

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Terjemahan

No	BAB	Kutipan	Hal	Terjemahan
1	I	Q.S Al-Ghasyiah Ayat	3	Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana dia diciptakan, dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? Dan bagaimana bumi dihamparkan?
2	II	<i>Concepts can be considered as ideas, objects or events that help us understand the world around us.</i>	14	Konsep dapat dianggap sebagai ide, objek, atau peristiwa yang membantu kita memahami lingkungan sekitar

Lampiran 2 Daftar Nilai Ulangan Matematika Siswa XA

No	Nama	Nilai	Keterangan
1	ABDI SALMAN	78	S
2	ABDUSSYAHID	70	S
3	AHMAD AGH Nia FITRI	70	S
4	AHMAD NAJAH ADZ ZIHAR	76	S
5	AHMAD ZAKI	55	R
6	AHWA RADIENA AULIA	50	R
7	ASMA NOOR SYIFA	50	R
8	AULIA RAMADHANI	61	R
9	DENI RAIHAN	30	R
10	DINI IRIANI	61	S
11	ENDRIAN PRASETIA	80	T
12	FITHRIA AZIZAH	75	S
13	HAIRUL YAKIN	70	S
14	HELMATURAJIBAH	85	T
15	LINA AULIANI	65	R
16	M. NAFIS RADITYA	55	R
17	M. RAYHAN ADITIYA	57	R
18	MUHAMMAD AL MUNADI	55	R
19	MUHAMMAD BAQIR	61	S
20	MUHAMMAD DHIYA UDDIN	67	S
21	MUHAMMAD FIQRI	70	S
22	MUHAMMAD HAIEKAL FAHLEVY	58	R
23	MUHAMMAD HIDAYATULLAH	50	R
24	MUHAMMAD IKHSAN RAHMANI	71	S
25	MUHAMMAD RIZKY FIRDAUS	50	R
26	MUHAMMAD ZAILANI AT TIRMIDZI	55	R
27	NOR ASHFIYA	67	S
28	NORMAHFUZAH	50	R
29	OLIVIA PUTRI HALISA	58	R
30	RINI ASTUTI	67	S
31	SALWA FAIHA	76	S
32	SIFAUL HUSNA	76	S
33	SITI SAUFIAH MAULIDA	67	S
34	SYIFA RAKHADATUL `AISYI	78	S
35	UMAR	37	R
36	YULIDA ARIFAH	50	R

Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa Sebelum di revisi

LEMBAR SOAL TES

Sekolah : MAN 2 Hulu Sungai Tengah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Waktu : 30 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

- a. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
- b. Kerjakan soal secara mandiri
- c. Bacalah dengan cermat dan teliti soal berikut ini
- d. Tuliskan penyelesaian secara rinci dan jelas

Soal:

1. Uraikan 6^3 ke dalam bentuk perkalian berulang, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut!
2. Tentukan hasil $3^4 \times 3^{-8}$!
3. Sederhanakan bentuk $3^4 + 3^8$!
4. Sederhanakanlah $(8a^3)^2 : 2a^4$!

Lampiran 4. Lembar Soal Sesudah di Revisi

LEMBAR SOAL TES

Sekolah : MAN 2 Hulu Sungai Tengah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Waktu : 30 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

- a. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
- b. Kerjakan soal secara mandiri
- c. Bacalah dengan cermat dan teliti soal berikut ini
- d. Tuliskan penyelesaian secara rinci dan jelas

Soal:

1. Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut
2. Tentukan hasil $3^4 \times 3^{-8}$
3. Ubahlah $3^4 + 3^6 + 3^8$ ke dalam bentuk yang paling sederhana
4. Ubahlah $(8a^3)^2 : 2b^4 =$ ke dalam bentuk yang paling sederhana

Lampiran 5. Kunci Jawaban Soal Revisi

Kunci Jawaban

No Soal	Soal dan Jawaban	Indikator Miskonsepsi	Jenis Miskom
1	Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut		
	Penyelesaian: Dik: 6^3 Jawab: $6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$ Jadi nilai dari $6^3 = 216$ Basis = 6 Eksponen = 3	-Siswa tidak dapat menguraikan perpangkatan ke dalam bentuk definisi eksponen -Siswa salah dalam menentukan basis dan eksponen	Generalisasi
2	Tentukan hasil $3^4 \times 3^{-8}$!		
	Penyelesaian: Dik: $3^4 \times 3^{-8} =$ Jawab: $3^4 \times 3^{-8} = 3^{4-8} = 3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$ Jadi nilai dari $3^4 \times 3^{-8} = \frac{1}{81}$	-Siswa salah dalam menggunakan tanda operasi pada soal eksponen -Siswa mengabaikan tanda-tanda operasi pada soal eksponen	Miskonsepsi tanda
3	Ubahlah $3^4 + 3^8$ ke dalam bentuk yang paling sederhana		
	Penyelesaian: Dik: $3^4 + 3^6 + 3^8 = 3^4 + 3^{4+2} + 3^{4+4}$ $= 3^4(1 + 3^2 + 3^4)$	-Siswa salah menerapkan aturan penjumlahan pada perpangkatan yang disajikan - Siswa salah dalam proses penyelesaian	Kesalahan penerapan aturan
4	Ubahlah $(8a^3)^2 : 2b^4 =$ ke dalam bentuk yang paling sederhana		
	Penyelesaian: Dik: $\frac{(8a^3)^2}{2b^4} =$ Jawab: $\frac{(8a^3)^2}{2b^4} = \frac{8^2 a^6}{2b^4} = \frac{64a^6}{2b^4} = \frac{32a^6}{b^4}$ Jadi nilai dari $\frac{(8a^3)^2}{2a^4} = \frac{32a^6}{b^4}$	-Siswa mengabaikan keberadaan huruf (variabel) -Menghilangkan variabel dalam perhitungan -Memunculkan variable dalam perhitungan	Miskonsepsi pengertian huruf

Lampiran 6. Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara

A. Tujuan Wawancara

Mengetahui miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi pada materi Eksponensial

B. Metode

Wawancara tidak terstruktur

C. Langkah Pelaksanaan Wawancara

- a) Perkenalan antara penellitian dengan subjek yang akan diwawancarai
- b) Menyiapkan lembar jawaban yang telah dikerjakan subjek
- c) Subjek yang diwawancara adalah siswa yang mengalami miskonsepsi

D. Pertanyaan Umum

1. Apakah kamu memahami soal tersebut?
2. Pernahkah kamu menemukan soal seperti itu sebelumnya?
3. Berdasarkan soal tersebut apakah kamu mengetahui apa itu basis dan eksponen?
4. Apakah kamu memahami sifat-sifat eksponen?
5. Berdasarkan soal tersebut bagaimana penyelesaiannya?
6. Darimana kamu memahami penyelesaiannya seperti itu?
7. Kenapa penyelesaiannya seperti itu?
8. Seberapa yakin kamu dengan jawaban kamu?
9. Apakah ketika pembelajaran kamu paham apa yang dijelaskan guru?
10. Ketika pembelajaran apakah ada kesulitan yang kamu alami?
11. Kesulitan apa yang kamu alami?
12. Apakah kamu pernah bertanya kepada guru jika tidak memahami materi tersebut?
13. Buku teks apa yang kamu gunakan untuk belajar?
14. Pada pertemuan selanjutnya apakah kamu akan bertanya jika ada materi sebelumnya yang kamu lupa?

Lampiran 7. Lembar Validasi Soal

**LEMBAR VALIDASI
TES MISKONSEPSI**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Eksponensial
 Kelas : X
 Nama Validator :
 Keahlian :

Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap soal tes yang akan digunakan dalam penelitian
2. Penilaian diberikan pada tempat yang tersedia dengan skor 1,2,3,atau 4
3. Apabila terdapat saran yang ingin Bapak/Ibu berikan mohon dituliskan pada bagian yang telah disediakan

Keterangan Penskoran:

4: Sangat baik

3: Baik

2: Kurang baik

1: Sangat kurang baik

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
1	Butir soal sesuai dengan kemampuan berpikir siswa		Uraikan 6^3 ke dalam bentuk perkalian berulang, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut!	
2	Pertanyaan pada soal sesuai dengan indikator			

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
	miskonsepsi generalisasi			
3	Batasan masalah jelas dan berfungsi			
4	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menunjukkan jawaban terurai seperti (tentukanlah, hubungkan, uraikan, hitunglah....)			
5	Bahasa yang digunakan sesuai kaidah bahasa yang baik dan benar			
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda			
7	Kalimat soal komunikatif, sederhana dan mudah dipahami			
8	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
1	Butir soal sesuai dengan kemampuan berpikir siswa		Tentukan hasil $3^4 \times 3^{-8}$!	
2	Pertanyaan pada soal sesuai dengan indikator miskonsepsi tanda			
3	Batasan masalah jelas dan berfungsi			
4	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menunjukkan jawaban			

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
	terurai seperti (tentukanlah, hubungkan, uraikan, hitunglah...)			
5	Bahasa yang digunakan sesuai kaidah bahasa yang baik dan benar			
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda			
7	Kalimat soal komunikatif, sederhana dan mudah dipahami			
8	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
1	Butir soal sesuai dengan kemampuan berpikir siswa		Sederhanakan bentuk $3^4 + 3^8!$	
2	Pertanyaan pada soal sesuai dengan indikator miskonsepsi penerapan aturan			
3	Batasan masalah jelas dan berfungsi			
4	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menunjukkan jawaban terurai seperti (tentukanlah, hubungkan, uraikan, hitunglah...)			
5	Bahasa yang digunakan sesuai kaidah bahasa yang baik dan benar			
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda			

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
7	Kalimat soal komunikatif, sederhana dan mudah dipahami			
8	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			

No	Kriteria Penilaian	Skor	Soal	Saran dan Perbaikan
1	Butir soal sesuai dengan kemampuan berpikir siswa		<p>Sederhanakanlah</p> $(8a^3)^2 : 2a^4 =$	
2	Pertanyaan pada soal sesuai dengan indikator miskonsepsi terjemahan huruf			
3	Batasan masalah jelas dan berfungsi			
4	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menunjukkan jawaban terurai seperti (tentukanlah, hubungkan, uraikan, hitunglah....)			
5	Bahasa yang digunakan sesuai kaidah bahasa yang baik dan benar			
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda			
7	Kalimat soal komunikatif, sederhana dan mudah dipahami			
8	Alokasi waktu sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			

Lampiran 8. Surat Uji Validasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0428/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 21 Februari 2024
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Bapak Muh. Fajaruddin Atsnan, M.Pd.**
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Analisis Miskonsepsi Pada Materi Eksponen Di Kelas X MAN 2 Hulu Sungai Tengah**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama	: Hafizatul Azmi
NIM	: 200101040796
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Alamat	: Komp. Bumi Mas Citra, Jalan Kel. Karang Mekar No.100, RT.28/RW.1, Karang Mekar, Banjarmasin Timur

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-0428/Un.14/III.1/PP.00.9/02/2024 21 Februari 2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Bapak Yusran Fauzi, M.Pd.**
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Analisis Miskonsepsi Pada Materi Eksponen Di Kelas X MAN 2 Hulu Sungai Tengah**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Hafizatul Azmi
NIM : 200101040796
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Komp. Bumi Mas Citra, Jalan Kel. Karang Mekar No.100,
RT.28/RW.1, Karang Mekar, Banjarmasin Timur

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2.

Lampiran 9. Hasil Tes dan Wawancara Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi

Siswa MT1
Soal Nomor 1

1) 6 adalah basisnya
3 adalah eksponennya

$$6^3 = 6 \times 6 \times 6$$

- T* : Assalamu'alaikum dek
- MT1* : Wa'alaikumussalam Kak
- T* : Boleh tau namanya siapa?
- MT1* : Endrian Prasetia Kak
- T* : Sudah siap wawancaranya ?
- MT1* : insyaallah Kak
- T* : Coba kamu baca dulu soalnya
- MT1* : Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut kak
- T* : Jadi dari soal itu apa yang ditanyakan?
- MT1* : Mengubah 6^3 ke bentuk definisi eksponen (sambil menunjuk lembar soal)
- T* : Jadi gimana menurut adik cara mengubahnya
- MT1* : Begini kak $6^3 = 6 \times 6 \times 6$ (sambil menunjuk jawaban)
- T* : Darimana adik dapat penyelesaian seperti itu?
- MT1* : Seperti itu di ajarkan ibu kak

- T* : Jadi kalau menurut adik apa definisi eksponen itu?
- MT1* : Bilangan yang dikalikan dengan dirinya sendiri secara berulang seperti ini 6^3 artinya 6 pangkat 3 artinya enamnya dikalikan sebanyak tiga kali
- T* : Menurut kamu seperti itu, kamu yakin?
- MT1* : Iya kak saya yakin
- T* : Bukannya $6^3 = 6 \times 3$ ya?
- MT1* : Tidak kak itu salah 6^3 artinya $6 \times 6 \times 6$ bukan 6×3
- T* : Oke, terus untuk basis dan eksponennya yang mana?
- MT1* : Basisnya 6 dan 3 eksponennya (sambil menunjuk jawaban)
- T* : Gak kebalik?
- MT1* : Tidak kak, saya yakin

Soal Nomor 2

$$2) 3^4 \times 3^{-8} = 3^{4+(-8)} = 3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$$

T : Untuk nomor 2 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MT1 : $3^4 \times 3^{-8}$ karena perkalian, jadi pangkatnya di jumlahkan jadi caranya $3^{4+(-8)} = 3^{-4}$

T : Bukannya pangkatnya di kurang kalau perkalian?

MT1 : Tidak kak, pangkatnya di jumlahkan jadi $3^{4+(-8)}$ karena $4 + (-8) = -4$, jadi hasilnya 3^{-4}

T : 3^{-4} apakah masih bisa di sederhanakan?

MT1 : Bisa kak, Jadi seperti ini (sambil menuliskan $\frac{1}{3^4}$)

T : Dimana kamu dapat konsep seperti itu?

MT1 : Diajarkan memang seperti itu

T : Apa kamu yakin jawaban kamu

MT1 : Iya kak saya yakin

Soal Nomor 3

$$\begin{array}{r}
 3) 3^4 + 3^6 + 3^8 \\
 \hline
 81 + 729 + 6561 \\
 \hline
 = 7271
 \end{array}$$

T : Untuk nomor 3 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MT1 : $3^4 + 3^6 + 3^8$ saya jabarkan $3^4 = 81$, $3^6 = 729$, dan $3^8 = 6561$ kemudian saya jumlahkan sehingga hasilnya 7271.

T : kamu paham soalnya?

MT1 : Iya kak paham

T : Apakah ada cara lain yang pernah guru ajarkan untuk menyederhanakan soal seperti itu?

MT1 : Ada sebenarnya kak, tapi saya lupa, jadi saya jawab seperti itu.

T : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

MT1 : Tidak kak, soalnya saya mengerjakannya sepemahaman saya.

Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
 (8a^3)^2 : 2b^4 &= 8^2 a^6 : 2b^4 \\
 &= 64 a^6 : 2b^4 \\
 &= \frac{64}{2} \frac{a^6}{b^4} = 32 \frac{a^6}{b^4} \\
 &= \frac{2^5 a^6}{b^4}
 \end{aligned}$$

- T : Kalau nomor 4 bagaimana kamu menyelesaikannya?
- MT1 : Sebelumnya saya punya dua cara kak untuk menyelesaikannya
- T : Oke jadi gimana nih, jelaskan untuk cara pertama dulu
- MT1 : Kan $(8a^3)^2 : 2b^4$ yang di dalam kurung saya pangkatkan ke dalam jadi 8^2 kemudian saya jabarkan jadi 64 dan $a^{3 \times 2} = a^6$. Kemudian karena bentuknya pembagian jadi $64 : 2 = 32$, karena 32 itu sama dengan 2^5 jadi hasilnya $\frac{2^5 a^6}{b^4}$
- T : Oke kalau cara kedua gimana?
- MT1 : 8^2 saya jabarkan jadi $2^{3 \times 2} = 2^6$, karena pembagian jadi $2^6 : 2 = 2^5$, hasilnya jadi $\frac{2^5 a^6}{b^4}$ sama saja sih kak sebenarnya.
- T : Itu variabelnya gak bisa di sederhanakan lagi, pangkatnya misalnya di operasikan?
- MT1 : Gak bisa kak soalnya variabelnya beda, jadi sampai situ aja
- T : Jadi kalau beda gak bisa di sederhanakan gitu?
- MT1 : Iya Kak

T : Menurut kamu jawaban kamu sudah benar belum?

MT1 : Sudah Kak

T : Seberapa yakin kamu?

MT1 : Yakin sekali Kak

T : Darimana kamu dapat konsep seperti itu

MT1 : Seperti itu yang di ajarkan Kak

T : Kamu sering latihan di rumah

MT1 : Kadang-kadang saja Kak

T : Kamu suka matematika?

MT1 : Lumayan sih Kak

Siswa MT2

Soal nomor 1

$$\textcircled{1} 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

Basis = 6
eksponen = 3. (bilangan berpangkat)

T : Assalamu'alaikum dek

MT2 : Wa'alaikumussalam Kak

T : Boleh tau namanya siapa?

MT2 : Helmaturajibah Kak

T : Sudah siap wawancaranya?

MT2 : Insyaallah Kak

T : Apa perintah soal nomor 1?

MT2 : Mengubah 6^3 ke bentuk definisi eksponen dan tentukan basisnya

T : Jadi bagaimana kamu menyelesaikannya?

MT2 : 6^3 itu kalau di ubah menjadi definisi eksponen jadi $6 \times 6 \times 6$ (sambil menunjuk jawaban)

T : Memangnya apa itu definisi eksponen?

MT2 : Perkalian berulang dari suatu bilangan, seperti $6^3 = 6 \times 6 \times 6$

T : Darimana kamu tau definisinya seperti itu?

MT2 : Seingat saya seperti itu kak, dari yang sudah saya pelajari

T : Oke lalu menurut kamu yang mana basis dan yang mana eksponen

*MT2 : Ini kak basis (sambil menunjuk angka 6) dan ini eksponen
(sambil menunjuk angka 3)*

T : Apa kamu yakin, gak kebalik kah?

MT2 : Enggak kak, saya yakin. Basisnya 6 dan eksponennya 3

Soal nomor 2

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad 3^4 \times 3^{-8} &= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \\
 &= \frac{3^4}{3^8} \\
 &= 3^{4-8} \\
 &= 3^{-4} \\
 &= \frac{1}{3^4}
 \end{aligned}$$

T : Untuk soal nomor 2 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MT2 : $3^4 \times 3^{-8}$ saya ubah jadi $3^4 \times \frac{1}{3^8}$ lalu saya kalikan sehingga menjadi $\frac{3^4}{3^8}$ karenaa masih bisa di sederhanakan dan bentuknya pembagian jadi pangkatnya di kurang jadi $3^{4-8} = 3^{-4}$ atau setara dengan $\frac{1}{3^4}$

T : Kenapa 3^{-8} hilang?

MT2 : Kan 3^{-8} sama saja dengan $\frac{1}{3^8}$

T : Darimana kamu dapat konsep seperti itu?

MT2 : Di ajarkan seperti itu kak, di buku juga dijelaskan seperti itu, kalau pangkatnya negatif bisa di rubah ke bentuk pecahan sehingga jadi $\frac{1}{3^8}$.

T : Jadi menurut kamu jawabannya sudah benar nih?

MT2 : Iya kak saya yakin

Soal nomor 3

$$\begin{aligned} & \textcircled{3} \quad 3^4 + 3^6 + 3^8 \\ \therefore & = 3^{4+6+8} \\ & = 3^{18} \end{aligned}$$

T : Kalau nomor 3 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MT2 : $3^4 + 3^6 + 3^8$ saya jumlahkan pangkatnya jadi 3^{4+6+8} jadi hasilnya $3^{4+6+8} = 3^{18}$

T : Oke berarti kalau penjumlahan pangkatnya di jumlahkan ya?

MT2 : Seingat saya seperti itu sih kak

T : Sudah yakin nih dengan jawabannya

MT2 : Sudah Kak

T : Untuk soal seperti ini apakah sudah pernah di ajarkan?

MT2 : Sudah Kak

Soal nomor 4

$$\begin{aligned}
 & \textcircled{4} (8a^3)^2 : 2b^4 \\
 & = 64a^{3 \cdot 2} : 2b^4 \\
 & = 64a^6 : 2b^4 \\
 & = 32a^6 : b^4 \\
 & = 2^5 a^6 : b^4
 \end{aligned}$$

T : Nomor 4 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MT2 : Yang pertama untuk pangkat dua di luar kurung saya kalikan ke dalam lalu saya jabarkan, sehingga menjadi $64a^{3 \cdot 2}$ (sambil menunjuk jawaban)

T : Oke lalu?

MT2 : $64:2 = 32$ karena 32 itu sama saja dengan 2^5 jadi hasilnya $2^5 a^6 : b^4$

T : a^6 dan b^4 kenapa tidak di sederhanakan?

MT2 : Tidak bisa kak soalnya variabelnya beda.

T : Jadi jawabannya sampai sana saja?

MT2 : Iya sampai sana saja Kak

T : Sudah yakin nih sama jawabannya?

MT2 : Sudah kak, sepemahaman saya seperti itu

T : Kamu pernah di beri soal seperti ini sebelumnya?

MT2 : Sudah kak

T : Kamu suka matematika?

MT2 : Lumayan suka

Lampiran 10. Hasil Wawancara Subjek Berkemampuan Matematika Sedang

Siswa MD1

Soal nomor 1

$$1. 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

T : Assalamu 'alaikum dek

MD1 : Wa'alaikumussalam Kak

T : Boleh tau namanya siapa?

MD1 : Syifa Rakhdatul 'Aisyi Kak

T : Sudah siap wawancaranya?

MD1 : Insyallah Kak

T : Coba baca dulu soalnya!

MD1 : Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut!

T : Jadi menurut kamu bagaimana penyelesaiannya?

MD1 : Jadi kalau menurut definisi 6^3 sama dengan $6 \times 6 \times 6$ kak (sambil menunjuk jawaban)

T : Memang definisi eksponen itu seperti apa?

MD1 : Perkalian berulang dari suatu bilangan

T : Dari mana kamu dapat definisinya seperti itu?

MD1 : Seingat saya seperti itu Kak yang dijelaskan ibu

T : Oke, untuk basis dan eksponennya yang mana?

MD1 : Basisnya 6 dan eksponennya 3

T : Memang basis itu apa dan eksponen itu apa?

MD1 : Basis itu bilangan pokoknya kalau ini 6 kalau eksponen itu pangkatnya kak seperti ini 3 (sambil menunjuk angkanya)

T : Kamu yakin?

MD1 Yakin Kak

T Kenapa tidak kamu tulis?

MD1 : Oh iya, lupa kak (sambil menggaruk kepalanya)

Soal nomor 2

$$\begin{aligned}
 2. \quad 3^4 \times 3^{-8} &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \\
 &= 81 \times (-2187) \\
 &= -176.661
 \end{aligned}$$

T : Nomor 2 bagaimana penyelesaiannya?

MD1 : Bilangan berpangkatnya saya jabarkan jadi $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ dan $3^{-8} = -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3$, jadi hasilnya $3^4 = 81$ dan $3^{-8} = (-2187)$

T : 3^{-8} itu kalau di jabarkan jadi $-3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3$ ya?

MD1 : Iya Kak

T : Jadi kalau ada pangkat negatif artinya basisnya jadi bertanda negatif ya?

MD1 : Iya Kak seingat saya seperti itu, soalnya saya lupa kalau ada pangkat negatif

T : Tapi yakin kan sama jawabannya

MD1 : Ya yakin-yakin aja Kak

Soal nomor 3

$$\begin{aligned}
 & 3. \quad 3^4 + 3^6 + 3^8 \\
 & = 3 \times 3 \times 3 \times 3 + 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 + 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\
 & = 81 + 243 + 6561 \\
 & = 324 + 6561 \\
 & = 6885
 \end{aligned}$$

T : Untuk nomor 3 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MD1 : $3^4 + 3^6 + 3^8$ saya jabarkan $3^4 = 81$, $3^6 = 243$, dan $3^8 = 6561$ kemudian saya jumlahkan hasilnya jadi 6885

T : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

MD1 : Kurang yakin kak, seingat saya seperti itu jawabannya

T : Apa guru sudah pernah menjelaskan contoh soal seperti ini menggunakan sifat pada operasi penjumlahan?

MD1 : Sudah kak, tapi saya kurang ingat untuk penyelesaiannya menggunakan sifat bilangan berpangkat

T : Kamu sering latihan gak di rumah?

MD1 : (Tersenyum sambil menggelengkan kepala)

T : Saat pembelajaran kamu paham gak apa yang dijelaskan ibu?

MD1 : Awalnya paham Kak, tapi kalau udah seminggu atau beberapa hari gak ingat lagi

T : Oke, suka pelajaran matematika gak?

MD1 : Gak terlalu sih kak

T : Oke, suka pelajaran matematika gak?

MD1 : Gak terlalu sih kak

Soal nomor 4

$$\begin{aligned}
 &4. (8a^3)^2 : 2b^4 \\
 &= (8a^{3 \times 2}) : 2b^4 \\
 &= 8a^6 : 2b^4 \\
 &= 276276a : 16b \\
 &= 18710,30 ab
 \end{aligned}$$

T : Kalau nomor 4 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MDI : Pertama yang di dalam kurung saya kalikan dengan pangkat di luarnya menjadi $8a^{3 \times 2} = 8a^6$

T : Oke lalu bagaimana lagi

MDI : $8a^6$ itu saya jabarkan jadi $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ jadi diperoleh 276276a

T : Dari mana jadi kamu bisa menjabarkan $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ itu?

MDI : Dari sini kak (sambil menunjuk angka 6 pada a^6)

T : Jadi menurut kamu $8a^6$ itu jika di jabarkan sama saja dengan 8 di kalikan sebanyak 6 kali?

MDI : Iya Kak

T : Lalu untuk 16 darimana kamu dapat?

MDI : $2b^4$ saya jabarkan menjadi $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

T : Apakah jika dijabarkan jadi hilang pangkatnya di variabel gitu?

MDI : Iya Kak

T : Terus gimana lagi?

MD1 : $276276a : 16b = 18710.30 ab$

T : Sudah yakin kamu dengan jawaban kamu?

MD1 : Iya Kak sudah

Siswa MD2

Soal Nomor 1

$$\textcircled{1.} \quad 6^3 = \frac{6 \times 6 \times 6}{210} = 210$$

T : Assalamu 'alaikum dek

MD2 : Wa'alaikumussalam Kak

T : Boleh tau namanya siapa?

MD2 : Fithria Azizah Kak

T : Sudah siap wawancaranya?

MD2 : Insyaallah Kak

T : Coba baca dulu soalnya!

MD2 : Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut!

T : Jadi bagaimana penyelesaiannya?

MD2 : 6^3 itu sama saja dengan $6 \times 6 \times 6$ Kak (sambil menunjuk jawaban)

T : Memangnya definisi eksponen itu apa?

MD2 : Perkalian berulang dari suatu bilangan

T : Dari mana kamu dapat definisinya seperti itu?

MD2 : Dari Pelajaran yang sudah saya pelajari Kak

T : Oke, untuk basis dan eksponennya yang mana?

MD2 : Basisnya 6 dan eksponennya 3

T : Memangnya basis itu apa dan eksponen itu apa?

MD2 : Basis itu bilangan pokoknya yaitu 6 dan eksponen itu pangkatnya kak yaitu 3 (sambil menunjuk angkanya)

T : Kamu yakin?

MD2 Yakin Kak

T Kenapa tidak kamu tulis di lembar soal?

MD2 : Hanya diam

Soal nomor 2

$$\textcircled{2}. 3^4 \times 3^{-8} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{81} \times 3^9$$

T : Soal nomor 2 bagaimana penyelesaiannya?

MD2 : 3^4 saya jabarkan jadi $3 \times 3 \times 3 \times 3$ sehingga hasilnya 81

T : Ini kenapa ada tanda pecahan?

MD2 : Bukan tanda pecahan Kak itu maksudnya hasil perkaliannya, saya tuliskan di bawahnya

T : Saya kira itu tanda pecahan, terus 3^{-8} kamu apakan?

MD2 : Lupa Kak cara menyelesaikannya, jadi sampai sana saja saya bisa jawab

T : Tapi soal seperti ini sudah pernah kan di ajarkan?

MD2 : Sudah Kak tapi saya lupa

T : Saat belajar kamu paham tidak dengan materinya?

MD2 : Paham Kak tapi kalau udah beberapa minggu saya lupa

T : Kamu suka Pelajaran matematika tidak?

MD2 : Tidak Kak saya tidak suka, soalnya sulit

Soal nomor 3

$$\textcircled{3}. 3^4 + 3^6 + 3^8 =$$

$$\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{81} + \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{972} + \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{11664} = \text{2717}$$

T : Soal nomor 3 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MD2 : $3^4 + 3^6 + 3^8$ saya jabarkan $3^4 = 81$, $3^6 = 972$, dan $3^8 = 11664$ kemudian saya jumlahkan hasilnya jadi 2717

T : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

MD2 : Tidak yakin kak

T : Kenapa tidak yakin?

MD2 : Saya menjawab sepemikiran saya Kak

T : Apa guru sudah pernah menjelaskan contoh soal seperti ini menggunakan sifat pada operasi penjumlahan?

MD2 : Sudah kak, tapi saya kurang ingat untuk penyelesaiannya menggunakan penjumlahan sifat bilangan berpangkat

Soal nomor 4

$$\textcircled{5}. (8a^3)^2 : 2b^4 = 48 : 16 = 3$$

$$\frac{8 \times 8 \times 8}{24} = 24 \times 2 = 48 \quad \frac{2 \times 2}{2}$$

T : Kalau nomor 4 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MD2 : Pertama $8 \times 8 \times 8 = 24$ kemudian $24 \times 2 = 48$

T : Darimana $8 \times 8 \times 8$?

MD2 : Ini Kak $8a^3 = 8 \times 8 \times 8$

T : Terus 2 nya dari mana?

MD2 : Di sini Kak (menunjuk $(8a^3)^2$ pangkat 2 di luar tanda kurung)

T : Karena di pakai pangkatnya jadi variabelnya hilang begitu?

MD2 : Iya Kak

T : Terus dapat 16?

MD2 : Dari $2b^4$ jadi dioperasikan $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ seperti itu

MD2 : Iya Kak

T : Sudah yakin dengan jawabannya?

MD2 : Sudah Kak

Lampiran 11. Hasil Tes dan Wawancara Subjek Berkemampuan Matematika Rendah

Siswa MR1

Soal nomor 1

1. 6^3

T : Assalamu'alaikum dek

MR1 : Wa'alaikumussalam Kak

T : Boleh tau namanya siapa?

MR1 : Deni Raihan Kak

T : Sudah siap wawancaranya?

MR1 : Insyaallah Kak

T : Coba baca dulu soalnya!

MR1 : Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut!

T : Jadi bagaimana penyelesaiannya?

MR1 : Saya lupa Kak bagaimana mengubah 6^3 ke dalam definisi eksponen

T : Kalau menentukan basis dan eksponen dari bilangan itu kamu paham tidak?

MR1 : Paham Kak, basis itu 3 dan eksponennya 6

T : Yakin?

MR1 : Iya Kak

T : Kenapa tidak kamu tuliskan di sini (menunjuk lembar

jawaban)

MRI : Lupa Kak (sambil tersenyum)

Soal nomor 2

Handwritten work on lined paper showing the calculation:

$$2 \cdot 3^4 \times 3^{-8}$$

$$12 \times 3 = -28$$

T : Nomor 2 bagaimana penyelesaiannya?

MRI : 3^4 itu sama saja dengan 12 dan $3^{-8} = 3$ kemudian saya kalikan 12×3 hasilnya menjadi -28

T : Coba jelaskan dapat 12 itu darimana?

MRI : 3^4 sama saja dengan $3 \times 4 = 12$

T : Jadi menurut kamu $3^4 = 3 \times 4 = 12$?

MRI : Iya Kak seingat saya seperti itu

T : Terus untuk $3^{-8} = 3$ kenapa pangkat negatifnya hilang?

MRI : (Diam hanya tersenyum)

T : Kalau -28 darimana tanda negatifnya?

MRI : Dari sini Kak (sambil menunjuk pangkat negatif dari 3^{-8})

T : Jadi menurut kamu pangkat negatif itu menjadikan hasilnya negatif?

MRI : Menurut saya seperti itu sih

T : Yakin dengan jawabannya?

MRI : Iya yakin Kak

T : Kamu biasa latihan di rumah tidak?

MRI : Tidak Kak (sambil tersenyum)

T : Suka matematika tidak?

MRI : Tidak Kak matematika itu sulit

Soal nomor 3

$$\begin{array}{r}
 3^4 + 3^6 + 3^8 \\
 12 + 18 = 30 \\
 30 + 24 = 54
 \end{array}$$

T : Untuk nomor 3 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MR1 : $3^4 + 3^6 + 3^8$ saya jabarkan $3^4 = 12$, $3^6 = 18$, dan $3^8 = 24$
kemudian saya jumlahkan $12+18=30$, $30+24= 54$ jadi hasilnya
54

T : Jadi menurut kamu $3^4 = 3 \times 4$, $3^6 = 3 \times 6$, dan $3^8 = 3 \times 8$?

MR1 : Iya Kak

T : Jadi 3^4 itu bukan $3 \times 3 \times 3 \times 3$?

MR1 : Tidak Kak menurut saya $3^4 = 3 \times 4$

T : Kamu sudah yakin?

MR1 : Yakin sekali Kak

T : Apa guru sudah pernah menjelaskan contoh soal seperti ini
menggunakan sifat pada operasi penjumlahan?

MR1 : Sudah Kak

T : Kamu biasanya paham gak kalau guru menjelaskan?

MR1 : Kadang-kadang paham Kak

Soal nomor 4

$$4 \cdot (2a^3)^2 \cdot 2b^4$$

$$(8a^6) \cdot 2b^4 = 16a^6 \cdot b^4 = 16ab^4$$

T : Kalau nomor 4 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MR1 : $3 \times 2 = 6$ kemudian $8 \times 6 = 48$ kemudian saya bagi
 $48 : 2b = 24$

T : Terus variabel a kenapa hilang?

MR1 : Saya kalikan tadi Kak pangkatnya $3 \times 2 = 6$

T : Jadi hilang variabelnya karena kamu kalikan pangkatnya?

MR1 : Iya Kak

T : Kalau variabel b kenapa hilang?

MR1 : Karena saya bagi kak $48 : 2b = 24$, jadi hilang variabelnya

T : Sudah yakin?

MR1 : Iya Kak

Siswa MR2

Soal nomor 1

$$1. 6^3 = 6 \times 6 \times 6$$

T : Assalamu'alaikum dek

MR2 : Wa'alaikumussalam Kak

T : Boleh tau namanya siapa?

MR2 : Umar Kak

T : Sudah siap wawancaranya?

MR2 : Insyaallah Kak

T : Coba baca dulu soalnya!

MR2 : Ubahlah 6^3 ke dalam definisi eksponen, serta tentukan basis dan eksponen dari bilangan tersebut!

T : Jadi bagaimana penyelesaiannya?

MR2 : Seingat saya $6^3 = 6 \times 6 \times 6$ jika di ubah ke dalam definisi eksponen

T : Menurut kamu apa definisi eksponen?

MR2 : Perkalian berulang dari suatu bilangan

T : Kalau menentukan basis dan eksponen dari bilangan itu bagaimana?

MR2 : Basisnya 3 dan eksponennya 6 Kak

T : Yakin?

MR2 : Iya yakin Kak

T : *Kenapa tidak kamu tuliskan di sini (menunjuk lembar jawaban)*

MR2 : *Lupa Kak*

Soal nomor 2

$$2. \quad 3^4 \times 3^{-8} = 3^4 \times 3^{-8}$$

T : Kalau nomor 2 bagaimana?

MR2 : Tidak bisa Kak, saya lupa cara penyelesaiannya

T : Jadi kamu cuma bisa sampai sini saja ya?

MR2 : Iya Kak

T : Tapi guru sudah pernah belum menjelaskan soal seperti itu?

MR2 : Sudah Kak, tapi saya lupa

T : Suka matematika

MR2 : Kurang kak, soalnya tidak berbakat di matematika

T : Buku apa biasanya yang kalian gunakan

MR2 : Ada Kak di perpustakaan

T : Banyak dan boleh di pinjam?

MR2 : Lumayan, boleh Kak

Soal nomor 3

Handwritten solution for problem number 3:

$$3. 3^4 + 3^6 + 3^8 = 54$$

$$12 + 18 + 24 = 54$$

$$30 + 24 = 54$$

T : Untuk nomor 3 bagaimana kamu menyelesaikannya?

MR2 : $3^4 = 12$, $3^6 = 18$, dan $3^8 = 24$ kemudian saya jumlahkan

$$12 + 18 = 30, 30 + 24 = 54$$

T : Jadi menurut kamu $3^4 = 3 \times 4$, $3^6 = 3 \times 6$, dan $3^8 = 3 \times 8$?

MR2 : Iya Kak

T : Yakin?

MR2 : Yakin sekali Kak

T : Darimana Kamu dapat konsep seperti itu?

MR2 : Seingat saya caranya seperti itu sih Kak

Soal nomor 4

$$9. (a^2)^4 : 2b^4 = 8a^8 : 2b^4 =$$

T : Kalau nomor 4 bagaimana?

MR2 : Tidak bisa Kak, saya lupa cara penyelesaiannya

T : Jadi kamu Cuma bisa sampai sini saja ya?

MR2 : Iya Kak

T : Tapi soal-soal ini sudah pernah di ajarkan oleh Ibu Kan?

MR2 : Sudah Kak

T : Kamu jarang latihan ya?

MR2 : Iya Kak, karena saya tidak suka matematika

Lampiran 12. Lembar Hasil Tes Subjek Berkemampuan Tinggi

1. Lembar Hasil Tes Siswa MT1

Endrian Praxelia (XA)

1) b adalah basisnya
 3 adalah eksponennya

$$b^3 = b \times b \times b$$

$$3) 3^4 + 3^3 + 3^2$$

$$= 81 + 27 + 9$$

$$= 117$$

$$3^4 \times 3^{-8} = 3^{4+(-8)} = 3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$$

$$2) (8a^3)^2 : 2b^4 = 8^2 a^6 : 2b^4$$

$$= 64 a^6 : 2 b^4 = 32 \frac{a^6}{b^4} = \frac{2^5 a^6}{b^4}$$

$$18a^{3/2} : 2b^4 = 8^2 a^6 : 2b^4$$

$$= 2^{3 \times 2} : 2b^4$$

$$= 2^6 a^6 : 2b^4$$

$$= \frac{2^5 a^6}{b^4}$$

2. Lembar Hasil Tes Siswa MT2

Kelas: X A

$$\textcircled{1} 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

Basis = 6

eksponen = 3. (bilangan berpangkat)

$$\begin{aligned} \textcircled{3} 3^4 + 3^6 + 3^6 \\ &= 3^{4+6+6} \\ &= 3^{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (8a^3)^2 &: 2b^4 \\ &= 64a^{3 \cdot 2} : 2b^4 \\ &= 64a^6 : 2b^4 \\ &= 32a^6 : b^4 \\ &= 2^5 a^6 : b^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} 3^4 \times 3^{-6} &= 3^4 \times \frac{1}{3^6} \\ &= \frac{3^4}{3^6} \\ &= 3^{4-6} \\ &= 3^{-2} \\ &= \frac{1}{3^2} \end{aligned}$$

2. Siswa MD2

$$\textcircled{1}. 6^3 = \frac{6 \times 6 \times 6}{210 \rightarrow 7} = 210$$

$$\textcircled{2}. 3^4 \times 3^{-8} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{81} \times 3^{-8}$$

$$\textcircled{3}. 3^4 + 3^6 + 3^8 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{81} + \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{972} + \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{11664} = 2717$$

$$\textcircled{4}. (8a^3)^2 : 2b^4 = 48 : 16 = 3$$

$$\frac{8 \times 8 \times 8}{24} = 24 \times 2 = 48 \quad \frac{2 \times 2}{2}$$

Lampiran 14. Lembar Hasil Tes Siswa Berkemampuan Matematika Rendah

1. Siswa MR1

Deni Raihan xA

1. 6^3

2. $3^4 \times 3^{-8}$
 $12 \times 3 = -28$

3. $3^4 + 3^6 + 3^8$

$12 + 18 = 30$

$30 + 24 = 54$

4. $(2a^3)^2 = 2b^4$

$(2a \times 6) = 48 : 2b = 24$

2. Siswa MR2

NAMA : CIMBA
 KELAS : XI

$$1. 6^3 = 6 \times 6 \times 6$$

$$2. 3^4 \times 3^{-8} = 3^4 \times 3^{-8}$$

$$3. 3^9 + 3^6 + 3^0 = 3^9 + 3^6 + 3^0$$

$$12 + 10 + 1 = 23$$

$$30 + 29 = 59$$

$$4. (8a^3)^2 : 2b^4 = 8a^6 : 2b^4 =$$

Lampiran 15. Dokumentasi Wawancara Subjek Matematika Tinggi

1. Siswa MT1



2. Siswa MT2



Lampiran 16. Dokumentasi Wawancara Subjek Matematika Sedang

1. Siswa MD1



2. Siswa MD2



Lampiran 17. Dokumentasi Wawancara Subjek Matematika Rendah

1. Siswa MR1



2. Siswa MR2



Lampiran 18. Dokumentasi Tes Miskonsepsi



Lampiran 19. Dokumentasi Lokasi Penelitian



Lampiran 20. Modul Ajar

MODUL AJAR 1 MATEMATIKA SMA/MA FASE E**A. Informasi Umum**

Kode Modul	MATEMATIKA.E.X.1
Penyusun/Tahun	Hj.Siti Zakiah /2023
Kelas/Fase Capaian	X/Fase E
Elemen/Topik	Bilangan, Aljabar dan Fungsi/Eksponen dan Logaritma
Alokasi Waktu	9 JP
Pertemuan Ke-	1-3
Profil Pelajar Pancasila	Kreatif, Bernalar Kritis, dan Mandiri
Sarana Prasarana	LCD, Proyektor, Papan Tulis
Target Peserta Didik	Reguler/tipikal
Model Pembelajaran	Problem-Based Learning
Mode Pembelajaran	Tatap Muka

B. Komponen Inti**Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. menerapkan operasi pada bilangan berpangkat;
2. menerapkan operasi pada bilangan irasional;
3. menerapkan konsep logaritma;
4. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada bilangan berpangkat;
5. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi pada bilangan irasional;
6. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan logaritma.

Pertemuan Pertama**Pertanyaan Pemantik**

1. Bisakah kalian menyatakan angka 25 menjadi bentuk perpangkatan?
2. Apa yang kamu ketahui dengan bilangan berpangkat?
3. “Angka Penularan Covid-19 Meningkatkan Secara Eksponensial”, tahukah kamu apa maksud dari meningkat secara eksponensial?

Persiapan Pembelajaran

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi Bilangan Berpangkat.

Kegiatan Pembelajaran**1. Pendahuluan**

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.

- d. Guru memberikan apersepsi tentang eksponen.
- e. Guru memberikan gambaran tentang penerapan bilangan berpangkat dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi bilangan berpangkat.

2. Kegiatan Inti

Langkah 1. Orientasi Masalah

- a. Guru bertanya tentang arti dari 3^2 , 2^3 .
- b. Peserta didik diminta untuk melakukan **aktivitas** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 3 terkait masalah bakteri dan pohon silsilah.
- c. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang bilangan berpangkat.
- d. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami bilangan berpangkat.

Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
- b. Peserta didik diminta:
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 4 untuk memahami konsep bilangan berpangkat positif.
 - melakukan **aktivitas** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 5-6 untuk memahami konsep bilangan berpangkat nol dan negatif.
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 8 untuk memahami konsep sifat-sifat bilangan berpangkat.

Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat positif.

- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep bilangan berpangkat nol dan negatif.
- d. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- e. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sifat-sifat bilangan berpangkat.
- f. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 4, 6-8 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu bilangan berpangkat.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 5, 7-9.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu bentuk akar.

Pertemuan Kedua

Pertanyaan Pemantik

1. Bisakah kalian menghitung hasil dari $\sqrt{25}$?
2. Apa yang kamu ketahui dengan bentuk akar?

Persiapan Pembelajaran

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi Bentuk Akar.

Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.

- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang bentuk akar.
- e. Guru memberikan gambaran tentang penerapan bentuk akar dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi bentuk akar.

2. Kegiatan Inti

Langkah 1. Orientasi Masalah

- a. Guru bertanya tentang arti dari $\sqrt{25}$.
- b. Peserta didik diminta untuk melakukan **aktivitas** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 10 terkait bentuk akar.
- c. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang bentuk akar.
- d. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami bentuk akar.

Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik

- a. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan pertama.
- b. Peserta didik diminta:
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 11 untuk memahami konsep bentuk akar.
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 15 untuk memahami konsep sifat-sifat pangkat rasional.
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 18-19 untuk memahami konsep operasi aljabar bentuk akar.
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 21 untuk memahami konsep merasionalkan penyebut bentuk akar.
 - menyelesaikan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 24 untuk memahami konsep penyederhanaan bentuk $\sqrt{a \pm b\sqrt{c}}$ (syarat $a^2 - (b\sqrt{c})^2$ adalah kuadrat sempurna)

Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.

- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep bentuk akar.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sifat-sifat pangkat rasional.
- d. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- e. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep operasi aljabar bentuk akar.
- f. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- g. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep merasionalkan penyebut bentuk akar.
- h. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- i. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep penyederhanaan bentuk $\sqrt{a \pm b\sqrt{c}}$.
- j. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 11, 13, 15-18, 20-21, 23 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu bentuk akar.

- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 12, 19-20, 22-23.
- c. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu eksponen dan logaritma.

Pertemuan Ketiga

Pertanyaan Pemantik

1. Apabila diketahui fungsi dengan persamaan $f(x) = 2^{2x+1}$. Bisakah kalian menghitung nilai dari $f(2)$?
2. Apa yang kamu ketahui dengan eksponen dan logaritma?

Persiapan Pembelajaran

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi eksponen dan logaritma.

Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan

- a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- b. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
- c. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
- d. Guru memberikan apersepsi tentang bentuk eksponen dan logaritma.
- e. Guru memberikan gambaran tentang penerapan eksponen dan logaritma dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi eksponen dan logaritma.

2. Kegiatan Inti

Langkah 1. Orientasi Masalah

- a. Guru bertanya apakah mungkin grafik $f(x) = 3^x$ melalui titik $(0,1)$?
- b. Peserta didik diminta untuk melakukan **aktivitas** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 27 terkait grafik fungsi eksponen.
- c. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang grafik fungsi eksponen.
- d. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami fungsi eksponen dan logaritma.

Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik

- a. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan pertama dan kedua.
- b. Peserta didik diminta:

- menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 25 untuk memahami konsep persamaan eksponen.
- menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 28 untuk memahami konsep grafik fungsi eksponen.
- menyelesaikan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 37 untuk memahami masalah kontekstual berkaitan dengan eksponen.
- menyelesaikan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 40-41 untuk memahami konsep logaritma sebagai invers dari eksponen.
- menyelesaikan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 45 dan 49 untuk memahami konsep sifat-sifat logaritma.

Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok

- a. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
- b. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
- c. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- a. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep persamaan eksponen.
- b. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- c. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep grafik fungsi eksponen.
- d. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- e. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan masalah kontekstual pada eksponen.
- f. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- g. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep logaritma sebagai invers dari eksponen.
- h. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
- i. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sifat-sifat logaritma.

- j. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
- c. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 24-25, 31-40, 42-44, 47-48 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

3. Kegiatan Penutup

- a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu bentuk akar.
- b. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Latihan Soal Akhir Bab** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 52-59.
- c. Guru menginfokan peserta didik untuk menyiapkan diri menghadapi penilaian pada Bab Eksponen dan Logaritma di pertemuan selanjutnya.

Rencana Asesmen

Peserta didik mengerjakan tugas terstruktur, yaitu:

- **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 5, 7-9.
- **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 12, 19-20, 22-23.
- **Latihan Soal Akhir Bab** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 52-59.
- **Soal Model AKM** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 57-59.

Pengayaan

- Peserta didik mengerjakan **Latihan Ulangan** (dengan memindai barcode) dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 9, 23, dan 51.
- Peserta didik mengerjakan **Soal Pengayaan dan Remedial** (dengan memindai barcode) dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 60.

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Peserta Didik

- Dapatkah Anda mengetahui apa itu eksponen dan logaritma?
- Dapatkah Anda mengetahui grafik fungsi eksponen?
- Dapatkah Anda membedakan fungsi pertumbuhan eksponen dan peluruhan eksponen?
- Dapatkah Anda mengetahui sifat-sifat fungsi logaritma?
- Dapatkah Anda mengetahui hubungan antara eksponen dan logaritma?

Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran dapat berlangsung sesuai rencana?
- Apakah peserta didik yang mengalami hambatan, dapat teridentifikasi dan terfasilitasi dengan baik?

C. Lampiran

Aktivitas Proyek

Silakan kerjakan **Praprojek** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 59-60.

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 1-60.

Glosarium

Bentuk akar adalah akar pangkat dari suatu bilangan yang bukan bilangan pangkat sempurna

Fungsi eksponen adalah fungsi yang didefinisikan dengan rumus $f(x) = k \cdot a^{bx+c} + d$, $k, a \neq 0$ dan $a \neq 1, -1$ dengan a sebagai bilangan pokok

Daftar Pustaka

B. K. Noormandiri. 2022. *Matemtaika SMA/MA Kelas X*. Jakarta: PT Penerbit Erlangga

Mengetahui,

Kepala MAN 2 Hulu Sungai Tengah



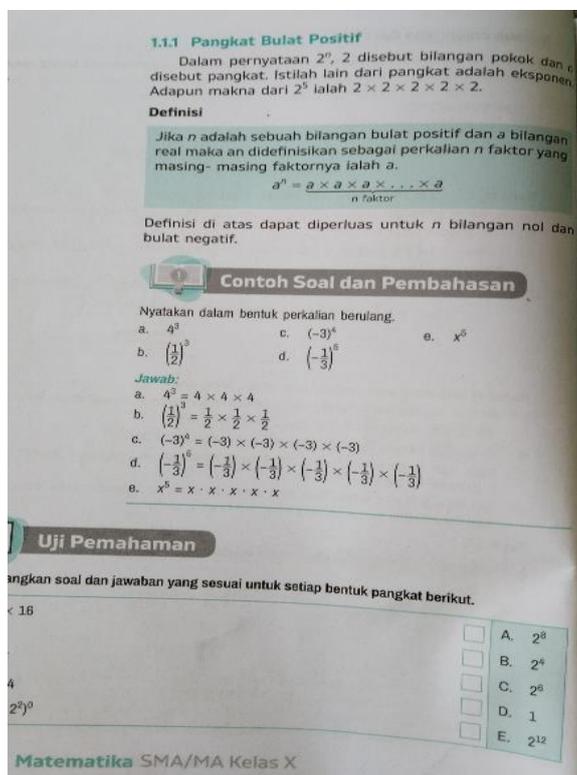
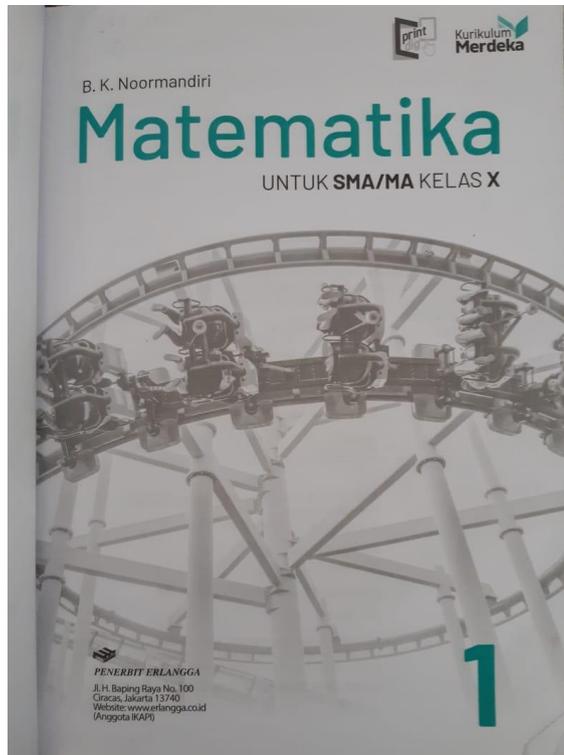
Drs. H. Ahmad Muaz, MM
NIP. 196409131992031003

Barabai, 17 Juli 2023
Guru Mata Pelajaran



Hj. Siti Zakiah, S.Pd
NIP. 197010161997032003

Lampiran 21. Buku Paket yang Digunakan



B. Jawablah dengan jelas dan benar.

1. Nyatakan bentuk-bentuk berikut tidak dengan pangkat negatif.

a. 5^{-4} d. -3^{-1} a. $3x^2y$ f. $\frac{x^2+y^2}{x^2+y^2}$
 b. 7^{-3} e. $8x^{-1}$ b. $5x^3y^2z^3$ g. $\frac{a^2+b^2}{(a+b)^2}$
 c. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ f. $\left(\frac{3}{x}\right)^{-5}$ e. $\frac{2x^2y^2}{3x^2}$ h. $(a^{-1}+b^{-1})^{-1}$

2. Selesaikanlah.

a. $2^3 + 2^0 + 2^{-1}$ e. $(2^{-1} + 3^{-1})^{-1}$ d. $\frac{4x^{-3}y^2}{6x^6}$ i. $(-1)^n(-1)^m(-1)^k$
 b. $3^{-1} + 2^{-1}$ f. $(5^{-1} - 2^{-1})^{-1}$ e. $\frac{a^{-1}+b^{-1}}{(ab)^{-1}}$ j. $\left(\frac{1}{2}\right)^m \left(\frac{1}{3}\right)^m$
 c. $5^{-1} - 5^0$ g. $(7^{-1} + 5^{-1})^0$ 4. Selesaikanlah.
 d. $3^{-1} \cdot 2^{-1}$ h. $(a^{-1} + b^{-2})^0$ a. $3^{-2} \times 3^0 \times 4^2$ c. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-3}$
 b. $\left(\frac{100}{9}\right)^0$ d. $\frac{1}{4^{\frac{1}{2}}}$

3. Nyatakanlah bentuk-bentuk berikut tidak dengan pangkat negatif atau nol.

1.1.3 Sifat-Sifat Bilangan Berpangkat Positif

Sifat:

1. $a^n \times a^m = a^{n+m}$ 3. $a^0 = 1$, untuk $a \neq 0$
 2. $a^n : a^m = a^{n-m}$ 4. $(a^n)^m = a^{nm}$

Contoh Soal dan Pembahasan

1. Sederhanakan menjadi satu bilangan berpangkat.

a. $2^4 \times 2^3$ b. $a^5 \times a \times a^2$ c. $2a^2b \times 3a^2b^2$

Jawab:

a. $2^4 \times 2^3 = \frac{(2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2)}{4 \text{ faktor} \quad 3 \text{ faktor}}$
 $= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{(4+3) \text{ faktor}}$
 $= 2^{4+3}$
 $= 2^7$

b. $a^5 \times a \times a^2 = a^{5+1+2} = a^8$
 c. $2a^2b \times 3a^2b^2 = (2 \times 3) \times (a^2 \times a^2) \times (b \times b^2) = 6a^4b^3$

2. Sederhanakanlah.

a. $\frac{a^6}{a^2}$ b. $5d^6 : 10d^2$ c. $\frac{a^2b^3c^4}{a^2b^2c}$

BAB 1 Eksponen dan Logaritma

3. Tuliskan bentuk lain dari bilangan-bilangan berikut.

a. $\frac{1}{5^3}$ b. $\frac{1}{3^5}$ c. $\frac{1}{2^7}$

4. Disebut apakah bilangan-bilangan seperti 5^{-2} , 3^{-2} , dan 2^{-7} ?

Definisi:

a. Untuk setiap a bilangan real bukan nol, maka $a^0 = 1$.
 b. Jika n bilangan bulat positif dan a bilangan real bukan nol maka $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Contoh Soal dan Pembahasan

Nyatakan dengan pangkat nol atau negatif.

a. 5^0 c. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-5}$ e. 9^{-1} g. $2x^0$
 b. $(-6)^0$ d. 3^{-2} f. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$ h. $(2x^2y)^0$

Jawab:

a. $5^0 = 1$ e. $9^{-1} = \frac{1}{9}$
 b. $(-6)^0 = 1$ f. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{3}{4}$
 c. $\left(\frac{3}{5}\right)^{-5} = 1$ g. $2x^0 = 2$
 d. $3^{-2} = \frac{1}{9}$ h. $(2x^2y)^0 = 1$

Uji Pemahaman

Pasangkan soal dan jawaban yang sesuai untuk setiap bentuk pangkat berikut.

$2x^0$	<input type="checkbox"/>	A. 3
$(2x^2y)^0$	<input type="checkbox"/>	B. 2
$\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$	<input type="checkbox"/>	C. $-\frac{1}{3}$
-5^0	<input type="checkbox"/>	D. $\frac{1}{3}$
3^{-1}	<input type="checkbox"/>	E. 1

Matematika SMA/MA Kelas X

B. Jawablah dengan jelas dan benar.

1. Nyatakan bentuk-bentuk berikut tidak dengan pangkat negatif.

a. 5^{-4} d. -3^{-1} a. $3x^{-2}y$ f. $\frac{x^2 + y^2}{x^2 + y^2}$
 b. 7^{-5} e. $8x^{-1}$ b. $5x^3y^{-2}z^3$ g. $\frac{a^2 + b^{-1}}{(a + b)^{-2}}$
 c. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ f. $\left(\frac{3}{2}\right)^{-6}$ c. $\frac{2x^3y^{-2}}{3x^2}$ h. $(a^{-1} + b^{-1})^{-1}$

2. Selesaikanlah.

a. $2^3 + 2^3 + 2^{-1}$ e. $(2^{-1} + 3^{-1})^{-1}$ d. $\frac{4x^{-2}y^3}{6x^5}$ i. $(-1)^m(-1)^m(-1)^m$
 b. $3^{-1} + 2^{-1}$ f. $(5^{-1} - 2^{-1})^{-1}$ e. $\frac{a^{-1} + b^{-1}}{(ab)^{-1}}$ j. $\left(\frac{1}{2}\right)^m \left(\frac{3}{2}\right)^{m+1}$
 c. $5^{-1} - 5^0$ g. $(7^{-1} + 5^{-1})^0$ 4. Selesaikanlah. c. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$
 d. $3^{-1} \cdot 2^{-1}$ h. $(a^{-1} + b^{-1})^2$ a. $3^3 \times 2^2 \times 4^2$ b. $\left(\frac{100}{8}\right)^0$ d. $\frac{3}{4^2}$

3. Nyatakanlah bentuk-bentuk berikut tidak dengan pangkat negatif atau nol.

1.1.3 Sifat-Sifat Bilangan Berpangkat Positif

Sifat:

1. $a^n \times a^m = a^{n+m}$ 3. $a^0 = 1$, untuk $a \neq 0$
 2. $a^n : a^m = a^{n-m}$ 4. $(a^n)^m = a^{nm}$

Contoh Soal dan Pembahasan

1. Sederhanakan menjadi satu bilangan berpangkat.

a. $2^4 \times 2^3$ b. $a^5 \times a \times a^2$ c. $2a^3b \times 3a^2b^3$

Jawab:

a. $2^4 \times 2^3 = \frac{(2 \times 2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2)}{4 \text{ faktor} \quad 3 \text{ faktor}}$
 $= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{(4 + 3) \text{ faktor}}$
 $= 2^{4+3}$
 $= 2^7$

b. $a^5 \times a \times a^2 = a^{5+1+2} = a^8$
 c. $2a^3b \times 3a^2b^3 = (2 \times 3) \times (a^3 \times a^2) \times (b \times b^3) = 6a^5b^4$

2. Sederhanakanlah.

a. $\frac{a^6}{a^3}$ b. $5d^5 : 10d^2$ c. $\frac{a^3b^2c^4}{a^2b^2c}$

BAB 1 Eksponen dan Logaritma 7

Jawab:

a. $\frac{a^6}{a^3} = \frac{a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a} = a \times a \times a = a^3$
 atau dengan sifat:
 $\frac{a^6}{a^3} = a^{6-3} = a^3$

b. $5d^5 : 10d^2 = (5 : 10)d^{5-2} = \frac{d^3}{2}$

c. $\frac{a^3b^2c^4}{a^2b^2c} = a^{3-2}b^{2-2}c^{4-1} = a^1b^0c^3 = abc^3$

3. Hitunglah.

a. $\frac{2^3}{2^3}$ b. $\frac{a^4}{a^4}$

Jawab:

a. $\frac{2^3}{2^3} = \frac{8}{8} = 1$ b. $\frac{a^4}{a^4} = \frac{a \times a \times a \times a}{a \times a \times a \times a} = 1$
 Atau dengan sifat pangkat Atau dengan sifat:
 $\frac{2^3}{2^3} = 2^{3-3} = 2^0 = 1$ $\frac{a^4}{a^4} = a^{4-4} = a^0 = 1$

4. Sederhanakanlah

a. $(2b^3)^2$ b. $5(a^2b^3)^2$

Jawab:

a. $(2b^3)^2 = 2^2 \times b^{3 \times 2} = 2^2 b^6 = 4b^6$
 b. $5(a^2b^3)^2 = 5a^4 \times 3b^6 \times 2 = 5a^4b^6$

Uji Pemahaman

A. Pasangkan nomor jawaban yang sesuai pada bentuk pangkat berikut.

1. $x^2 \cdot x^3$ A. x^5
 2. $x^5 \cdot x^5$ B. x^{10}
 3. $x^2 \cdot x$ C. x^3
 4. $x^3 \cdot x^4$ D. x^7
 5. $(x^2 \cdot x)^2$ E. x^6

B. Jawablah dengan jelas dan benar.

1. Gunakan sifat 1 untuk menyederhanakan perkalian berikut.

a. $2^7 \times 2^2$ d. $5^3 \times 5^5$ a. $6^4 \times 6^5 \times 6^7$ d. $y \times y^{10} \times y^{15}$
 b. $7^2 \times 7^8$ e. $x^4 \times x^{16}$ b. $x^2 \times x \times x^2$ e. $p \times p^2 \times p \times p^2$
 c. $3^7 \times 3^7$ f. $y^{10} \times y^{11}$ c. $a \times a \times a^2$

8 Matematika SMA/MA Kelas X

Lampiran 22. SK Pembimbing



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 236. TAHUN 2023
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2022/2023

DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
 - b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** :
1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
 3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
 5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
 6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- | | |
|------------------|-----------------------------|
| Nama | : Mayang Gadih Ranti, M.Pd. |
| NIP/NUP | : 198708072020122000 |
| Pangkat/Golongan | : Penata Muda Tk.I/ III/b |
| Jabatan Akademik | : Asisten Ahli |
- Sebagai Pembimbing Skripsi
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- | | |
|---------------|---|
| Nama | : Hafizatul Azmi |
| NIM | : 200101040796 |
| Jurusan/Prodi | : PMTK |
| Judul Skripsi | : ANALISIS MISKONSEPSI PADA MATERI NILAI MUTLAK DI KELAS X MAN 2 HULU SUNGAI TENGAH |
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan seperlunya.



- Tembusan:
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
 2. Kasub Prodi;
 3. Dosen Pembimbing;

Lampiran 23. Surat Perubahan Judul



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon (0511) 3265426; (0511) 6783136
 Website: www.ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

Nomor : 419 /Un.14/III.1.g/PP.00.9/09/2023 Banjarmasin, 18 September 2023
 Lamp :
 Hal : Perubahan Judul Skripsi

Kepada Yth

Sdr (i) Hafizatul Azmi
 NIM. 200101040796
 Mahasiswa Prodi PMTK
 di-
 Banjarbaru

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perbuahan judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi;

ANALISIS MISKONSEPSI PADA MATERI NILAI MUTLAK DI KELAS X MAN 2 HULU SUNGAI TENGAH

Berubah menjadi;

ANALISIS MISKONSEPSI PADA MATERI EKSPONEN DI KELAS X MAN 2 HULU SUNGAI TENGAH

Pembimbing;

Mayang Gadih Ranti, S.Si., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Skripsi

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Banjarmasin, 18 September 2023

Ketua Prodi PMTK,



Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
 NIP 198210192009121004

Lampiran 24. Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 0102 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2024 15 Januari 2024
 Sifat : Penting
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas
 Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MAN 2 Hulu Sungai Tengah
 Hulu Sungai Tengah

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Hafizatul Azmi
 NIM : 200101040796
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Komp. Bumi Mas Citra, Jalan Kel. Karang Mekar No.100,
 RT.28/RW.1, Karang Mekar, Banjarmasin Timur
 No HP : 081545671337

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Lampiran 25. Surat Izin Riset Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 HULU SUNGAI TENGAH

NPSN : 30315538 NSM : 131163070002

Alamat : Jalan Telaga Sungai Tabuk Desa Mandingin Kec. Barabai Kab. HST
 e-mail : mandubahst@gmail.com Telp. (0517) 41046 BARABAI 71351



SURAT IZIN RISET

Nomor : B. 023 /Ma.17.06-02/TL.00.1/01/2024

Berdasarkan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan No. B- 0102 /Un.14/III.1/PP.00.9/01/2024 tanggal 15 Januari 2024, perihal Mohon Izin Riset. Kepala MAN 2 Hulu Sungai Tengah memberikan izin Riset kepada :

N a m a	: HAFIZATUL AZMI
N I M	: 200101040796
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat	: Komp. Bumi Mas Citra, Jl. Kel. Mekar No. 100 RT. 28/ RW. 01 Karang Mekar, Banjarmasin Timur
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Perguruan Tinggi	: UIN Antasari Banjarmasin
Tempat Penelitian	: MAN 2 Hulu Sungai Tengah

Demikian surat persetujuan riset ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Barabai, 16 Januari 2024

KEMENTERIAN AGAMA
 MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 HST
 REPUBLIK INDONESIA
 HAFID AHMAD MUAZ, MM
 0640913 199203 1 003

Lampiran 26. Surat Selesai Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 HULU SUNGAI TENGAH

NPSN : 30315538 NSM : 131163070002

Alamat : Jalan Telaga Sungai Tabuk Desa Mandingin Kec. Barabai Kab. HST

e-mail : mandubahst@gmail.com Telp. (0517) 41046 BARABAI 71351



SURAT KETERANGAN SELESAI RISET

Nomor : B. 070 /Ma.17.06.02/TL.00.1/03/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Drs. H. AHMAD MUAZ, MM
NIP	: 19640913 199203 1 003
Pangkat/golongan	: VI/a
Jabatan	: Kepala MAN 2 Hulu Sungai Tengah

Menerangkan bahwa :

N a m a	: HAFIZATUL AZMI
N I M	: 200101040796
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat	: Komp. Bumi Mas Citra, Jl. Kel.Mekar No.100 RT. 28/ RW. 01 Karang Mekar, Banjarmasin Timur
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Perguruan Tinggi	: UIN Antasari Banjarmasin
Tempat Penelitian	: MAN 2 Hulu Sungai Tengah

Benar telah selesai melaksanakan Riset di MAN 2 Hulu Sungai Tengah dari tanggal 17 Januari 2024 s/d 28 Februari 2024

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Barabai, 01 Maret 2024

Kepala MAN 2 HST



Drs. H. AHMAD MUAZ, MM
NIP. 19640913 199203 1 003

Lampiran 27. Lembar Konsultasi

LEMBAR KONSULTASI

REKAPITULASI KEGIATAN KONSULTASI

No	Tanggal	BAB/Bagian
1	25 Mei 2023	BAB I
2	5 Juni 2023	BAB II
3	12 Juli 2023	BAB III
4	24 Agustus 2023	Perubahan Judul
5	2 Oktober 2023	BAB III
6	27 November 2023	Bab 5
7	8 Januari 2024	Persetujuan Riset
8	1 Februari 2024	Bab IV
9	8 Februari 2024	Bab IV-V
10	22 Februari 2024	Bab 1-V
11	29 Februari 2024	Bab 1-V
12	7 Maret 2024	Bab 1-V, Acc

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
1.	25 Mei 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Latar belakang tambahkan kutipan dari sumber lain (Mennurut kata ahli) - Fungsi setiap kalimat agar saling berhubungan - Perhatikan kata di depan kalimat - Tambahkan data untuk memperkuat latar belakang 	
2.	5 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Tambahkan teori pemahaman konsep - Point konsep dan konsepnya - Tambahkan pengertian menurut ahli - Kerangka pikir perbaikan 	
3.	12 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Tentukan arah penelitian kualitatif - Jika memilih subjek harus beberapa orang tetapi secara mendalam. - Jika memilih satu kelas yg diteliti gunakan teknik purposive sampling 	
4.	24 Agustus 2023	Perubahan judul skripsi	
5.	2 October 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek dipilih berdasarkan nilai UTS - Hasil penelitian tidak menggunakan angka. - kisi-kisi instrumen perbaikan 	

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
6	27 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumen perlu di validasi - tambahkan uji keabsahan data 	
7	8 Januari 2024	- Persetujuan riset	 
8	1 Februari 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil penelitian perlu ditambahi lagi isinya - tambahkan hasil triangulasi data - Pembahasan harus lengkap hasil penelitian dan tambahkan pendapat ahli 	
9	8 Februari 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Abstrak diperbaiki di bagian hasil penelitian - kesimpulan jangan terlalu panjang - buat paragraf baru jika kalimatnya terlalu panjang - Tambahkan lampiran 	
10	22 Februari 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Fokus dalam rumusan masalah harus konsisten - penelitian terdahulu di tulis dari hasil persamaan & perbedaan - jangan terlampau banyak point di bagian teori 	
11	29 Februari 2024	<ul style="list-style-type: none"> - buat kesimpulan sendiri lada pengertian - Teori perlu ditambahi - jika ada footnote jangan lagi inisi 	

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
12	7 Maret 2014	Acc	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Hafizatul Azmi
2. NIM : 200101040796
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banua Supanggal, 28 November 2001
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jl. Gotong Royong Desa Banua
Supanggal. RT/RW : 04/02. Kec.
Pandawan, Kab. Hulu Sungai Tengah
6. No Hp : 0815-4567-1337
7. Alamat email : azmihafizah467@gmail.com
8. Pengalaman Organisasi : -Pengurus OSIS MTsN 9 Hulu Sungai
Tengah 2016-2017
-Pengurus OSIS MAN 2 Hulu Sungai
Tengah 2018-2019
- Komunitas Peduli Sekolah
9. Prestasi Akademik:
 - a. -
10. Prestasi Non Akademik:
 - a. Juara 3 Lomba Menulis Cerpen Tingkat Jurusan
 - b. Juara 1 Lomba Menulis Essay Tingkat Jurusan