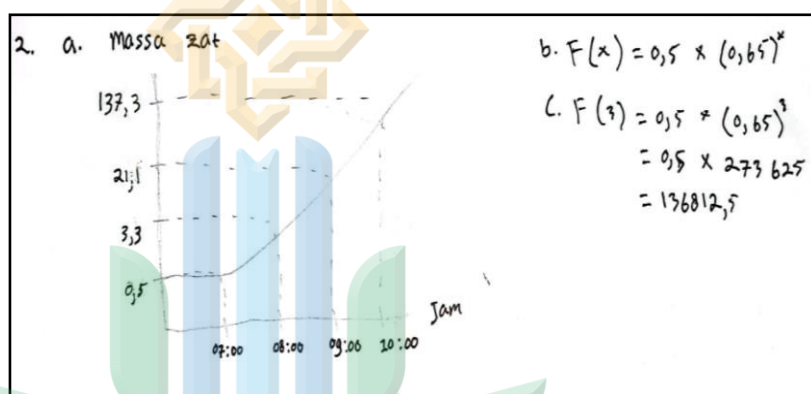
Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S03 tidak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal,

karena S03 dapat menerjemakan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Sehingga bisa disimpulkan bahwa S03 tidak memnuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 1.

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S03 cukup mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah konstekstual, menjelaskan

masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S03 mengerjakan soal nomor 2 dengan cukup baik, namun ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban sehingga mempengaruhi hasil yang diperoleh.



Gambar 4.6
Kutipan Jawaban subyek S03 dalam menyelesaikan soal nomor 2

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney,

kesulitan yang dialami oleh subyek S03 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

- a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban S03 di atas, S03 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanya dari soal, hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi S03 saat mengerjakan soal, namun saat wawancara S03 bisa

menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut:

- P032001 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?”
 S032001 : “Soal nomor 2 menjelaskan tentang peluruhan suatu zat radioaktif bu.”
 P032002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?”
 S032002 : “Menggambar grafik tingkat peluruhan, memodelkan fungsi eksponenya dan menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.”
 P032003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
 S032003 : “Mencari model fungsi peluruhan kemudian menggambar grafiknya dan terakhir menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S03 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal.

Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S03 tidak memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 2.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Pada kutipan jawaban S03 di atas, S03 banyak mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. Telihat saat peneliti mengobservasi S03, S03 agak lama dalam mencorat-coret perhitungan pada soal nomor 2. S03 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

P032004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S032004 : “Dengan menggunakan cara sesuai langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperoleh, mulai dari menggambarkan grafik, memodelkan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.”

P032005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”

S032005 : “Tidak bu.”

P032006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”

S032006 : “Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 saya merasa tidak dapat menyelesaikannya dengan baik, karena saya merasa bingung harus menggunakan cara yang mana.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S03 banyak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan

kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S03 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 2.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Pada kutipan jawaban S03 di atas, S03 cukup mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. S03 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$. S03 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S03. Hal ini juga dibuktikan dari data hasil wawancara yang diperoleh:

P032007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”

S032007 : “Cara mengalikan dan meletakkan koma pada perkalian bilangan decimal bu.”

P032008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”

S032008 : “Karena saya lupa caranya bu.”

P032009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?”

S032009 : “Tidak bu.”

- P032010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?”
- S032010 : “Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.”

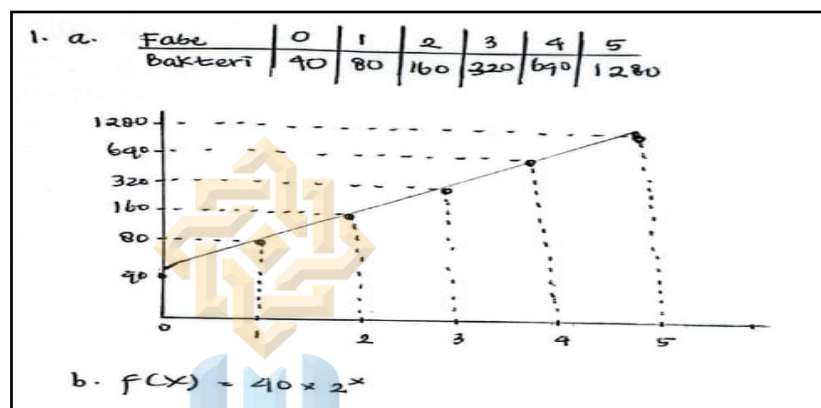
Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S03 cukup mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, namun dalam menerjemahkan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S03 memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal.

b. Kesulitan subyek S04

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S04 sudah mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual,

membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S04 mengerjakan soal nomor 1 dengan baik.



Gambar 4.7

Kutipan Jawaban Subyek S04 dalam Menyelesaikan soal nomor 1

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S04 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a). Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban S04 di atas, S04 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi perilaku siswa saat mengerjakan soal nomor 1, namun saat wawancara S04 bisa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut.

- P041002 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?”
- S041002 : “Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan 40 bakteri yang terdapat dalam tubuh manusia yang membelah menjadi 2 setiap 20 menit.”
- P041003 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?”
- S041003 : “Pertama menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5. Kedua mencari model fungsi eksponennya dan terakhir menghitung berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.”
- P041004 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
- S041004 : “Membaca teks soal, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang sudah diketahui sebelumnya bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S04 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal.

Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S04 tidak memenuhi indikator mempelajari konsep pada soal nomor 1.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S04 di atas, S04 tidak mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. S04 dapat menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S04, meskipun terlihat agak lama dalam proses perhitungannya. Hal ini juga dibuktikan melalui data hasil wawancara yang diperoleh:

- P041005 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
 S041005 : “Dengan menggunakan cara sesuai dengan langkah yang telah diperoleh kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperlukan bu.”
 P041006 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?”
 S041006 : “Tidak bu.”
 P041007 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”
 S041007 : “Dengan menghitung semua soal yang ditanyakan dengan tepat dan sesuai dengan langkah yang telah diketahui.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S04 tidak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena bisa menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungannya. Berdasarkan hal tersebut, maka S04 tidak memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 1.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S04 di atas, S04 tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. S04 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar. S04 memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan dengan benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi siswa saat mengerjakan soal. Namun ketika diwawancarai S04 bisa menyebutkan kesimpulan dari hasil jawaban yang diperoleh. Berikut data hasil wawancara yang diperoleh:

P041008 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”

S041008 : “Tidak ada”

P041009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?”

S041009 : “Cukup sering bu.”

P041010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?”

S041010 : “Kesimpulan yang saya peroleh adalah dapat model fungsi pertumbuhan bakteri yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S04 sedikit mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, namun dalam menerjemahkan ke dalam bentuk model

funksinya, model dan konsepnya benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga bisa disimpulkan bahwa S04 tidak memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 1.

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S04 cukup mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S04 mengerjakan soal nomor 2 dengan cukup baik, ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban yang dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh.

$$b. f(x) = 0,5 \times 0,65^x$$

$$c. f(3) = 0,5 \times 0,65^3$$

$$= 0,5 \times 2,95$$

$$= 9,75$$

Gambar 4.8
Kutipan Jawaban Subyek S04 dalam Menyelesaikan soal nomor 2

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S04 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Pada kutipan jawaban S04 di atas, S04 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, namun saat wawancara S03 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Berikut adalah data hasil wawancara yang diperoleh:

P042001 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?”

S042001 : “Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif 35 % setiap jam. Dan massa zatnya sebesar 0,5 kg pada jam 7 pagi.”

P042002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?”

S042002 : “Menggambar grafik Tingkat peluruhan, memodelkan fungsi eksponenya dan menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.”

- P042003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
- S042003 : “Mencari model fungsi peluruhan kemudian menggambarkan grafiknya dan terakhir menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S04 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S04 tidak memenuhi indikator

kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 2.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Pada kutipan jawaban S04 di atas, S04 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Ketika peneliti mengobservasi siswa saat mengerjakan soal, terlihat siswa agak lama dalam menyelesaikan perhitungan perkalian pada bilangan decimal. Berikut ini adalah data hasil wawancara yang diperoleh:

- P042004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
- S042004 : “Dengan menggunakan cara sesuai langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperoleh, mulai dari menggambarkan grafik, meodekan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.”
- P042005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”
- S042005 : “Tidak bu.”
- P042006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”
- S042006 : “Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 saya merasa kesulitan dalam menyelesaikannya.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S04 banyak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S04 memenuhi indikator kesulitan menerapkan

prinsip pada soal nomor 2.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Pada kutipan jawabann S04 di atas, S04 dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$. S04 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan.

Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

- P042007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”
- S042007 : “Perkalian pada bilangan decimal bu.”
- P042008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”
- S042008 : “Karena saya lupa caranya bu.”
- P042009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?”
- S042009 : “Tidak bu.”
- P042010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?”
- S042010 : “Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S04 cukup mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, namun dalam menerjemahkan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya benar. Siswa bisa

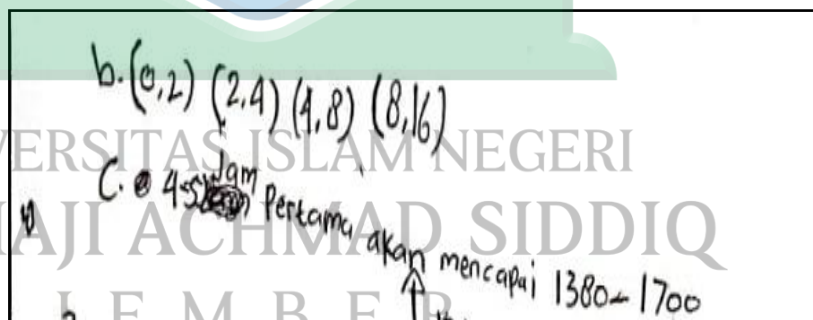
dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S04 memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 2.

3. Analisis kesulitan siswa berkemampuan rendah

a. Kesulitan subyek S05

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S05 belum mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S05 mengerjakan soal nomor 1 dengan cukup baik, meskipun ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban yang dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh.



Gambar 4.9

Kutipan Jawaban Subyek S05 dalam Menyelesaikan soal nomor 1

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S05 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban S05 di atas, S05 menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanya dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi perilaku siswa saat mengerjakan soal. Ketika wawancara S05 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut:

P051001 : “Langsung saja ya, Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?”

S051001 : “Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan 40 bakteri yang membelah menjadi 2 tiap 20 menit bu.”

P051002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S051002 : “Menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5. Kemudian mencari model fungsi eksponennya dan berapa jumlah bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.”

P051003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S051003 : “Membaca soal, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang akan ditanyakan bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S05 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari

konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S05 tidak memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 1.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S05 di atas, S05 cukup mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. S05 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai di mana pada soal nomor 1a diminta untuk menggambarkan grafik dan tabel dimulai dari fase 0 sampai fase 5, dan S05 hanya menyelesaikan perhitungan sampai fase ke 4. Akan tetapi pada fase ke 3 dan ke 4 S05 salah dalam melakukan perhitungannya. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S05 saat mengerjakan soal yang terbilang cukup lama dalam mencorat-coret perhitungan pada soal nomor 1. Hal ini juga dibuktikan dari data hasil wawancara yang diperoleh:

- P051004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
 S051004 : “Dengan menggunakan cara sesuai dengan langkah yang telah saya peroleh bu.”
 P051005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?”
 S051005 : “Tidak bu.”

- P051006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”
- S051006 : “Dengan menghitung semua soal yang ditanyakan dengan mengikuti langkah yang telah diketahui, akan tetapi saya merasa kurang yakin dengan jawaban saya bu, karena saya merasa bingung dalam memahami soal dan menghitung jumlah bakteri yang ditanyakan.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S05 cukup mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S05 memnuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 1.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S05 di atas, S05 cukup mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. S05 tidak dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar. S05 juga tidak memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, dan tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan dengan benar. Berikut ini adalah hasil wawancara yang diperoleh:

- P051007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”
- S051007 : “Memodelkan fungsi, dan memprediksi jumlah bakteri bu.”
- P051008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan soal pada nomor 1?”
- S051008 : “Karena saya kurang memahami materi dan kurang teliti dalam mengerjakannya bu.”
- P051009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?”
- S051009 : “Tidak bu.”
- P051010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?”
- S051010 : “Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S05 cukup mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, namun dalam menerjemahkan ke dalam bentuk model

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

fungsinya, model dan konsepnya salah. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga bisa disimpulkan bahwa S05 memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 1.

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S05 belum mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S05 mengerjakan soal nomor 2 dengan kurang baik, sehingga ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban yang dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh.

$$\begin{aligned}
 & \text{B.F.O} \\
 & 5^{3x-2} = 1 \\
 & 5^{3x-2} = 5^0 \\
 & 3x-2=0 \\
 & x = \frac{2}{3} \quad (\text{hp}) \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.10
Kutipan Jawaban Subyek S05 dalam Menyelesaikan soal nomor 2

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S05 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Pada kutipan jawaban S05 di atas, S05 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi siswa saat mengerjakan soal, dan ketika peneliti mewawancarai S05, berikut adalah data hasil wawancara yang diperoleh:

- P052001 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?”
 S052001 : “Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif bu.”
 P052002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?”
 S052002 : “Menggambar grafik Tingkat peluruhan bu.”
 P052003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
 S052003 : “Menghitung jumlah zat radioaktif bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S05 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal, akan tetapi S05 tidak menyebutkan dengan lengkap apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal tes. S05 dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal, tetapi salah dalam mengaplikasikan rumus/langkahnya dengan tepat. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan mempelajari konsep apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan

bentuk atau ilustrasi dari soal dan siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S05 memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 2.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Pada kutipan jawaban S05 di atas, S05 banyak mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. S05 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi siswa, terlihat bahwa S05 cukup lama dalam melakukan kegiatan perhitungannya, hal tersebut dibuktikan juga dari data hasil wawancara yang diperoleh:

P052004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S052004 : “Bingung, karena saya kurang memahami soal.”

P052005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”

S052005 : “Tidak bu.”

P052006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”

S052006 : “Tidak tahu, karena saya kurang memahami soal pada nomor 2.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S05 banyak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan

dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S05 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 2.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Pada kutipan jawaban S05 di atas, S05 tidak dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar. S05 tidak memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, dan tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh. Hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi S05 saat mengerjakan soal, dan dapat didukung pula dengan data hasil wawancara yang diperoleh:

P052007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”

S052007 : “Memahami soal.”

P052008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”

S052008 : “Karena saya tidak memahami materi peluruhan eksponen bu.”

P052009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?”

S052009 : “Tidak bu.”

- P052010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?”
- S052010 : “Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S05 banyak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, yaitu dalam menerjemakan ke dalam bentuk model fungsinya, model dan konsepnya salah. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S05 memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 2.

b. Kesulitan subyek S06

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S06 belum mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual,

membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S06 mengerjakan soal nomor 1 dengan cukup baik, ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban sehingga mempengaruhi hasil yang diperoleh.

1. a. menit ke banyak bakteri

0	1	2	3	4	5
0	80	160	240	320	400

$$f(x) = 40 \times 2 \cdot x$$

$$0 = 40 \times 2 \cdot 0$$

$$= 80$$

$$1 = 40 \times 2 \cdot 1$$

$$= 80$$

Gambar 4.11

Kutipan Jawaban Subyek S06 dalam Menyelesaikan soal nomor 1

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S06 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

a) Kesulitan mempelajari konsep

Berdasarkan kutipan jawaban S06 di atas, S06 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dari soal, hal ini juga terlihat saat peneliti mengobservasi perilaku siswa saat mengerjakan soal nomor 1, namun saat wawancara S06 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara sebagai berikut:

- P061001 : “Langsung saja ya, coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?”
- S061001 : “Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan suatu bakteri dalam tubuh manusia yang membelah menjadi dua setiap 20 menit bu.”
- P061002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?”
- S061002 : “Menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri.”
- P061003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
- S061003 : “Membaca teks soal terlebih dahulu bu, baru kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang akan ditanyakan dari soal.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S06 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Sehingga bisa disimpulkan bahwa S06 tidak memenuhi

indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 1.

b) Kesulitan menerapkan prinsip

Berdasarkan kutipan jawaban S06 di atas, S06 banyak mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. S06 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar, seperti soal nomor 1a diminta untuk menggambarkan grafik dan tabel dimulai dari fase 0 sampai fase 5, dari hasil perhitungan yang diperoleh fase 0, 2 sampai 5 hasil yang

diperoleh salah, akan tetapi untuk fase 1 hasil yang diperoleh benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi siswa saat mengerjakan soal, S06 terlihat cukup lama dalam mencorat-coret perhitungannya. Hal ini juga dibuktikan dari data hasil wawancara yaitu:

P061004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”

S061004 : “Dengan menggunakan cara sesuai dengan langkah yang telah diperoleh kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang akan ditanyakan.”

P061005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?”

S061005 : “Tidak bu.”

P061006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”

S061006 : “Tidak tahu bu, karena saya kurang memahami soal.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S06 banyak mengalami kesulitan

menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S06 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 1.

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Berdasarkan kutipan jawaban S06 di atas, S06 banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. S06 dapat menuliskan model fungsi matematika, tetapi S06 salah dalam meletakkan posisi x dalam fungsi, Adapun jawaban S06 yaitu $f(x) = 40 \times 2x$, seharusnya menuliskan model fungsi pertumbuhan eksponen yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$. S06 juga memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, akan tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi S06 saat mengerjakan soal, yang hal ini juga dapat dibuktikan dari data hasil wawancara yang diperoleh:

P061007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”

S061007 : “Memodelkan fungsi bu.”

P061008 : “Mengapa anda mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 1?”

S061008 : “Karena saya kurang memahami materi eksponen ini bu, apalagi kalau soalnya berbentuk soal cerita.”

P061009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?”

S061009 : “Tidak bu.”

P061010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?”

S061010 : “Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.”

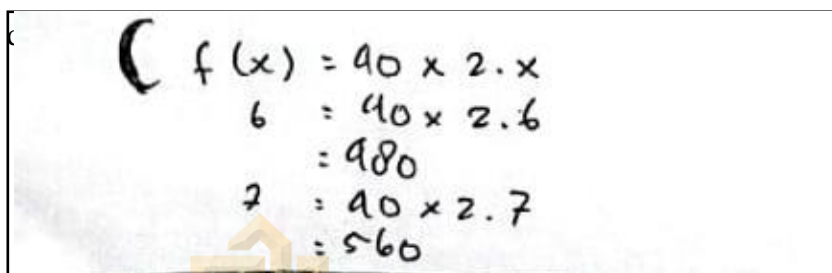
Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S06 banyak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, namun dalam menerjemakan ke dalam bentuk model fungsinya benar akan tetapi salah dalam menempatkan nilai x , yang seharusnya 2^x , tetapi oleh S06 ditulis $2x$. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal apabila siswa melakukan kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, siswa melakukan kesalahan dalam memakai data yang digunakan, dan siswa melakukan kesalahan dalam memeriksa jawaban yang diperoleh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S06 memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 1.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil observasi saat siswa mengerjakan soal tes, subyek S06 belum mampu melakukan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dalam menyelesaikan soal, yaitu; memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban serta memberikan kesimpulan. Subyek S06 mengerjakan soal nomor

2 dengan kurang baik, ditemukan beberapa kesalahan dalam penulisan jawaban yang dapat mempengaruhi hasil yang



$$\begin{aligned} f(x) &= 40 \times 2 \cdot x \\ 6 &= 40 \times 2 \cdot 6 \\ &= 980 \\ 7 &= 40 \times 2 \cdot 7 \\ &= 560 \end{aligned}$$

Gambar 4.12
Kutipan Jawaban Subyek S06 dalam Menyelesaikan soal nomor 2

Sehingga berdasarkan indikator kesulitan Cooney, kesulitan yang dialami oleh subyek S06 dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen sebagai berikut:

- a) Kesulitan mempelajari konsep

Pada kutipan jawaban S06 di atas, S06 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan ditanya dari soal, namun saat wawancara S06 bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi S06 saat mengerjakan soal, dan dapat diketahui dari data hasil wawancara sebagai berikut:

- P062001 : “Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?”
S062001 : “Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif yang memiliki berat sebesar 0,5 kg pada jam 7 pagi bu.”

- P062002 : “Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?”
 S062002 : “Menggambar grafik tingkat peluruhan bu.”
 P062003 : “Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
 S062003 : “Bingung bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat jika data wawancara melengkapi data tes, observasi dan dokumentasi karena saat wawancara S06 bisa menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal, akan tetapi S06 tidak menyebutkan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 2, S06 juga tidak dapat menyebutkan langkah yang sesuai dengan kondisi soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kode S06 memenuhi indikator kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 2.

b). Kesulitan menerapkan prinsip

Pada kutipan jawaban S06 di atas, S06 banyak mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. S06 tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi siswa dalam mengerjakan soal, di mana S06 terlihat cukup lama dalam melakukan kegiatan perhitungan, serta dapat dibuktikan dari data hasil wawancara yang diperoleh:

- P062004 : “Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?”
 S062004 : “Tidak tahu, karena saya tidak memahami soal tesnya bu.”
 P062005 : “Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?”
 S062005 : “Tidak bu.”
 P062006 : “Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?”
 S062006 : “Tidak tahu bu.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa siswa dengan kode S06 banyak mengalami kesulitan menerapkan prinsip karena tidak menuliskan perhitungan dengan selesai dan benar. Siswa bisa dikatakan mengalami kesulitan menerapkan prinsip apabila siswa melakukan kesalahan dalam kegiatan perhitungan dan siswa tidak menyelesaikan perhitungannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S06 memenuhi indikator kesulitan menerapkan prinsip pada soal nomor 2.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

c) Kesulitan menyelesaikan masalah verbal

Pada kutipan jawaban S06 di atas, S06 tidak dapat menuliskan model fungsi matematika dengan benar yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$. S06 tidak memasukkan data-data dalam langkah dengan benar, dan tidak menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah didapatkan sebelumnya. Hal ini terlihat saat peneliti mengobservasi

S06 dalam mengerjakan soal, dan juga didukung oleh data hasil wawancara yang diperoleh:

- P062007 : “Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?”
- S062007 : “Memahami soal, saya bingung menentukan model fungsinya bu.”
- P062008 : “Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”
- S062008 : “Tidak tahu, karena saya tidak memahami soal tesnya bu.”
- P062009 : “Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?”
- S062009 : “Tidak bu.”
- P062010 : “Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?”
- S062010 : “Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.”

Pada kutipan wawancara tersebut terlihat bahwa

hasil tes, observasi dan wawancara siswa dengan kode S06 banyak mengalami kesulitan menyelesaikan masalah verbal, S06 salah dalam menerjemakan ke bentuk model fungsinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S06 memenuhi indikator kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 2.

C. Pembahasan Temuan

Berdasarkan hasil analisis dari tes soal pada materi eksponen, observasi dan wawancara diperoleh data kesulitan siswa yang dicantumkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Realistik

Subyek	Nomor Soal	Jenis Kesulitan (Indikator)		
		Mempelajari Konsep	Menerapkan Prinsip	Menyelesaikan Masalah Verbal
S01	1	-	✓	-
	2	-	✓	-
S02	1	-	-	-
	2	-	✓	-
S03	1	-	-	-
	2	-	✓	✓
S04	1	-	-	-
	2	-	✓	✓
S05	1	-	✓	✓
	2	✓	✓	✓
S06	1	-	✓	✓
	2	✓	✓	✓

Keterangan:

✓ = Mengalami kesulitan

- = Tidak mengalami kesulitan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui hasil nilai ujian semester siswa kelas X MIPA 1 SMA Al-Falah Silo memiliki kategori kemampuan yang berbeda-beda. Maka dapat diketahui analisis

kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen juga mengalami kesulitan yang berbeda-beda.

Siswa dengan kemampuan tinggi diperoleh 2 subyek yaitu subyek S01 dan subyek S02. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh siswa berkemampuan tinggi masih mengalami kesulitan menerapkan prinsip dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen berdasarkan indikator kesulitan Cooney. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa kemampuan tinggi masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip pada soal nomor 2.

Siswa dengan kemampuan sedang diperoleh 2 subyek yaitu subyek S03 dan Subyek S04. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh siswa kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Kesulitan menerapkan prinsip dilakukan oleh S03 dan S04 pada soal nomor 2 karena kurang teliti dalam menyelesaikan kegiatan perhitungannya, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal karena tidak menuliskan kesimpulan diakhir jawabannya. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal.

Siswa dengan kemampuan rendah diperoleh 2 subyek yaitu subyek S05 dan subyek S06. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh siswa kemampuan rendah mengalami kesulitan pada semua indikator, yaitu kesulitan dalam mempelajari konsep, menerapkan prinsip dan

menyelesaikan masalah verbal. S05 dan S06 tidak mengalami kesulitan mempelajari konsep pada soal nomor 1, tetapi mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Karena subyek S05 dan S06 kurang teliti dalam melakukan perhitungan, dan untuk soal nomor 2 subyek S05 dan S06 tidak menyelesaikan perhitungannya dengan tepat, karena tidak tahu cara dan kurang paham dengan soal. Sehingga dua subyek dari siswa yang berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep, menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang berkemampuan rendah untuk soal 2 mengalami kesulitan pada semua indikator Cooney.

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik utamanya tentang mengingat konsep. Kesulitan mempelajari konsep terjadi karena siswa cenderung menghafal tanpa memahami konsep secara jelas. Penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yati Rabni yang menjelaskan bahwa kesulitan yang dialami oleh siswa saat mengerjakan soal pada materi eksponen kurang memahami prosedur penyelesaian dan materi eksponen, sehingga siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep yakni tidak menggunakan rumus atau langkah yang sesuai dengan kondisi soal.⁶⁶

Sebagian besar kesulitan yang dialami oleh siswa adalah menerapkan prinsip. Penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Khafida Rahmatul Maulidah yang menjelaskan bahwa

⁶⁶ Yati Rabni, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah ditinjau dari Minat Belajar", (Skripsi, Uin Suska Riau, 2021).

masih banyak siswa pada saat menyelesaikan soal mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip, di mana siswa kurang teliti dalam melakukan kegiatan perhitungan serta tidak menyelesaikan perhitungan sesuai dengan apa yang sudah ditanyakan dalam soal.⁶⁷

Selain itu penelitian ini juga mendukung penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal yaitu kesulitan dan ketidakmampuan siswa dalam menggunakan data, mengartikan bahasa dari soal yang telah diberikan dan menarik kesimpulan dari hasil jawaban yang sudah diperoleh.⁶⁸

Mayoritas siswa pada subyek penelitian ini mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen pada kesulitan menerapkan prinsip. Hal ini selaras dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rofiah Nur yang menjelaskan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami dan membaca simbol, kurang fasih dalam melakukan kegiatan perhitungan perkalian.⁶⁹

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁶⁷ Khafida Rahmatul Maulidah, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas XI Mipa 1 MAN 4 Banyuwangi”, (Skripsi, UIN Khas Jember, 2022).

⁶⁸ Novita Karina Dewi, Zainuddin Untu, dan Ariantje Dimpudus, “Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan Siswa Kelas VII”, *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 9, No. 2 (Desember 21, 2020): 61-70.

⁶⁹ Rofiah Nur, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Pembelajaran Matematika di MTs Swasta Aisyiyah Sumatera Utara”, (Skripsi, UIN Sumatera Utara, 2018).

Penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tiara yang menjelaskan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal salah satunya adalah kesulitan berhitung.⁷⁰

Secara keseluruhan hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ufi Dawidarti, Helti Lygia Mampouw dan Danang Septyadi yang menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi eksponen dengan pendekatan matematika realistik.⁷¹ Penyebab kesulitan tersebut adalah karena siswa kurang menguasai materi eksponen dan kebanyakan siswa cenderung lupa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa juga kurang teliti dalam membaca dan memahami soal yang diberikan sehingga belum mampu membuat model fungsi matematikanya dan belum mampu menyelesaikan soal yang telah diberikan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁷⁰ Tiara, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linier di SMAN 3 Sidrap”, (Skripsi, IAIN Parepare, 2022).

⁷¹ Ufi Dwidarti, Helti Lygia Mampouw dan Danang Septyadi, “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”, *Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 03, No. 02 (Agustus 2019), 319.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam penelitian ini cenderung masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip. Hal ini terlihat saat siswa tidak menyelesaikan perhitungan dengan selesai dan benar.
2. Siswa yang memiliki kemampuan sedang dalam penelitian ini cenderung mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal. Kesulitan menerapkan prinsip terlihat pada saat siswa mengerjakan soal nomor 2 di mana siswa kurang teliti dalam perhitungan sehingga mengalami kesalahan dalam perhitungan. Kesulitan menyelesaikan masalah verbal pada soal nomor 2 dikarenakan kurang memahami soal sehingga mengalami kesalahan dalam menggunakan data yang akan dipakai dan memasukkan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.
3. Siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam penelitian ini memenuhi semua indikator kesulitan Cooney. Hal ini terlihat dari kedua soal mengalami kesulitan mempelajari konsep karena mengalami kesalahan dalam menggunakan langkah yang sesuai dengan kondisi soal, kesulitan menerapkan prinsip karena mengalami kesalahan dalam kegiatan perhitungan, serta kesulitan menyelesaikan masalah verbal karena

mengalami kesalahan dalam menerjemahkan ke dalam model matematika, menggunakan data yang dipakai dan memasukkan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa tingkat kemampuan belajar siswa memiliki andil yang cukup besar dalam penelitian ini, yaitu dalam menentukan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik pada materi eksponen.

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran dari peneliti yang ingin disampaikan sebagai berikut :

1. Bagi guru, peneliti menyarankan agar menjadikan teori Cooney sebagai evaluasi untuk mengetahui sejauh mana siswa telah memahami materi dan kesulitan apa saja yang sering dilakukan siswa sehingga dapat meminimalisir kesulitan yang dialami oleh siswa di kemudian hari.
2. Bagi siswa, peneliti menyarankan agar siswa lebih membiasakan diri untuk berlatih menyelesaikan soal matematika realistik. Berlatih menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda. Berlatih dalam menyelesaikan soal yang memiliki banyak jawaban. Hal ini ditujukan agar dapat melatih kemampuan dalam mempelajari konsep, menerapkan prinsip dan menyelesaikan masalah verbal.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi penelitian yang sejenis, sebaiknya mengkaji lebih dalam terkait analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan teori

yang berbeda, serta dapat mengembangkan variable penelitian, instrument tes dan penambahan subjek agar data yang diperoleh lebih maksimal.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Mulyono. Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Amalia, Eka Yusdira. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Melalui Sistem Pembelajaran Daring di Sekolah Menengah Pertama Negeri 08 Kota Lubuklinggau”. Skripsi, UIN Sultha Jambi, 2021.
- Ardiyanti, Sri Ayu. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema Pythagoras ditinjau dari Pemecahan Masalah Polya di Kelas VIII MTs Al-Barokah An-Nur Jember Tahun Pelajaran 2018/2019”. Skripsi, IAIN Jember, 2019.
- Azwar, Saifuddin. Penyusunan Skala Psikologi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2018.
- Cahirati, Pius E P. Makur, Alberta P. dan Fedi, Sebastianus. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika yang Menggunakan Pendekatan PMRI”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.9 Nomor 2, (Mei 2020): 227-238.
- Cooney, Thomas J. Davis, Edward J. Dan Henderson, K.B. *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin Company, 1975.
- Deliana, Tiapul. “Penerapan Model Discovery Learning Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII A SMP Negeri 2 Rengat Barat Tahun Pelajaran 2018/2019”. *Jurnal Mitra Pendidikan*, Vol.3, No.10 (Oktober 2019): 1331-1343.
- Departemen Agama Republik Indonesia. Alqur'an dan Terjemahannya. Surabaya: CV. Karya Utama, 2005.
- Departemen Pendidikan Nasional. Kamus Bahasa Indonesia. Jakarta: Pusat Bahasa, 2008.
- Dewi, Novita Karina. Untu, Zainuddin. dan Dimpudus, Ariantje. “Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan Siswa Kelas VII”. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 9, No. 2 (Desember 21, 2020): 61-70.
- Dwidarti, Ufi. Mampouw, Helti Lygia. dan Septyadi, Danang. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”.

Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 03, No. 02 (Agustus 2019), 315-322.

- Fadmawatty, Anoshma. “Penerapan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV MIN 7 Bandar Lampung”. Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2019.
- Hadi, Sutarto. Pendidikan Matematika Realistik: Teori, Pengembangan, dan Implementasinya. Jakarta: Rajawali Pers, 2017.
- Hamidi. Metode Penelitian Kualitatif: Pendekatan Praktis Penulisan Proposal dan Laporan Penelitian. Malang: UMM Press, 2010.
- Handayani, Shinta Dwi. dan Irawan, Ari. Pembelajaran Matematika di masa Pandemic Covid-19 berdasarkan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Math Educator Nusantara*, Volume 6, Nomor 2 (November 2020): 179-189.
- Hariyanti, Lola. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Lingkaran Kelas X MIPA 11 MAS Al Washiliyah Kampung Mesjid T. A 2019-2020”. Skripsi, UIN Sumatera Utara, 2019.
- Hidayat, Rahmat. dan Abdillah. Ilmu Pendidikan : Konsep, Teori dan Aplikasinya. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPI), 2019.
- Jannah, Ukhti Raudhatul. dan Towafi. “Realistic Mathematic Education pada Barisan dan Deret Aritmetika Berbasis Kehidupan Islami Pondok Pesantren”. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.2 (2020): 165-174.
- Jeheman, Adrianus A. Gunur, Bedilius. dan Jelatu, Silfanus. Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 8, Nomor 2 (Mei 2019): 191-202.
- Lestari, Karunia Eka. dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: Refika Aditama, 2015.
- Maryani, Ika. Dkk. Model Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar. Yogyakarta: K-Media, 2018.
- Maulidah, Khafida Rahmatul. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika ditinjau dari Kemampuan Verbal pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas X MIPA 11 MIPA 1 MAN 4 Banyuwangi”. Skripsi, UIN Khas Jember, 2022.

- Miles, Mathew B. Huberman, A. Michael. dan Saldana, Johnny. *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook*. America: SAGE Publication, 2014.
- Mulyoasih, Rahayu. “Penggunaan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Operasi Bilangan Siswa Kelas II MI YPI Sumbersari Bantul Metro Selatan tahun pelajaran 2027/2018”. Skripsi, IAIN Metro Lampung, 2018.
- Noormandiri, B.K. Matematika. Jakarta: Erlangga, 2022.
- Nur, Rofiah. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Pembelajaran Matematika di MTS Swasta Aisyiyah Sumatera Utara”. Skripsi, UIN Sumatera Utara, 2021.
- Nursiam. “Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa dan Alternatif Proses Pembelajaran Remedial di UPTSMP Negeri 1 Rongkong”. Skripsi, IAIN Palopo, 2023.
- Nuryadi dkk., Dasar-dasar Statistik Penelitian. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- Pramesty, Anggun. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Tematik pada siswa Kelas V SDN 5 Merak Batin Natar Lampung Selatan”. Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2020.
- Rabni, Yati. “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah ditinjau dari Minat Belajar”. Skripsi, UIN Suska Riau, 2021.
- Rahman, Arief A. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018.
- Rahmania, Laily. “Profil Metakognisi Siswa SMPN 2 Nguling Kelas VII dalam Memecahkan Masalah Open Ended pada Materi Bangun Datar ditinjau dari Kemampuan Matematika”. Skripsi, IAIN Jember, 2019.
- Rofiqi. dan Rosyid, Moh. Zaiful. Diagnosis Kesulitan Belajar pada Siswa. Malang: Literasi Nusantara, 2020.
- Sholichah, Aas Siti. Teori-teori Pendidikan dalam Al-Qur'an. Jurnal Edukasi Islam Jurnal Pendidikan Islam, Vol.07, No.1 (April 2018): 23-46.
- Sugiyanti. Peningkatan Hasil Belajar Membuat Skets Grafik Fungsi Aljabar Sederhana pada Sistem Koordinat Cartesius melalui Metode *Cooperatif Learning Jigsaw* pada Siswa Kelas VII F SMA Negeri 6 Sukoharjo

Semester I Tahun Pelajaran 2017/2018. Jurnal Edunomika, Vol 02, NO.01 (Pebruari 2018): 174-186.

Sugiyono. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta, 2021.

Sugiyono. Metode Penelitian Kuntitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2017.

Susanto, Dicky. dkk., Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan, kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2021.

Tiara. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linier di SMAN 3 Sidrap". Skripsi, IAIN Parepare, 2022.

Wijaya, Ariyadi. Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

Yulianty, Nirmalasari. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, Volume 04, Nomor 01 (Juni 2019): 60-65.

Yusuf, A. Muri. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan. Jakarta: Kencana, 2014.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DIANA LESTARI
 NIM : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dari hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Jember, 31 Mei 2024

Saya yang menyatakan

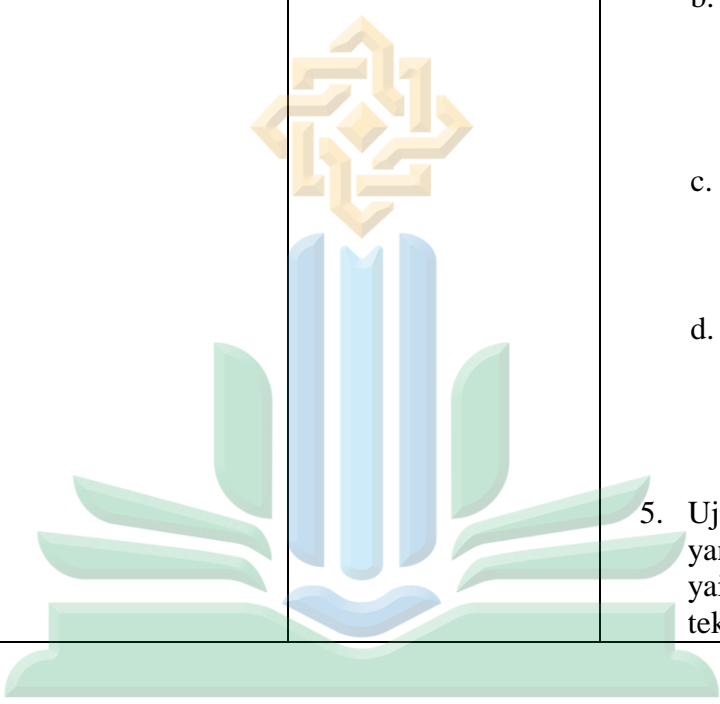


DIANA LESTARI
 NIM : T20187092

Lampiran 1 : Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN










Judul Penelitian	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Fokus Penelitian
Analisis Kesulitan Siswa Kelas X MIPA 1 dalam Menyelesaikan Soal matematika realistik pada materi Ekspone di SMA Al-Falah Silo Jember.	1. Kesulitan Belajar Matematika 2. Pendekatan Matematika Realistik	1. Indikator kesulitan belajar <ol style="list-style-type: none"> Kesulitan mempelajari konsep Kesulitan menerapkan prinsip Kesulitan menyelesaikan masalah verbal 2. Indikator Pendekatan Matematika Realistik <ol style="list-style-type: none"> Memahami masalah kontekstual Menjelaskan masalah kontekstual Menyelesaikan masalah kontekstual Membandingkan dan mendiskusikan 	1. Informasi dari guru 2. Hasil tes kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dengan pendekatan matematika realistik 3. Hasil observasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dengan pendekatan matematika realistik 4. Hasil wawancara 5. Dokumentasi	1. Jenis Penelitian : Deskriptif dengan pendekatan Kualitatif 2. Teknik Pengumpulan Data <ol style="list-style-type: none"> Tes dan Observasi Wawancara Dokumentasi 3. Teknik sampling menggunakan <i>purposive sampling</i> . Yakni pemilihan berdasarkan kriteria tertentu. 4. Analisis Data menggunakan model Miles, Huberman dan Saldana yakni analisis hingga data yang diperoleh jenuh.	1. Bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan tinggi dalam Menyelesaikan Soal matematika realistik pada materi Ekspone di SMA Al-Falah Silo Jember? 2. Bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1 yang berkemampuan sedang dalam Menyelesaikan Soal matematika realistik pada materi Ekspone di SMA Al-Falah Silo Jember? 3. Bagaimana kesulitan siswa kelas X MIPA 1

		<p>jawaban</p> <p>e. Menyimpulkan</p>		<p>Tahapannya:</p> <p>a. Pengumpulan Data</p> <p>b. <i>Data Condensation</i> (Kondensasi Data)</p> <p>c. <i>Data Display</i> (Penyajian Data)</p> <p>d. <i>Conclusion drawing/Verification</i> (Penarikan Kesimpulan)</p> <p>5. Uji Keabsahan yang digunakan yaitu triangulasi teknik.</p>	<p>yang berkemampuan rendah dalam Menyelesaikan Soal matematika realistik pada materi Eksponen di SMA Al-Falah Silo Jember?</p>
--	--	---------------------------------------	---	--	---

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 2 : Jurnal Penelitian

JURNAL PENELITIAN

No	Tanggal	Kegiatan	TTD
1	4 September 2023	Observasi awal penelitian	
2	6 Maret 2024	Menyerahkan surat ijin penelitian kepada bagian TU	
3	7 Maret 2024	Memberikan instrumen penelitian (tes soal eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik, pedoman observasi, dan pedoman wawancara) kepada guru matematika untuk divalidasi	
4	14 Maret 2024	Menemui guru matematika untuk menentukan teknis dan jadwal penelitian	
5	16 Maret 2024	Konsultasi dengan guru matematika untuk menentukan subyek penelitian	
6	20 Maret 2024	Mengumpulkan data dengan memberikan tes soal eskponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik kepada subyek terpilih	
7	20 Maret 2024	Mengumpulkan data dengan mengobservasi subyek terpilih saat mengerjakan soal tes	
8	21 Maret 2024	Mengumpulkan data dengan melakukan wawancara kepada subyek terpilih	
9	18 April 2024	Meminta surat telah selesai melakukan penelitian kepada bagian TU SMA Al-Falah Silo sekaligus mengucapkan terimakasih kepada Waka. Kurikulum, TU, guru matematika serta siswa kelas X Mipa 1	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E N TARA



Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Al-Falah Silo

HEMAM, S.Pd.L., M.Si.

NUPTK: 1944 7476 5020 0072

Lampiran 3 : Daftar Nama dan Nilai PAS Kelas X MIPA 1

NO	NAMA	NILAI PAS
1	ACH. NABIL WIRDANA SAPUTRA	36
2	DAFAN ALIFAH AFIF	56
3	DAFID RAMADANI	50
4	HAMDANI	45
5	HILMAN AZIS	39
6	INDRA	51
7	M. IJAL KHOIRON	56
8	MOH. ISBATUL ULUM	58
9	MOH. ROYYIL MAKAMIL	68
10	MUCH FA'IS FAUZI	56
11	MUHAMAD FIAN FAHMI	23
12	MUHAMMAD ADEL HULUQI	21
13	MUHAMMAD AINOL YAKIN	24
14	MUHAMMAD ALDI	29
15	MUHAMMAD ARIEL MUSTOFA	35
16	MUHAMMAD ARIL EFENDI	27
17	MUHAMMAD FAHKRI WILDAN MAHBUBI	59
18	MUHAMMAD FAHMI ARDIANSYAH	38
19	MUHAMMAD SHOLIHIN	25
20	NAZID KHOBIR	29
21	VITOAL MUBAROK	44
22	YOGA PRADANA	23
23	YUDA ANDRIAWAN	26

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 4 : Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)
 Kelas : X (Sepuluh)
 Pokok Bahasan : Eksponen

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.1 Menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah.	Siswa dapat menggambarkan tabel dan grafik yang menunjukkan pertumbuhan suatu bakteri.	1 (a)	Uraian
	Siswa dapat memodelkan fungsi pertumbuhan bakteri	1 (b)	
4.1 Menyajikan penyelesaian masalah bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma.	Siswa dapat memprediksi banyak bakteri setelah 4-5 jam	1 (c)	
	Siswa dapat menghitung fase berapa yang terjadi pada jam ke 5.	1 (d)	
	Siswa dapat menggambarkan grafik yang menunjukkan tingkat peluruhan suatu zat.	2 (a)	Uraian
	Siswa dapat memodelkan fungsi peluruhan suatu zat	2 (b)	
	Siswa dapat menghitung jumlah zat radioaktif.	2 (c)	

Lampiran 5 : Instrumen Penelitian Tes Sebelum Divalidasi

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X (Sepuluh)
Pokok Bahasan	: Eksponen
Alokasi Waktu	: 2 JP x 45 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Isilah identitas anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakan soal ini dengan sungguh-sungguh sesuai dengan kemampuan anda.
4. Tidak diperkenankan menggunakan alat hitung berupa kalkulator, HP atau sejenisnya.

Selesaikan Soal di Bawah ini dengan Benar!

1. Berdasarkan gambar di samping, Bakteri *Eschericia Coli* cukup berbahaya terhadap keberlangsungan hidup manusia, di mana bakteri ini dapat menyebabkan penyakit diare pada manusia. Seorang peneliti mengamati pertumbuhan 40 bakteri *E. Coli* pada sepotong makanan dan menemukan bahwa bakteri ini dapat membelah menjadi 2 setiap 20 menit.



Gambar : Bakteri *Eschericia coli*

- a. Gambarkan tabel dan grafik yang menunjukkan pertumbuhan bakteri ini dari fase 0 sampai fase 5.
 - b. Modelkan fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri *E.Coli* setiap 20 menit.
 - c. Prediksi berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.
2. Massa suatu zat radioaktif adalah 0,5 kg pada pukul 7 pagi. Tingkat peluruhan zat radioaktif tersebut adalah 35 % setiap jam.
 - a. Gambarkan grafik yang menunjukkan tingkat peluruhan suatu zat radioaktif.
 - b. Modelkan fungsi yang menggambarkan peluruhan zat radioaktif.
 - c. Hitunglah jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian?



Lampiran 6 : Instrumen Penelitian Tes Sesudah Divalidasi

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X (Sepuluh)
Pokok Bahasan	: Eksponen
Alokasi Waktu	: 2 JP x 45 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Isilah identitas anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakan soal ini dengan sungguh-sungguh sesuai dengan kemampuan anda.
4. Tidak diperkenankan menggunakan alat hitung berupa kalkulator, HP atau sejenisnya.

Selesaikan Soal di Bawah ini dengan Benar!

1. Berdasarkan gambar di samping, Bakteri *Escherichia Coli* cukup berbahaya terhadap keberlangsungan hidup manusia, di mana bakteri ini dapat menyebabkan penyakit diare pada manusia. Seorang peneliti mengamati pertumbuhan 40 bakteri *E. Coli* pada sepotong makanan dan menemukan bahwa bakteri ini dapat membelah menjadi 2 setiap 20 menit.

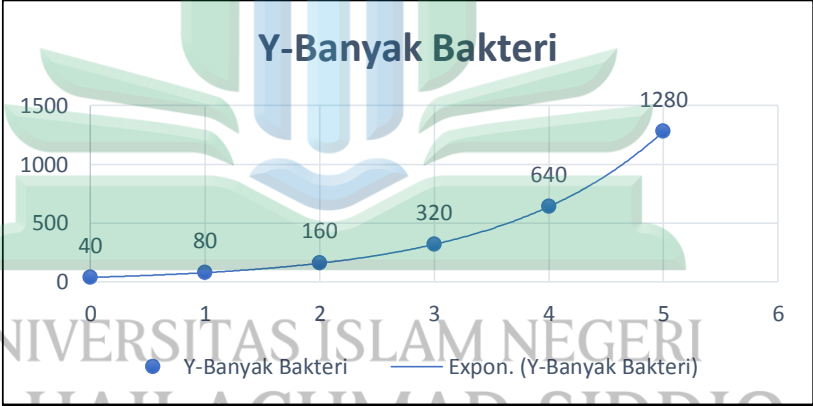


Gambar : Bakteri *Escherichia coli*

- a. Gambarkan tabel dan grafik yang menunjukkan pertumbuhan bakteri ini dari fase 0 sampai fase 5.
 - b. Modelkan fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri *E. Coli* setiap 20 menit.
 - c. Prediksi berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.
2. Massa suatu zat radioaktif adalah 0,5 kg pada pukul 7 pagi. Tingkat peluruhan zat radioaktif tersebut adalah 35 % setiap jam.
 - a. Gambarkan grafik yang menunjukkan tingkat peluruhan suatu zat radioaktif.
 - b. Modelkan fungsi yang menggambarkan peluruhan zat radioaktif.
 - c. Hitunglah jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian?



Lampiran 7 : Kunci Jawaban Soal Tes

Nomor Soal	Langkah Penyelesaian														
1	<p>Diketahui : Pertumbuhan 40 bakteri dapat membelah menjadi dua setiap 20 menit.</p> <p>Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Gambarkan tabel dan grafik yang menunjukkan pertumbuhan bakteri ini dari fase 0 sampai fase 5. Modelkan fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri E.Coli setiap 20 menit. Prediksi berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama. <p>Penyelesaian :</p> <ol style="list-style-type: none"> Gambar tabel dan grafik pertumbuhan eksponen. Adapun gambar tabel pertumbuhan eksponen adalah sebagai berikut; <table border="1" data-bbox="315 814 1321 903"> <thead> <tr> <th>Fase (20 Menit)</th> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Banyak Bakteri</th> <td>40</td> <td>80</td> <td>160</td> <td>320</td> <td>640</td> <td>1280</td> </tr> </tbody> </table> <p>Adapun gambar grafik pertumbuhan eksponen adalah sebagai berikut;</p>  <ol style="list-style-type: none"> Model fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri E.Coli setiap 20 menit. Untuk $x = 0$, banyak bakteri = 40 Untuk $x = 1$, banyak bakteri = 80 Untuk $x = 2$, banyak bakteri = $160 = 40 \cdot 2^2$ Untuk $x = 3$, banyak bakteri = $320 = 40 \cdot 2^3$ Untuk $x = 4$, banyak bakteri = $640 = 40 \cdot 2^4$ Untuk $x = 5$, banyak bakteri = $1280 = 40 \cdot 2^5$ Sehingga pertumbuhan bakteri dapat dimodelkan dengan fungsi eksponen $f(x) = 40 \cdot (2^x)$. Prediksi berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama. 	Fase (20 Menit)	0	1	2	3	4	5	Banyak Bakteri	40	80	160	320	640	1280
Fase (20 Menit)	0	1	2	3	4	5									
Banyak Bakteri	40	80	160	320	640	1280									

Nomor Soal	Langkah Penyelesaian
	<p>Dalam 1 jam terdapat 3 fase 4 jam sama dengan 12 fase 5 jam sama dengan 15 fase</p> <p>Banyak bakteri dapat dimodelkan dengan fungsi eksponen $f(x) = 40 \cdot (2^x)$, sehingga;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada 4 jam pertama terdapat 12 fase, maka diperoleh $f(12) = 40 \times (2^{12})$. <p style="text-align: right;">Atau</p> $\begin{aligned} f(12) &= 40 \times (2^{12}) \\ &= 40 \times (4.096) \\ &= 163.840 \end{aligned}$ <ul style="list-style-type: none"> • Pada 5 jam pertama terdapat 15 fase, maka diperoleh $f(15) = 40 \times (2^{15})$. <p style="text-align: right;">Atau</p> $\begin{aligned} f(15) &= 40 \times (2^{15}) \\ &= 40 \times (32.768) \\ &= 1.310.720 \end{aligned}$
2	<p>Diketahui : Massa zat radioaktif adalah $0,5\text{kg}$ pada pukul 7 pagi. Tingkat peluruhan zat radioaktif adalah 35 % setiap jam.</p> <p>Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Modelkan fungsi yang menggambarkan peluruhan zat radioaktif. Gambarkan grafik yang menunjukkan tingkat peluruhan suatu zat radioaktif. Hitunglah jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian? <p>Penyelesaian :</p> <ol style="list-style-type: none"> Model fungsi yang menggambarkan peluruhan zat radioaktif <ul style="list-style-type: none"> • Massa zat awal $0,5\text{kg}$ • Jumlah % awal 100%, dikurangi 35% sehingga diperoleh sisa 65% = 0,65. <p>Sehingga diperoleh model matematisnya yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65)^x$.</p> Gambar grafik peluruhan suatu zat radioaktif

Nomor Soal	Langkah Penyelesaian										
	<div data-bbox="483 279 1292 682" style="text-align: center;"> <p>Y-Jumlah Zat Radioaktif</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Time (x)</th> <th>Amount (y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.325</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.21125</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.1373</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="329 705 862 741">c. Jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian</p> $f(x) = 0,5 \times (0,65)^x$ $f(3) = 0,5 \times (0,65)^3$ $= 0,5 \times 0,2746$ $= 0,1373 \text{ kg}$ <p data-bbox="375 934 1406 1024">Sehingga diperoleh, jumlah zat radioaktif pada 3 jam kemudian adalah 0,1373 kg.</p>	Time (x)	Amount (y)	0	0.5	1	0.325	2	0.21125	3	0.1373
Time (x)	Amount (y)										
0	0.5										
1	0.325										
2	0.21125										
3	0.1373										

Lampiran 8 : Pedoman Observasi Sebelum divalidasi

PEDOMAN OBSERVASI

Pedoman observasi digunakan untuk mengamati pekerjaan siswa saat menyelesaikan tes yang diberikan untuk mengetahui tentang perilaku dan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa.

Nama :

Kelas/No.Absen :

No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal			
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal			
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.			
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.			
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya			
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.			
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.			
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal			
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.			

Lampiran 9 : Pedoman Observasi Sesudah divalidasi

PEDOMAN OBSERVASI

Pedoman observasi digunakan untuk mengamati pekerjaan siswa saat menyelesaikan tes yang diberikan untuk mengetahui tentang perilaku dan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa.

Nama :

Kelas/No.Absen :

No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal			
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal			
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.			
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.			
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya			
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.			
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.			
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal			
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.			

Lampiran 10 : Pedoman Wawancara Sebelum divalidasi

PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara :

- A. Pedoman wawancara dibuat dengan tujuan untuk menggali informasi lebih lanjut tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik subjek penelitian pada materi eksponen yang telah diperoleh melalui tes.
- B. Pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan situasi dan jawaban siswa
- C. Adapun butir-butir pertanyaan wawancara yang akan diajukan kepada subjek penelitian telah dibuat berdasarkan informasi-informasi yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal adalah sebagai berikut:

Data yang diperoleh	Pertanyaan
Kesulitan mempelajari konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa anda memahami soal tes yang diberikan? 2. Apakah anda dapat menjelaskan hal-hal yang terdapat dalam soal? Seperti diketahui dan ditanyakan. 3. Perhatikan lembar jawabanmu, apakah sudah menuliskan semua yang diketahui dengan benar? 4. Apakah anda dapat menuliskan model fungsi eksponen dengan tepat? 5. Bagaimana langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
Kesulitan menerapkan prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 6. Bagaimanakah cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal matematika materi eksponen tersebut? 7. Apakah anda menyelesaikan soal dengan menggunakan berbagai cara?

Data yang diperoleh	Pertanyaan
	<p>8. (Jika iya) Bagaimana cara anda menjelaskan tentang perbedaan cara pertama dan kedua?</p> <p>9. (Jika iya) Apakah terdapat persamaannya? Bagaimana perbandingannya?</p> <p>10. Bagaimanakah cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?</p>
<p>Kesulitan menyelesaikan masalah verbal</p>	<p>11. Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal matematika tersebut?</p> <p>12. Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam soal tersebut?</p> <p>13. Apakah anda sering belajar atau latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?</p> <p>14. Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungannya?</p>

Lampiran 11 : Pedoman Wawancara Sesudah divalidasi

PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara :

- A. Pedoman wawancara dibuat dengan tujuan untuk menggali informasi lebih lanjut tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika realistik subjek penelitian pada materi eksponen yang telah diperoleh melalui tes..
- B. Pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan situasi dan jawaban siswa
- C. Adapun butir-butir pertanyaan wawancara yang akan diajukan kepada subjek penelitian telah dibuat berdasarkan informasi-informasi yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan indikator kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal adalah sebagai berikut:

Data yang diperoleh	Pertanyaan
Kesulitan mempelajari konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coba ceritakan apa yang Anda pahami dari soal tes tersebut? 2. Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut? 3. Bagaimana langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
Kesulitan menerapkan prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal matematika materi eksponen tersebut? 2. Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda? 3. (Jika iya) Bagaimana cara anda menjelaskan tentang perbedaan cara pertama dan kedua? 4. (Jika iya) Apakah terdapat persamaannya? Bagaimana perbandingannya?

Data yang diperoleh	Pertanyaan
	5. Bagaimanakah cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
Kesulitan menyelesaikan masalah verbal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal matematika tersebut? 2. Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam soal tersebut? 3. Apakah anda sering belajar atau latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik? 4. Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungannya?

Lampiran 12 : Lembar Validasi Instrumen Tes Penelitian

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen matematika realistik.

PETUNJUK :

Berilah tanda \surd pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid
- 5 : Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Validasi Isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas					
2	Validasi Konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk soal cerita (verbal) yang dapat diselesaikan dengan menggunakan langkah pendekatan matematika realistik.					
3	Bahasa Soal a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).					
	c. Kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam dunia nyata.					
4	Alokasi Waktu Sesuai dengang jumlah soal yang diberikan					
5	Petunjuk Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Validator

(.....)

Lampiran 13 : Lembar Validasi Pedoman Observasi

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan pedoman observasi untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistic.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : berarti **Tidak Valid**
- 2 : berarti **Kurang Valid**
- 3 : berarti **Cukup Valid**
- 4 : berarti **Valid**
- 5 : berarti **Sangat Valid**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas					
2	Kejelasan system penomoran					
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas					
4	Kesesuaian kegiatan penyelesaian masalah dengan pendekatan yang digunakan					

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku					
6	Bahasa yang digunakan komunikatif					

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator

(.....)

Lampiran 14 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tesrtulis atau menampilkan data secara lebih lengkap tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan munggunakan pendekatan matematika realistik agar memperoleh data secara lebih terperinci sesuai dengan indikator.

PETUNJUK :

Berilah tanda \surd pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid
- 5 : Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tujuan wawancara terlihat jelas					
2	Urutan tiap pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis					
3	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan					

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah penelitian yang dilakukan peneliti					
5	Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada kesimpulan tertentu					
6	Rumusan butir-butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda					

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

 J E M B E R
,

Validator

(.....)

Lampiran 15 : Lembar Validasi Instrumen Validator 1

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :
 Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.

PETUNJUK :
 Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

1 : Tidak Valid
 2 : Kurang Valid
 3 : Cukup Valid
 4 : Valid
 5 : Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Validasi Isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas					\checkmark
2	Validasi Konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk soal cerita (verbal) yang dapat diselesaikan dengan menggunakan langkah pendekatan matematika realistic.					\checkmark
3	Bahasa Soal a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					\checkmark

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).					√
	c. Kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam dunia nyata.					√
4	Alokasi Waktu Sesuai dengang jumlah soal yang diberikan					√
5	Petunjuk Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda					√

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R A (A.A.N.A.)

Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan pedoman observasi untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistic.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : berarti Tidak Valid
- 2 : berarti Kurang Valid
- 3 : berarti Cukup Valid
- 4 : berarti Valid
- 5 : berarti Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas					✓
2	Kejelasan system penomoran					✓
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓
4	Kesesuaian kegiatan penyelesaian masalah dengan pendekatan yang digunakan					✓
5	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku					✓

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6	Bahasa yang digunakan komunikatif					✓

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- ①. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

Jember, 15 Feb 2024
 Validator
 (..... Afifah N.A.)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tes tertulis atau menampilkan data secara lebih lengkap tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik agar memperoleh data secara lebih terperinci sesuai dengan indikator.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid
- 5 : Sangat Valid

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Tabel Penilaian

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tujuan wawancara terlihat jelas					✓
2	Urutan tiap pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis					✓
3	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan					✓
4	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah penelitian yang dilakukan peneliti					✓
5	Rumusan butir-butir pertanyaan tidak					↓

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada kesimpulan tertentu					
6	Rumusan butir-butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16 : Lembar Validasi Instrumen Validator 2

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid
- 5 : Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Validasi Isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
2	Validasi Konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk soal cerita (verbal) yang dapat diselesaikan dengan menggunakan langkah pendekatan matematika realistic.					✓
3	Bahasa Soal a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				✓	
	c. Kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam dunia nyata.				✓	
4	Alokasi Waktu Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan				✓	
5	Petunjuk Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda				✓	

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator
[Signature]
Norma Indriani, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan pedoman observasi untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : berarti Tidak Valid
- 2 : berarti Kurang Valid
- 3 : berarti Cukup Valid
- 4 : berarti Valid
- 5 : berarti Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas					\checkmark
2	Kejelasan system penomoran				\checkmark	
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				\checkmark	
4	Kesesuaian kegiatan penyelesaian masalah dengan pendekatan yang digunakan				\checkmark	
5	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				\checkmark	

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

Validator

 (.....)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tesrtulis atau menampilkan data secara lebih lengkap tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan munggunakan pendekatan matematika realistik agar memperoleh data secara lebih terperinci sesuai dengan indikator.

PETUNJUK :

Berilah tanda \surd pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid
- 5 : Sangat Valid

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Tabel Penilaian

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tujuan wawancara terlihat jelas				✓	
2	Urutan tiap pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis				✓	
3	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan				✓	
4	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah penelitian yang dilakukan peneliti				✓	
5	Rumusan butir-butir pertanyaan tidak					✓

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada kesimpulan tertentu					
6	Rumusan butir-butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

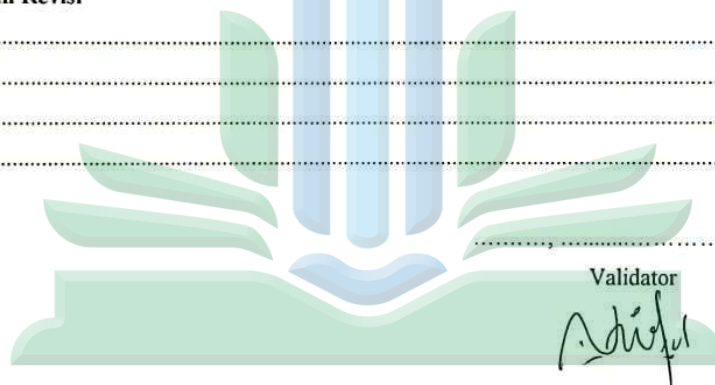
B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....



Validator

Adhif

(.....)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 17 : Lembar Validasi Instrumen Validator 3

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
- 2 : Kurang Valid
- 3 : Cukup Valid
- 4 : Valid
- 5 : Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Validasi Isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.				✓	
2	Validasi Konstruksi Permasalahan yang disajikan merupakan bentuk soal cerita (verbal) yang dapat diselesaikan dengan menggunakan langkah pendekatan matematika realistik.				✓	
3	Bahasa Soal a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).				✓	
	c. Kalimat soal komunikatif, menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam dunia nyata.				✓	
4	Alokasi Waktu Sesuai dengang jumlah soal yang diberikan			✓		
5	Petunjuk Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda				✓	

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator

Immiyatul Hasanah
(Immiyatul Hasanah)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN OBSERVASI

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan pedoman observasi untuk mengukur tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan menggunakan pendekatan matematika realistic.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : berarti Tidak Valid
 2 : berarti Kurang Valid
 3 : berarti Cukup Valid
 4 : berarti Valid
 5 : berarti Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓	
2	Kejelasan system penomoran				✓	
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
4	Kesesuaian kegiatan penyelesaian masalah dengan pendekatan yang digunakan				✓	
5	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓	

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

- ①. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan


B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

Validator

 (Emmyatul Hasratul)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Mahasiswa : Diana Lestari
 Nomor Induk Mahasiswa : T20187092
 Program Studi : Tadris Matematika
 Nama Validator :

TUJUAN :

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tesrtulis atau menampilkan data secara lebih lengkap tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen dengan munggunakan pendekatan matematika realistik agar memperoleh data secara lebih terperinci sesuai dengan indikator.

PETUNJUK :

Berilah tanda \checkmark pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap angket yang terlampir dengan skala penilaian berikut:

- 1 : Tidak Valid
 2 : Kurang Valid
 3 : Cukup Valid
 4 : Valid
 5 : Sangat Valid

Tabel Penilaian

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tujuan wawancara terlihat jelas				✓	
2	Urutan tiap pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis					✓
3	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan					✓
4	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah penelitian yang dilakukan peneliti					✓

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada kesimpulan tertentu				✓	
6	Rumusan butir-butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		

A. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

B. Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

Validator

E. Hasani
 (Immyatul Hasanah)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 18 : Hasil Jawaban Subyek

LEMBAR JAWABAN

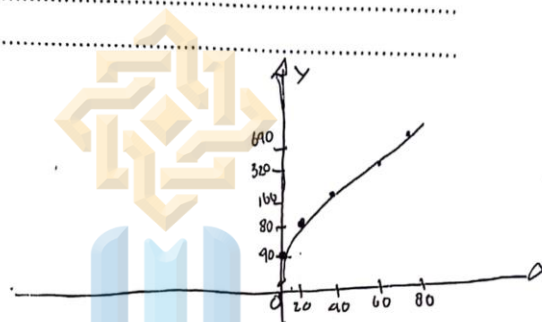
Nama : Moh. Royyil Makamil

Kelas : X - MIPA 1

No. Absen : 9.

1. a.

menit ke	Banyak bakteri
10	40
20	80
30	160
40	320
50	640

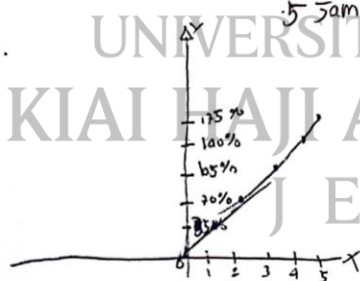


b. $f(x) = 2^x \times 40$

c. Banyak bakteri dalam 4 jam = 163,840 bakteri dg x atau fase ke-12, $f(12) = 2^{12} \times 40$

5 jam = 730,720 bakteri. dg x atau fase ke-15, $f(15) = 2^{15} \times 40$

2. a.



b. $f(x) = 0.95 \cdot (0.95)^x$

c. $f(3) = 0.95 \cdot (0.95)^3$
 $= 0.95 \cdot (1.05)^3$
 $= 1.275$

Dalam 3 jam mengalami ^{tingkat} peluruhan 105%.

LEMBAR JAWABAN

Nama : Dafan Aqfan Afif

Kelas : X MIPA 1

No. Absen : 2

Fase	0	1	2	3	4	5
P. Bateria	40	80	160	320	640	1.280

B. $f(x) = 40 \times (2^x)$

$$0 = 40 \times (2^0)$$

$$= 40$$

$$1 = 40 \times (2^1)$$

$$= 80$$

$$2 = 40 \times (2^2)$$

$$= 160$$

$$3 = 40 \times (2^3)$$

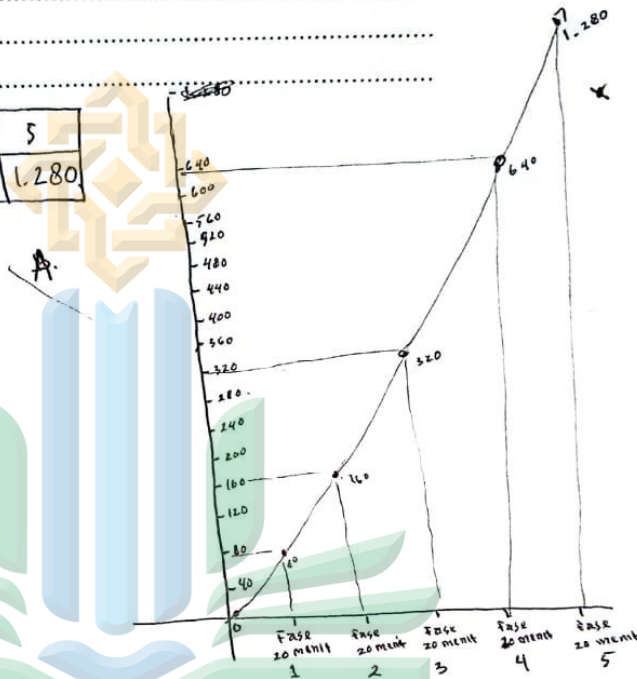
$$= 320$$

$$4 = 40 \times (2^4)$$

$$= 640$$

$$5 = 40 \times (2^5)$$

$$= 1.280$$



C. Diketahui 4 jam adalah fase ke 12. Jadi

$$f(x) = 40 \times (2^x)$$

$$= 40 \times 4.096$$

$$= 160.840$$

Jadi banyak baterai setelah 4 jam adalah 160.840 baterai

Diketahui 5 jam adalah fase ke 15.

$$f(x) = 40 \times (2^x)$$

$$= 40 \times 32.568$$

$$= 1.302.720$$

J E M B E R

2

a. x	1	2	3
y	3,25	21,25	68656,25

$$f(x) = 0,5 \cdot (0,65)^x$$

$$f(1) = 0,5 \cdot (0,65)^1$$

$$= \cancel{0,5 \cdot 0,65}$$

$$= 3,25$$

$$f(2) = 0,5 \cdot (0,65)^2$$

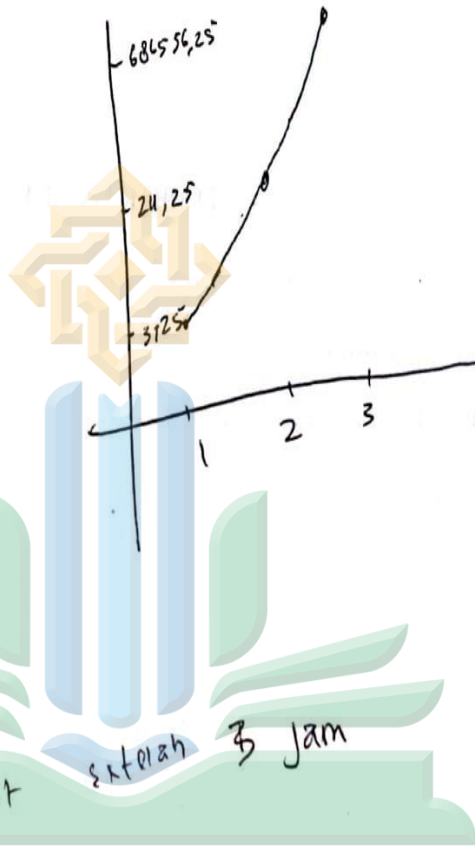
$$= 0,5 \cdot 2,25$$

$$= 21,25$$

$$f(3) = 0,5 \cdot (0,65)^3$$

$$= 0,5 \cdot 13731,25$$

$$= 68656,25$$



C. jadi jumlah zat

adalah 68656,25

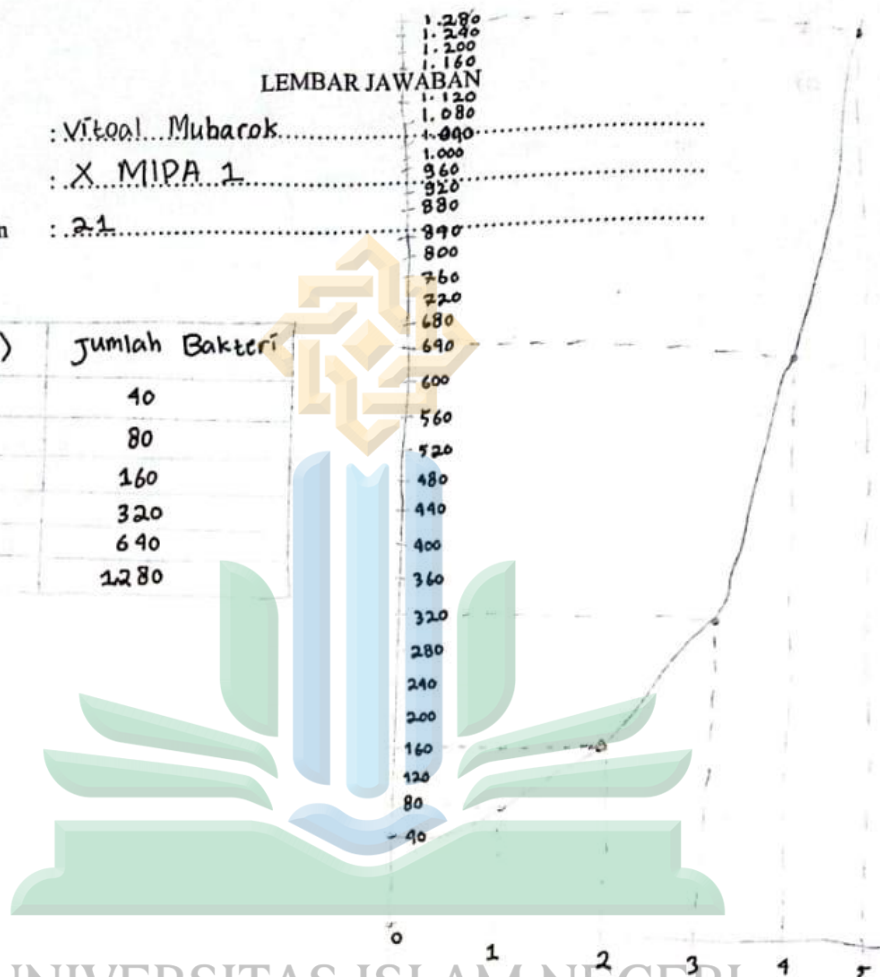
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR JAWABAN

Nama : Viteal Mubarak
 Kelas : X MIPA 1
 No. Absen : 21

1. a.

Fase (x)	Jumlah Bakteri
0	40
1	80
2	160
3	320
4	640
5	1280



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

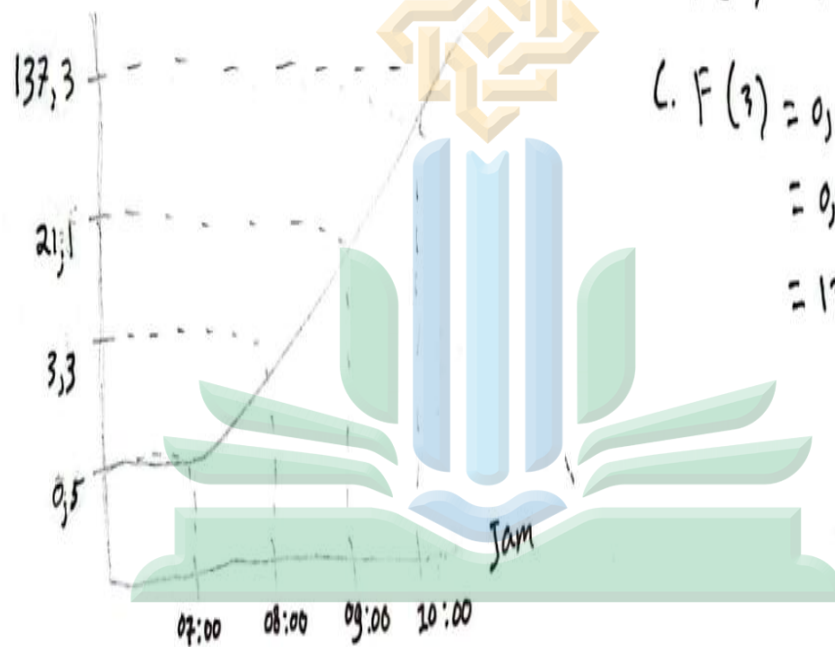
J E M B E R

b. $F(x) = 40 \cdot (2^x)$
 $x=0, F(0) = 40 \cdot (2^0)$
 $= 40$
 $x=1, F(1) = 40 \cdot (2^1)$
 $= 80$
 $x=2, F(2) = 40 \cdot (2^2)$
 $= 160$
 $x=3, F(3) = 40 \cdot (2^3)$
 $= 320$
 $x=4, F(4) = 40 \cdot (2^4)$
 $= 640$
 $x=5, F(5) = 40 \cdot (2^5)$
 $= 1.280$

c. 4 jam = Fase ke 12
 Jadi, $F(12) = 40 \cdot (2^{12})$
 $= 40 \cdot (4096)$
 $= 163.840$ bakteri

5 jam = Fase ke 15
 Jadi, $F(15) = 40 \cdot (2^{15})$
 $= 40 \cdot (32768)$
 $= 1.310.720$ bakteri

2. a. Massa zat



$$b. F(x) = 0,5 \times (0,65)^x$$

$$\begin{aligned}
 c. F(3) &= 0,5 \times (0,65)^3 \\
 &= 0,5 \times 273,625 \\
 &= 136,812,5
 \end{aligned}$$

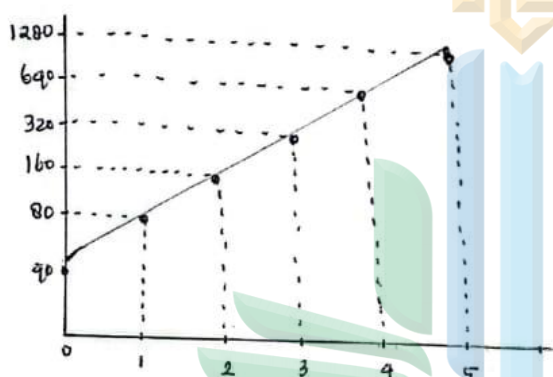
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR JAWABAN

Nama : Hilman Azis
 Kelas : X Mipa 1
 No. Absen : 05

1. a.

Fase	0	1	2	3	4	5
Bakteri	40	80	160	320	640	1280



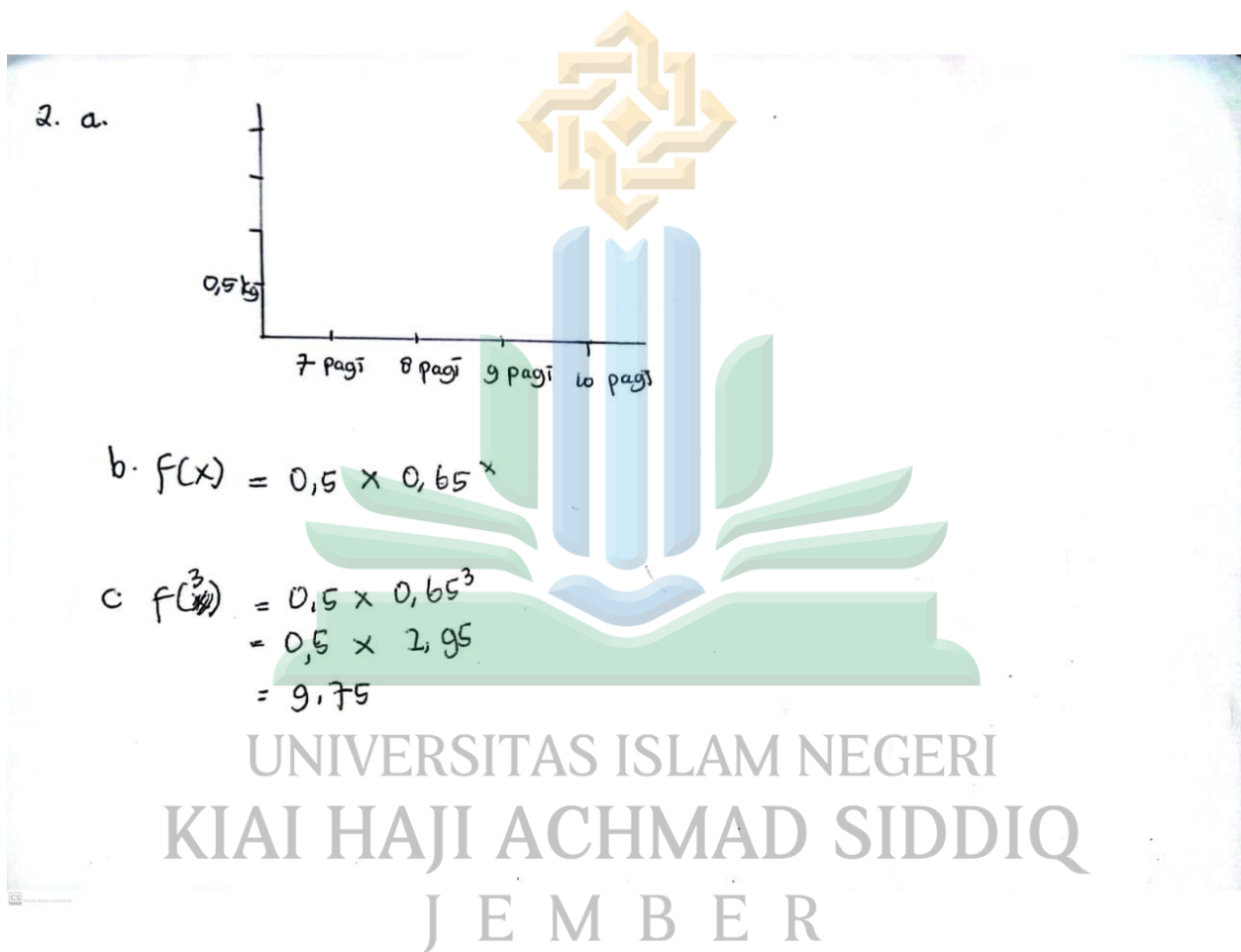
b. $f(x) = 40 \times 2^x$

c. 1 Jam = 3 fase
 4 Jam = 12 fase
 5 Jam = 15 fase

$$f(x) = 40 \times 2^x$$

$$\begin{aligned} f(12) &= 40 \times 2^{12} \\ &= 40 \times 4096 \\ &= 160.840 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(15) &= 40 \times 2^{15} \\ &= 40 \times 32768 \\ &= 1.302.720 \end{aligned}$$



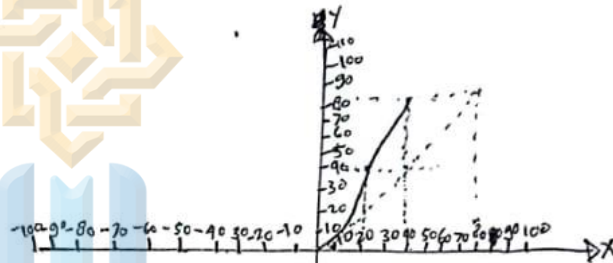
LEMBAR JAWABAN

Nama : A.C.H. MABIL W.S.
 Kelas : X.MIPA.I
 No. Absen : 01

1. a. Dik: 40 bakteri E. coli pada sepotong makanan, Membelah setiap 20 menit

dite: Gambarkan grafik dan tabel

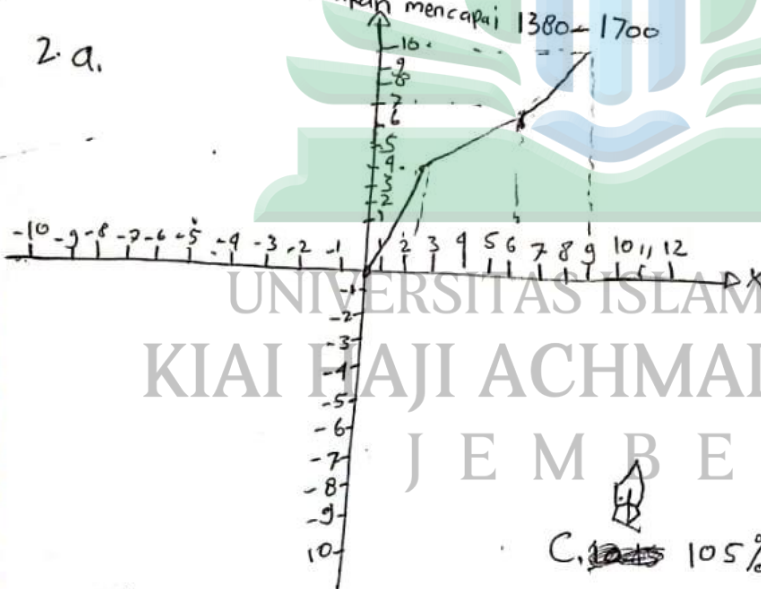
0	40
20	80
40	160
80	280
160	560



b. (0,2) (2,4) (4,8) (8,16)

c. 45 ~~jam~~ Pertama akan mencapai 1380 - 1700

2. a.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

c. ~~105%~~ 105%

B.F(x)

$$5^{3x-2} = 1$$

$$5^{3x-2} = 5^0$$

$$3x-2=0$$

$$x = \frac{2}{3} \text{ (hp) } \frac{2}{3}$$

LEMBAR JAWABAN

Nama : Muhammad Alim...Yakin.....
 Kelas : X MIPA I.....
 No. Absen : 13.....

1. a. menit ke banyak bakteri

0	1	2	3	4	5
0	80	160	240	320	400

$$f(x) = 40 \times 2 \cdot x$$

$$0 = 40 \times 2 \cdot 0$$

$$= 80$$

$$1 = 40 \times 2 \cdot 1$$

$$= 80$$

$$2 = 40 \times 2 \cdot 2$$

$$= 160$$

$$3 = 40 \times 2 \cdot 3$$

$$= 240$$

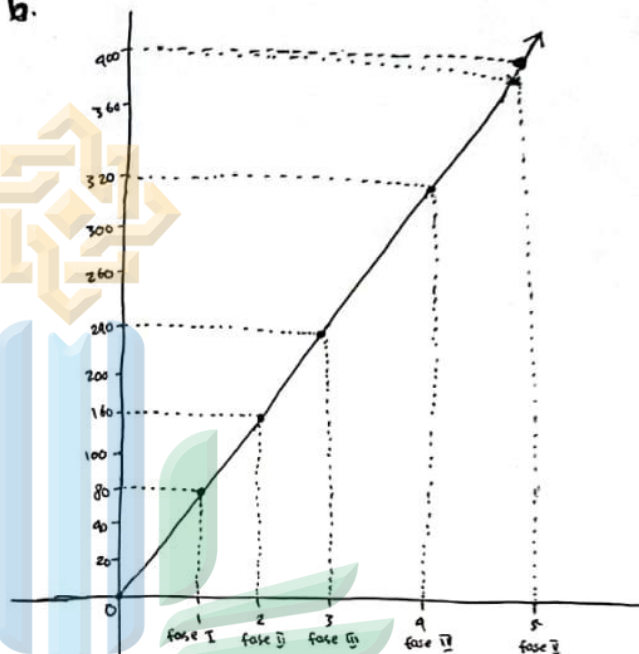
$$4 = 40 \times 2 \cdot 4$$

$$= 320$$

$$5 = 40 \times 2 \cdot 5$$

$$= 400$$

b.



c. $f(x) = 40 \times 2 \cdot x$

$$4 = 40 \times 2 \cdot 4$$

$$= 320$$

$$5 = 40 \times 2 \cdot 5$$

$$= 400$$

2. a.

0	1	2	3	4	5	6	7
0	80	160	240	320	400	480	560

c. $f(x) = 40 \times 2 \cdot x$

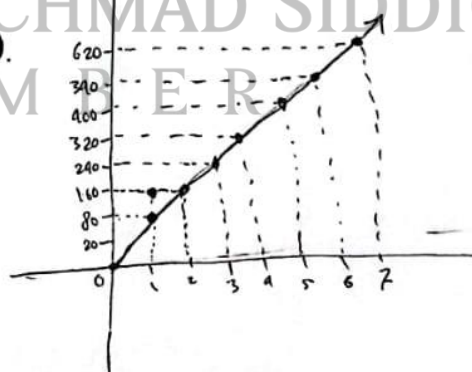
$$6 = 40 \times 2 \cdot 6$$

$$= 480$$

$$7 = 40 \times 2 \cdot 7$$

$$= 560$$

b.



Lampiran 19 : Hasil Observasi Subyek

HASIL OBSERVASI SUBYEK S01

Nama : Moh. Royyil Makamil

Kelas/No.Absen : X MIPA 1/ 09

Nomor Soal		1		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan, mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya	√		Siswa dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal	√		Siswa memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Nomor Soal		2		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan cukup baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

HASIL OBSERVASI SUBYEK S02

Nama : Dafan Alifah Afif

Kelas/No.Absen : X MIPA 1/ 02

Nomor Soal		1		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya	√		Siswa dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal	√		Siswa memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.	√		Siswa menuliskan kesimpulan

Nomor Soal		2		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan cukup baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

HASIL OBSERVASI SUBYEK S03

Nama : Vitoal Mubarak

Kelas/No.Absen : X MIPA 1/ 21

Nomor Soal		1		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan, mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya	√		Siswa dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal	√		Siswa memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Nomor Soal		2		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan cukup baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

HASIL OBSERVASI SUBYEK S04

Nama : Hilman Azis

Kelas/No.Absen : X MIPA 1/ 05

Nomor Soal		1		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan, mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya	√		Siswa dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal	√		Siswa memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Nomor Soal		2		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat dan cepat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan cukup baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.	√		Siswa dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.	√		Siswa melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

HASIL OBSERVASI SUBYEK S05

Nama : Ach. Nabil Wirdana Saputra

Kelas/No.Absen : X MIPA 1/ 01

Nomor Soal		1		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cukup cermat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan cukup baik
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.	√		Siswa menuliskan, mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.		√	Siswa tidak dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.		√	Siswa tidak melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Nomor Soal		2		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal		√	Siswa cukup lama dalam membaca soal nomor dua
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal		√	Siswa kurang memahami apa yang dimaksud dari soal.
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.		√	Siswa tidak dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.		√	Siswa tidak melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

HASIL OBSERVASI SUBYEK S06

Nama : Muhammad Ainol Yakin

Kelas/No.Absen : X MIPA 1/ 13

Nomor Soal		1		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal	√		Siswa membaca soal dengan cermat
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal	√		Siswa memahami soal dengan baik dan cepat
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan, mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.		√	Siswa tidak dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.		√	Siswa tidak melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Nomor Soal		2		
No	Aspek yang Diobservasi	Hasil Observasi		Keterangan (Gambaran Perilaku Siswa)
		Ya	Tidak	
1	Siswa membaca dengan cermat pokok permasalahan yang telah disajikan dalam soal		√	Siswa cukup lama dalam membaca permasalahan yang diberikan
2	Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal		√	Siswa kurang memahami apa yang dimaksud dalam soal
3	Siswa dapat menjelaskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.		√	Siswa tidak menuliskan/mendeskripsikan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
4	Siswa dapat menentukan model fungsi matematika yang terdapat dalam soal dengan tepat.		√	Siswa tidak dapat menentukan model fungsi matematika dari soal yang berikan dengan tepat.
5	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, berdasarkan apa yang diketahui dan ditanya		√	Siswa tidak dapat menyelesaikan perhitungan dalam soal dengan tepat.
6	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan runtut dan jelas sesuai dengan langkah-langkah yang telah diketahui.		√	Siswa tidak melakukan perhitungan dengan runtut sesuai langkah penyelesaian yang diketahui
7	Siswa dapat membandingkan jawaban dengan menggunakan berbagai cara.		√	Siswa tidak menuliskan cara lain pada lembar jawaban soal
8	Siswa dapat memperoleh hasil jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan soal		√	Siswa tidak memperoleh hasil jawaban sesuai dengan pertanyaan
9	Siswa dapat menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh dengan tepat.		√	Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Lampiran 20 : Transkrip Wawancara**TRANSKIP WAWANCARA**

Nama subyek : Moh. Royyil Makamil
 Kode Subyek : S01
 Kode Peneliti : P01
 Kelas : X MIPA 1
 Tanggal Wawancara : Kamis, 21 Maret 2024
 Tempat Wawancara : Ruang Kelas X MIPA 1

Nomor Soal : 1
 Kode Soal : 1

P011001 : Assalamualaikum, Royyil.
 S011001 : Waalaikumsalam bu.

P011002 : Langsung saja ya,
 S011002 : Iya bu.

P011003 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?
 S011003 : Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan suatu bakteri dalam tubuh manusia, di mana ada peneliti yang mengamati pertumbuhan 40 bakteri yang membelah menjadi 2 setiap 20 menit.

P011004 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?
 S011004 : Menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5. Kemudian mencari model fungsi eksponennya serta berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.

P011005 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S011005 : Mencari model fungsi eksponen dari pertumbuhan suatu bakteri, kemudian menggambarkan grafik dan tabel yaitu dari fase 0 sampai 5 dengan banyak bakteri yang diperoleh pada setiap fase. Dan terakhir menghitung jumlah bakteri yang diperoleh pada 4 jam pertama atau pada fase ke 12 dan 5 jam pertama atau pada fase ke 15.

P011006 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S011006 : Dengan menggunakan cara sesuai langkah yang telah diperoleh kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperlukan, mulai dari menggambar grafik dan tabel, kemudian menentukan model fungsi eksponennya serta memprediksi jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.

P011007 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?
 S011007 : Iya, tetapi saya tidak menuliskan cara yang kedua di lembar jawaban soal bu.

P011008 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S011008 : Dengan menghitung semua soal yang ditanyakan dengan tepat dan sesuai dengan langkah yang telah saya ketahui bu.

P011009 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?

- S011009 : Tidak ada bu.
 P011010 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?
 S011010 : Lumayan sering.
 P011011 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?
 S011011 : Model fungsi pertumbuhan bakteri yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$, sehingga dapat menghitung jumlah bakteri pada 4 jam = 163.840 bakteri dan 5 jam pertama = 1.310.720 bakteri.

- Nomor Soal : 2
 Kode Soal : 2
 P012001 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 2?
 S012001 : Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif 35 % setiap jam. Dan massa zatnya sebesar 0,5 kg pada jam 7 pagi.
 P012002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?
 S012002 : Menggambar grafik Tingkat peluruhan, memodelkan fungsi eksponenya dan menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.
 P012003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S012003 : Mencari model fungsi peluruhan kemudian menggambarkan grafiknya dan terakhir menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.
 P012004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S012004 : Dengan menggunakan cara sesuai langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperoleh, mulai dari menggambarkan grafik, meodekan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.
 P012005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
 S012005 : Tidak bu.
 P012006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S012006 : Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 ini saya tidak yakin jawabannya benar bu, karena saya merasa bingung Ketika akan menghitungnya.
 P012007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S012007 : Menghitung hasil perkalian pada bilangan decimal bu.
 P012008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
 S012008 : Karena saya kurang memahami materi peluruhan eksponen, dan saya lupa cara menghitung dan meletakkan koma pada hasil perkalian bilangan decimal.
 P012009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?

- S012009 : Tidak bu.
P012010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?
S012010 : Model fungsi peluruhan zat radioaktif bu, yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

TRANSKIP WAWANCARA

Nama subyek : Dafan Alifah Afif
 Kode Subyek : S02
 Kode Peneliti : P02
 Kelas : X MIPA 1
 Tanggal Wawancara : Kamis, 21 Maret 2024
 Tempat Wawancara : Ruang Kelas X MIPA 1

Nomor Soal : 1
 Kode Soal : 1

P021001 : Langsung saja ya, Dafan.
 S021001 : Iya bu.
 P021002 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?
 S021002 : Soal ini menjelaskan tentang bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare pada manusia, yang mana ada seorang peneliti mengamati pertumbuhan 40 bakteri yang dapat membelah menjadi 2 setiap 20 menit, bu.
 P021003 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?
 S021003 : Adapun yang ditanyakan dalam soal ini adalah menggambarkan tabel dan grafik pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5, model fungsi yang menggambarkan pertumbuhan bakteri setiap 20 menit dan menghitung jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.
 P021004 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S021004 : Pertama membaca dan memahami soal, kemudian menyelesaikan apa yang ditanyakan yaitu menggambarkan grafik dan tabel pertumbuhan eksponen, kemudian memodelkan fungsi eksponen dengan tepat dan terakhir menghitung jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.
 P021005 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah dari soal nomor 1?
 S021005 : Saya mengerjakan soal dengan cara mengikuti langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing apa yang akan ditanyakan bu.
 P021006 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?
 S021006 : Tidak bu.
 P021007 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa yang anda peroleh sudah tepat?
 S021007 : Dengan cara menghitung sesuai dengan cara yang telah diketahui dan mengikuti langkah yang sudah saya ketahui sebelumnya bu.
 P021008 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S021008 : Tidak ada bu.
 P021009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?
 S021009 : Lumayan sering bu.
 P021010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari

- hasil perhitungan?
- S021010 : Model fungsi pertumbuhan bakteri yaitu, $f(x) = 40 \times (2^x)$, sehingga dapat menghitung jumlah bakteri pada fase 0 sampai 5, dan jumlah bakteri pada fase 12 atau 4 jam = 163.840 bakteri dan fase 15 atau 5 jam pertama = 1.310.720 bakteri.
- Nomor Soal : 2
- Kode Soal : 2
- P022001 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 2?
- S022001 : Soal nomor 2 menjelaskan tentang peluruhan atau peurunan suatu zat radioaktif bu.
- P022002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?
- S022002 : Yang ditanyakan yaitu menggambar grafik peluruhan zat radioaktif, memodelkan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.
- P022003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
- S022003 : Saya membaca dan memahami apa yang dimaksud dengan soal bu, kemudian mulai menghitungnya sesuai dengan yang pernah saya pelajari bu.
- P022004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
- S022004 : Dengan menggunakan cara sesuai langkah yang telah diketahui, kemudian menghitung masing-masing pertanyaan yang telah diketahui sebelumnya bu.
- P022005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
- S022005 : Tidak bu.
- P022006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
- S022006 : Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 saya merasa tidak yakin dengan jawaban yang saya peroleh, karena saya lupa cara menyelesaikannya bu.
- P022007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
- S022007 : Menghitung hasil kali bilangan decimal bu.
- P022008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- S022008 : Karena saya lupa cara menyelesaikan perkalian pada bilangan decimal bu.
- P022009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?
- S022009 : Tidak bu.
- P022010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?
- S022010 : Model fungsi peluruhan zat radioaktif, yaitu $f(x) = 0,5 \times (0,65^x)$.

TRANSKIP WAWANCARA

Nama subyek : Vitoal Mubarak
 Kode Subyek : S03
 Kode Peneliti : P03
 Kelas : X MIPA 1
 Tanggal Wawancara : Kamis, 21 Maret 2024
 Tempat Wawancara : Ruang Kelas X MIPA 1

Nomor Soal : 1
 Kode Soal : 1

P031001 : Langsung saja ya.
 S031001 : Iya bu.
 P031002 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?
 S031002 : Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan bakteri bu.
 P031003 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?
 S031003 : Soal nomor 1 menanyakan tentang grafik, tabel, model fungsi pertumbuhan bakteri dan menghitung jumlah bakteri pada 4 samapai 5 jam pertama.
 P031004 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S031004 : Langkah pertama, saya membaca dan memahami apa yang dimaksud dari soal bu. Kemudian menentukan model fungsinya, dan setelah itu menggambar grafik dan tabel dan terakhir menghitung jumlah bakteri pada 4 dan 5 jam pertama.
 P031005 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S031005 : Dengan menggunakan cara sesuai langkah yang telah diketahui, kemudian menghitung masing-masing pertanyaan yag telah diketahui sebelumnya.
 P031006 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
 S031006 : Tidak bu.
 P031007 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S031007 : Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar bu.
 P031008 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S031008 : Tidak ada bu.
 P031009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?
 S031009 : Cukup sering bu.
 P031010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?
 S031010 : Kesimpulannya yaitu mengetahui jumlah pertumbuhan 40 bakteri yang membelah menjadi dua setiap 20 menit pada 5 jam pertama sangat banyak bu.

- Nomor Soal : 2
 Kode Soal : 2
- P032001 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?
 S032001 : Soal nomor 2 menjelaskan tentang peluruhan suatu zat radioaktif bu.
- P032002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?
 S032002 : Menggambar grafik tingkat peluruhan, memodelkan fungsi eksponenya dan menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.
- P032003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S032003 : Mencari model fungsi peluruhan kemudian menggambarkan grafiknya dan terakhir menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.
- P032004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S032004 : Dengan menggunakan cara sesuai langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperoleh, mulai dari menggambarkan grafik, memodelkan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.
- P032005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
 S032005 : Tidak bu.
- P032006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S032006 : Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 saya merasa tidak dapat menyelesaikannya dengan baik, karena saya merasa bingung harus menggunakan cara yang mana.
- P032007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S032007 : Cara mengalikan dan meletakkan koma pada perkalian bilangan decimal bu.
- P032008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
 S032008 : Karena saya lupa caranya bu.
- P032009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?
 S032009 : Tidak bu.
- P032010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?
 S032010 : Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.

TRANSKIP WAWANCARA

Nama subyek : Hilman Azis
 Kode Subyek : S04
 Kode Peneliti : P04
 Kelas : X MIPA 1
 Tanggal Wawancara : Kamis, 21 Maret 2024
 Tempat Wawancara : Ruang Kelas X MIPA 1

Nomor Soal : 1
 Kode Soal : 1
 P041001 : Langsung saja ya.
 S041001 : Iya bu.
 P041002 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?
 S041002 : Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan 40 bakteri yang terdapat dalam tubuh manusia yang membelah menjadi 2 setiap 20 menit.
 P041003 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?
 S041003 : Pertama menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5. Kedua mencari model fungsi eksponennya dan terakhir menghitung berapa banyak bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.
 P041004 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S041004 : Membaca teks soal, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang sudah diketahui sebelumnya bu.
 P041005 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S041005 : Dengan menggunakan cara sesuai dengan langkah yang telah diperoleh kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperlukan bu.
 P041006 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?
 S041006 : Tidak bu.
 P041007 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S041007 : Dengan menghitung semua soal yang ditanyakan dengan tepat dan sesuai dengan langkah yang telah diketahui.
 P041008 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S041008 : Tidak ada
 P041009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?
 S041009 : Cukup sering bu.
 P041010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?
 S041010 : Kesimpulan yang saya peroleh adalah dapat model fungsi pertumbuhan bakteri yaitu $f(x) = 40 \times (2^x)$.

- Nomor Soal : 2
 Kode Soal : 2
- P042001 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?
 S042001 : Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif 35 % setiap jam. Dan massa zatnya sebesar 0,5 kg pada jam 7 pagi.
- P042002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?
 S042002 : Menggambar grafik Tingkat peluruhan, memodelkan fungsi eksponenya dan menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.
- P042003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S042003 : Mencari model fungsi peluruhan kemudian menggambarkan grafiknya dan terakhir menghitung jumlah zat radioaktif setelah 3 jam kemudian.
- P042004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S042004 : Dengan menggunakan cara sesuai langkah-langkah yang telah diketahui, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang diperoleh, mulai dari menggambarkan grafik, meodekan fungsi peluruhan dan menghitung jumlah zat radioaktif 3 jam kemudian.
- P042005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
 S042005 : Tidak bu.
- P042006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S042006 : Dengan menghitung semua soal dengan tepat dan cara yang benar, akan tetapi untuk soal nomor 2 saya merasa kesulitan dalam menyelesaikannya.
- P042007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S042007 : Perkalian pada bilangan decimal bu.
- P042008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
 S042008 : Karena saya lupa caranya bu.
- P042009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?
 S042009 : Tidak bu.
- P042010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?
 S042010 : Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.

TRANSKIP WAWANCARA

Nama subyek : Ach. Nabil Wirdana Saputra
 Kode Subyek : S05
 Kode Peneliti : P05
 Kelas : X MIPA 1
 Tanggal Wawancara : Kamis, 21 Maret 2024
 Tempat Wawancara : Ruang Kelas X MIPA 1

Nomor Soal : 1
 Kode Soal : 1

P051001 : Langsung saja ya, Coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?

S051001 : Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan 40 bakteri yang membelah menjadi 2 tiap 20 menit bu.

P051002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?

S051002 : Menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri dari fase 0 sampai 5. Kemudian mencari model fungsi eksponennya dan berapa jumlah bakteri setelah 4 dan 5 jam pertama.

P051003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?

S051003 : Membaca soal, kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang akan ditanyakan bu.

P051004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?

S051004 : Dengan menggunakan cara sesuai dengan langkah yang telah saya peroleh bu.

P051005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?

S051005 : Tidak bu.

P051006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?

S051006 : Dengan menghitung semua soal yang ditanyakan dengan mengikuti langkah yang telah diketahui, akan tetapi saya merasa kurang yakin dengan jawaban saya bu, karena saya merasa bingung dalam memahami soal dan menghitung jumlah bakteri yang ditanyakan.

P051007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?

S051007 : Memodelkan fungsi, dan memprediksi jumlah bakteri bu.

P051008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan soal pada nomor 1?

S051008 : Karena saya kurang memahami materi dan kurang teliti dalam mengerjakannya bu.

P051009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?

S051009 : Tidak bu.

P051010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari

- hasil perhitungan?
- S051010 : Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.
- Nomor Soal : 2
- Kode Soal : 2
- P052001 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?
- S052001 : Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif bu.
- P052002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?
- S052002 : Menggambar grafik Tingkat peluruhan bu.
- P052003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
- S052003 : Menghitung jumlah zat radioaktif bu.
- P052004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
- S052004 : Bingung, karena saya kurang memahami soal.
- P052005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
- S052005 : Tidak bu.
- P052006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
- S052006 : Tidak tahu, karena saya kurang memahami soal pada nomor 2.
- P052007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
- S052007 : Memahami soal.
- P052008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- S052008 : Karena saya tidak memahami materi peluruhan eksponen bu.
- P052009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?
- S052009 : Tidak bu.
- P052010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?
- S052010 : Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.

TRANSKIP WAWANCARA

Nama subyek : Muhammad Ainol Yakin
 Kode Subyek : S06
 Kode Peneliti : P06
 Kelas : X MIPA 1
 Tanggal Wawancara : Kamis, 21 Maret 2024
 Tempat Wawancara : Ruang Kelas X MIPA 1

Nomor Soal : 1
 Kode Soal : 1

P061001 : Langsung saja ya, coba ceritakan apa yang anda pahami dari soal nomor 1?
 S061001 : Soal nomor 1 menjelaskan tentang pertumbuhan suatu bakteri dalam tubuh manusia yang membelah menjadi dua setiap 20 menit bu.

P061002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 1?
 S061002 : Menggambarkan grafik dan tabel yang menunjukkan pertumbuhan bakteri.
 P061003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S061003 : Membaca teks soal terlebih dahulu bu, baru kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang akan ditanyakan dari soal.

P061004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S061004 : Dengan menggunakan cara sesuai dengan langkah yang telah diperoleh kemudian mencari masing-masing pertanyaan yang akan ditanyakan.

P061005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda?
 S061005 : Tidak bu.
 P061006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S061006 : Tidak tahu bu, karena saya kurang memahami soal.

P061007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S061007 : Memodelkan fungsi bu.

P061008 : Mengapa anda mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 1?
 S061008 : Karena saya kurang memahami materi eksponen ini bu, apalagi kalau soalnya berbentuk soal cerita.

P061009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen khususnya dalam menyelesaikan soal matematika realistik?
 S061009 : Tidak bu.
 P061010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari hasil perhitungan?
 S061010 : Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.

- Nomor Soal : 2
 Kode Soal : 2
- P062001 : Coba ceritakan apa yang anda pahami dalam soal nomor 2?
 S062001 : Soal nomor 2 menjelaskan tentang tingkat peluruhan suatu zat radioaktif yang memiliki berat sebesar 0,5 kg pada jam 7 pagi bu.
- P062002 : Coba jelaskan apa saja yang ditanyakan dari soal nomor 2?
 S062002 : Menggambar grafik tingkat peluruhan bu.
- P062003 : Bagaimana langkah yang anda lakukan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S062003 : Bingung bu.
- P062004 : Bagaimana cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal?
 S062004 : Tidak tahu, karena saya tidak memahami soal tesnya bu.
- P062005 : Apakah anda menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda?
 S062005 : Tidak bu.
- P062006 : Bagaimana cara anda mengetahui bahwa jawaban yang anda peroleh sudah tepat?
 S062006 : Tidak tahu bu.
- P062007 : Dimanakah letak kesulitan yang anda alami dalam menyelesaikan masalah dalam soal?
 S062007 : Memahami soal, saya bingung menentukan model fungsinya bu.
- P062008 : Mengapa anda kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
 S062008 : Tidak tahu, karena saya tidak memahami soal tesnya bu.
- P062009 : Apakah anda sering belajar/Latihan di pondok untuk membahas kembali materi eksponen ini khususnya dalam menyelesaikan soal matematika dengan pendekatan matematika realistic?
 S062009 : Tidak bu.
- P062010 : Kesimpulan apakah yang anda peroleh setelah memperoleh jawaban dari perhitungan?
 S062010 : Tidak ada, karena saya tidak bisa menyelesaikannya.

Lampiran 21 : Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website:www.http://itik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-5677/In.20/3.a/PP.009/03/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMA AL-FALAH SILO
 Jl KH Syamsul Arifin 01 Karangharjo Silo Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20187092
 Nama : DIANA LESTARI
 Semester : Semester dua belas
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Analisis Kesulitan Siswa Kelas X MIPA 1 dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Eksponen dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik di SMA Al-Falah Silo Jember" selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Hemam, S.Pd.I, M.Si.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 06 Maret 2024

Dekan,
 Dekan Bidang Akademik,



HOTIBUL UMAM,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 22 : Surat Selesai Penelitian



YAYASAN PONDOK PESANTREN AL-FALAH
SMA AL-FALAH SILO
 NPSN : 20523812 NSS : 301052412069
 Jl. KH. Syamsul Arifin 01, Karangharjo Silo Jember 68184 Telp. 081133344000
 Website : <https://smaalfalahsilo.com> E-mail : smaalfalahsilo1999@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 800/026/413.13/20523812/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HEMAM, S.Pd.I., M.Si.
 NUPTK : 1944 7476 5020 0072
 Jabatan : Kepala SMA Al-Falah Silo

Menerangkan bahwa:

Nama : DIANA LESTARI
 NIM : T20187092
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan/Prodi : TADRIS MATEMATIKA
 Universitas : Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Al-Falah Silo, mulai Maret sampai dengan April 2024, untuk memperoleh data guna penyusunan tugas akhir skripsi dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa Kelas X MIPA 1 dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Eksponen dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik di SMA Al-Falah Silo Jember.”

Demikian surat keterangan ini, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R



Jember, 18 April 2024
 Kepala SMA Al-Falah Silo
 HEMAM, S.Pd.I., M.Si.

Lampiran 23 : Dokumentasi Foto Kegiatan Penelitian

DOKUMENTASI FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Tes soal dengan PMR



Observasi Subyek



Wawancara S01



Wawancara S02



Wawancara S03



Wawancara S04



Wawancara S05



Wawancara S06

Lampiran 24 : Biodata Penulis**BIODATA PENULIS**

Nama : DIANA LESTARI
 NIM : T20187092
 Tempat & Tanggal Lahir : Jember, 26 Desember 1999
 Alamat : Dusun Sukmoilang Rt. 002 Rw 024
 Pace Silo Jember
 Email : dianalestari942@gmail.com
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Program Studi : Tadris Matematika

**Riwayat Pendidikan**

1. TK KUNCUP MEKAR Sumber Tengah Silo Jember (2005-2006)
2. SDN PACE 03 Silo Jember (2006-2012)
3. SMP AL-FALAH SILO Jember (2012-2015)
4. SMA AL-FALAH SILO Jember (2015-2018)
5. UIN KHAS Jember, Tadris Matematika (2018-Sekarang)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R