

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL LOGARITMA PADA SISWA KELAS X
SMA NEGERI 1 KUTACANE
T.P 2019/2020**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas Dan Memenuhi
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

NOFITA SARI
NPM : 1502030107



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata I
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Sabtu, Tanggal 28 September 2019, pada pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Nofita Sari
NPM : 1502030107
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (A) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Sekretaris

Dra. Hj. Samsuarnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si
2. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd
3. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umh.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

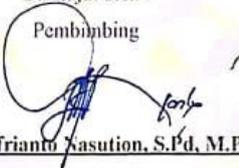
Nama : Nofita Sari
NPM : 1502030107
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh :

Pembimbing

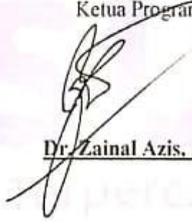

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Diketahui oleh :

Dekan


Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Unggul | Cerdas | Percaya

ABSTRAK

NOFITA SARI 1502030107. Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020. Skripsi. Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Pendidikan Matematika. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kesalahan siswa SMA Negeri 1 Kutacane dalam menyelesaikan soal logaritma, Mengetahui penyebab kesalahan siswa SMA Negeri 1 Kutacane dalam menyelesaikan soal logaritma berdasarkan hasil wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, metode wawancara, dan dokumentasi. Tes yang digunakan berbentuk uraian sebanyak 5 soal. Lima soal tersebut yang telah divalidkan dengan menggunakan product moment. Instrumen penelitian diteskan pada subjek yang berjumlah 25 siswa kemudian dari 25 siswa diambil 3 siswa sebagai subjek penelitian dengan kriteria 1 siswa dari kelompok atas 1 siswa dari kelompok sedang, dan 1 siswa dari kelompok bawah. Kemudian 3 siswa tersebut diwawancarai untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari seluruh subjek penelitian. Analisis data yang digunakan meliputi reduksi data serta penyajian data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal yaitu tahap pemahaman konsep hanya 40% dari jumlah siswa yang melakukan kesalahan. Tahap memahami langkah/prosedur terdapat 35% dari jumlah siswa kelas yang melakukan kesalahan. Tahap melaksanakan komputasi/hitungan terdapat 25% dari jumlah siswa kelas yang melakukan kesalahan Sebagian besar kesalahan ini disebabkan karena siswa kurang memahami rumus Logaritma.

***Kata Kunci:* Matematika, Kesalahan, Logaritma**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullhi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang merupakan tugas dan syarat wajib dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam yang penuh dengan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu-ilmu ke-Islaman, sehingga dapat menjadi bekal petunjuk bagi hidup dan kehidupan kita di dunia yang selanjutnya di akhirat.

Suatu kebanggaan dan kebahagiaan bagi penulis atas terselesainya penulisan tugas akhir akademik kini, meskipun dalam proses penyusunannya banyak mengalami hambatan dan cobaan, disebabkan lebih atas keterbatasan penulis. Namun, berkat bantuan dan motivasi serta doa dari berbagai pihak, Alhamdulillah penulis dapat melalui semua itu, walaupun penulis menyadari skripsi yang berjudul "*Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020*" tentu jauh dari kesempurnaan.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya motivasi dan dorongan dari orang tua penulis yaitu ibunda **Halimah P** dan ayahanda **Mawardi Siregar**, yang telah memberikan dukungan secara finansial maupun mental, yang selalu ada disaat penulis membutuhkan motivasi dan dukungan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini, penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Sekaligus dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, arahan, dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Bapak **Aliyas, S.Pd, M.Pd** selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kutacane yang telah membantu saya memberikan izin dan membantu penulis melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak **Sandra Putra, S.Pd** selaku pamong saya selama saya melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Kuta Cane yang membantu berjalannya proses penelitian ini.
9. Sahabat – sahabat terbaik **Sheila Fitriani, Suci Prishastini, Ade Anugrah Siahaan Liza Fitri, S.Pd, Nazhara Adilla, S.Pd** dan terkhusus **Herdiansyah, S.Kep** yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis dan memahami penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang berlipat ganda.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menambah pengetahuan bagi penulis. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Medan, September 2019

Penulis

Nofita Sari

NPM. 1502030107

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Pengertian Matematika	6
B. Pengertian Kesalahan	7
C. Pengertian Logaritma	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
B. Subjek dan Objhek Penelitiuan.....	15
C. Instrumen Penelitian.....	15
D. Uji Instrumen	17
E. Teknik Analisis Data	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Analisis Tahap Awal	23
B. Hasil Penelitian.....	27
C. Pembahasan	44
BAB V PENUTUP	46
A. Simpulan.....	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Penelitian	14
Tabel 3.2 Rentang Nilai Validitas	18
Tabel 4.1 Validitas	23
Tabel 4.2 Uji Reliabilitas.....	24
Tabel 4.3 Uji tingkat kesukaran.....	24
Tabel 4.4 Uji Daya Pembeda.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Kesalahan S1	27
Gambar 4.2 Kesalahan S1	29
Gambar 4.3 Kesalahan S2	31
Gambar 4.4 Kesalahan S2	33
Gambar 4.5 Kesalahan S2	35
Gambar 4.6 Kesalahan S3	37
Gambar 4.7 Kesalahan S3	39
Gambar 4.8 Kesalahan S3	41
Gambar 4.9 Kesalahan S3	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis

Lampiran 2 Data Sekolah

Lampiran 3 Uji Validitas

Lampiran 4 Uji Reliabilitas

Lampiran 5 Uji Tingkat Kesukaran

Lampiran 6 Uji daya pembeda

Lampiran 7 Kisi-kisi Soal

Lampiran 8 Rubrik Penilaian

Lampiran 9 Nilai Siswa

Lampiran 10 Subjek Penelitian

Lampiran 11 Dokumentasi

Lembar Jawaban Siswa

Form K-1

Form K-2

Form K-3

Surat Keterangan Seminar

Surat Pernyataan

Surat Permohonan Riset

Keterangan Melaksanakan Penelitian

Berita Acara Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk keutuhan dan kelanjutan hidup masyarakat. Pendidikan sebagai wadah dalam membina dan mengembangkan kehidupan manusia yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis yang senantiasa diarahkan untuk menciptakan generasi yang memiliki kualitas sumber daya manusia handal, kompetitif dan kompatibel. Dengan kata lain, pendidikan berusaha menyiapkan peran-peran atau mengisi peran-peran tertentu dalam masyarakat dan mewariskan serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan keterampilan tertentu.

Mengingat pentingnya pendidikan bagi suatu Negara, serta fungsi pembelajaran dalam pendidikan, maka diperlukan panduan untuk merumuskan tujuan pembelajaran bagi para praktisi pendidikan. Pada kegiatan pembelajaran, tentunya siswa diajarkan memecahkan masalah. Dalam mengajarkan bagaimana memecahkan masalah, guru selalu memberikan contoh-contoh bagaimana memecahkan suatu masalah, tanpa memberikan kesempatan banyak pada siswa untuk berusaha menemukan sendiri penyelesaiannya. Sehingga dengan demikian siswa menjadi kurang kreatif dalam memecahkan masalah. Akibatnya siswa hanya mampu memecahkan masalah bila telah diberikan caranya oleh guru. Dengan demikian, siswa seringkali melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal bahkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa jarang

sekali terdeteksi oleh guru. Akibatnya siswa mengulangi kesalahan-kesalahan yang sama dalam menyelesaikan soal.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang penting untuk dipelajari, karena matematika merupakan pilar utama dari ilmu pengetahuan. Perkembangan ilmu pengetahuan dipengaruhi matematika. Matematika mengajarkan bagaimana cara berpikir secara logis, tersusun rapi dengan menggunakan konsep yang ada. Hal yang dibutuhkan dalam keseharian, yang perlunya menentukan langkah-langkah secara baik dan tersusun rapi. Contoh matematika dalam kehidupan sehari-hari misalnya bagaimana kita mengatur keuangan kita supaya pengeluaran tidak melebihi pemasukan dimana perhitungan di dalamnya perlu keahlian berhitung, saat dipasar pun sama dan juga pebisnis lainnya juga menghitung supaya tidak rugi. Banyak hal juga dibidang lainnya.

Menurut Sukirman, kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Dari matematika yang telah diajarkan sangatlah penting juga untuk mengevaluasi apa saja yang sudah dapat dicapai dan apa yang masih menjadi kendala dalam mempelajari atau menyelesaikan persoalan matematika. Hasil evaluasi belajar siswa merupakan salah satu cara untuk dapat mengetahui sejauh mana perkembangan siswa dan tercapainya tujuan belajar terutama dalam pelajaran matematika yang masih dirasa sulit bagi siswa dibandingkan materi yang lainnya.

Kesulitan belajar siswa dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal logaritma dapat terlihat dari adanya kesalahan penyelesaian soal. Kesalahan dalam menyelesaikan soal tentu tidak hanya dilakukan oleh siswa yang nilai

ujiannya termasuk dalam kelompok rendah saja, siswa yang nilai ujiannya termasuk dalam kelompok sedang dan kelompok tinggi juga melakukan kesalahan. Melalui analisis kesalahan akan diperoleh bentuk dan penyebab kesalahan siswa, sehingga guru dapat memberikan jenis bantuan kepada siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa perlu kita analisis lebih lanjut, agar mendapatkan gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan materi logaritma.

Atas dasar pemikiran di atas, maka penulis termotivasi melakukan suatu penelitian untuk melihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kutacane dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logaritma. Dari semua pemaparan di atas, penulis mengambil sebuah judul “**Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020**”.

B. Identifikasi Masalah

1. Adanya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma.
2. Lemahnya pemahaman siswa pada materi logaritma.
3. Siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyelesaikan soal logaritma.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah yakni melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma.

D. Rumusan Masalah

1. Kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma?
2. Apakah penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal logaritma?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kesalahan siswa SMA Negeri 1 Kutacane dalam menyelesaikan soal logaritma
2. Mengetahui penyebab kesalahan siswa SMA Negeri 1 Kutacane dalam menyelesaikan soal logaritma

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam kegiatan pembelajaran logaritma.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi siswa

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan siswa dalam pembelajaran logaritma dan mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal logaritma

b. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan kepada guru matematika untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Matematika

Kamus Besar Bahasa Indonesia, dikatakan bahwa matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Menurut Susanto (2014:185) “matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi”. Matematika ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak, yang memerlukan penalaran dan logika dalam mempelajari konsep yang ada, dimana konsep-konsep tersebut tersusun secara hirarkis, tersruktur, logis dan sistematis. Sehingga dengan peserta didik mempelajari matematika, dapat memberi bekal bagi mereka untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya.

Abdurrahman (2012:202) banyak yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Pada tahap awal, siswa diperkenalkan kepada matematika yang bersifat informal. Pada jenjang menengah, pelajaran matematika bertujuan mengenalkan dasar-dasar matematika sebagai ilmu.

Sejalan dengan tahap perkembangan mereka, siswa diperkenalkan secara bertahap kepada matematika yang bersifat formal. Belajar matematika adalah belajar mengenai proses dan teori yang memberikan ilmu tentang suatu objek. Hudoyono mengatakan “bahwa belajar matematika yang terputus-putus akan mengganggu terjadinya proses belajar”. Artinya belajar matematika menuntut kemampuan berpikir yang teratur dan sistematis.

Jadi dapat saya simpulkan dari beberapa pendapat para ahli di atas matematika merupakan mata pelajaran penting yang juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Pengertian Kesalahan

Kemampuan peserta didik dalam menerima pelajaran berbeda satu dengan yang lain, dan berdampak pula pada hasil belajar yang dicapai antara peserta didik satu dengan yang lain akan bervariasi. Tingkat kemampuan dan cara berpikir peserta didik yang berbeda-beda juga akan membuat mereka melakukan kesalahan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan atau memecahkan suatu soal atau permasalahan.

Kesalahan menurut Wijaya dan Masriyah (2013) adalah bentuk penyimpangan pada sesuatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati/ ditetapkan sebelumnya. Kesalahan adalah suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan kegagalan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan (Pratiwi, 2013). Berdasarkan (Brown & Skow, 2016) mengatakan bahwa analisis kesalahan telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi pola dari

kesalahan matematis siswa. Berdasarkan pendapat tersebut, analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap suatu bentuk penyimpangan atau kekeliruan dari jawaban tertulis siswa. Berdasarkan pendapat (Manibuy dkk, 2014) jenis kesalahan adalah kesalahan konsep, prinsip dan operasi yang berhubungan dengan objek matematika. (Fitria,2013) mengategorikan jenis kesalahan menjadi 4 yaitu: kesalahan fakta, konsep, operasi dan prinsip. Idris (2011) mengungkapkan bahwa kesalahan merupakan sesuatu yang mendasar dan positif dalam proses belajar. Namun, kenyataannya, kesalahan juga dapat menurunkan rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat berakibat pada menurunnya kemampuan siswa.

Kesulitan belajar siswa dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal logaritma dapat terlihat dari adanya kesalahan siswa dalam penyelesaian soal. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan belajar yang dialami siswa yaitu dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa. Analisis kesalahan sebagai prosedur kerja mempunyai langkah-langkah tertentu. Dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa, diharapkan guru dapat mengetahui penyebab siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika.

Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan ada 2, bisa dari faktor internal yang meliputi bakat, kondisi fisik, mental, dan lainnya yang terdapat dalam diri. Selain itu ada faktor eksternal yang meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah (baik pengajar, fasilitas sekolah, dll), dan juga lingkungan masyarakat yang semuanya ada di luar diri. Untuk mengetahui penyebab

terjadinya kesalahan tersebut dapat dilihat dari kualitas respon (jawaban) yang diberikan siswa dalam menyelesaikan suatu soal.

Jadi dapat saya simpulkan dari beberapa pendapat para ahli di atas kesalahan merupakan bentuk dari ketidak sengajaan seseorang terhadap sesuatu hal yang telah ditetapkan pada suatu hal.

3. Pengertian Logaritma

Logaritma adalah salah satu materi matematika peminatan yang diajarkan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X (Permendikbud, 2016). Logaritma adalah materi matematika yang dianggap sulit bagi siswa, sehingga untuk memudahkan siswa memahami materi logaritma dibutuhkan kegiatan belajar-mengajar yang bermakna dan pemahaman yang baik pada materi prasyarat (Widowati, 2013: 266). Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pembelajaran yang bermakna agar siswa dapat menguasai konsep dan sifat-sifat logaritma yang merupakan materi prasyarat untuk fungsi logaritma.

Logaritma merupakan kebalikan dari perpangkatan. Untuk itu, sebelum membahas tentang logaritma perlu melakukan revidu mengenai perpangkatan dan sifat-sifatnya.

Definisi 1 : Misalkan m dan n adalah bilangan-bilangan asli dan a adalah bilangan riil positif yang tidak sama dengan 1.

$$(1) a^m = a \times a \times a \dots a \text{ sampai } m \text{ faktor}$$

$$(2) a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$(3) a^0 = 1, a^1 = a$$

Berdasarkan definisi di atas dapat diturunkan beberapa sifat yang berkaitan dengan perpangkatan seperti berikut ini :

Sifat 1 : Untuk bilangan-bilangan asli m dan n berlaku

$$(1.1) a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$(1.2) \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(1.3) (a^m)^n = a^{m \cdot n} = a^{mn}$$

$$(1.4) (ab)^n = a^n b^n$$

$$(1.5) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Selanjutnya akan dibahas konsep ataupun sifat yang berkaitan dengan logaritma. Perhatikan persamaan berikut ini :

$$a^x = c \text{ dengan } a > 0 \text{ dan } a \neq 1.$$

Apabila solusinya ada, maka solusinya adalah suatu bilangan real yang dinotasikan dengan ${}^a\log c$ (dibaca : logaritma dari c dengan bilangan pokok a) atau dituliskan $x = {}^a\log c$

Secara umum didefinisikan sebagai berikut :

$$\text{Definisi 2 : } a^b = c \Leftrightarrow b = {}^a\log c \text{ dengan } a > 0 \text{ dan } a \neq 1.$$

Sifat-sifat yang dapat diturunkan berdasarkan definisi di atas adalah :

$$(2.1) {}^a\log a^b = b$$

$$(2.2) {}^a\log a = 1$$

$$(2.3) {}^a\log 1 = 0$$

$$(2.4) a^m \log a^n = \frac{n}{m}$$

$$(2.5) {}^a\log xy = {}^a\log x + {}^a\log y$$

$$(2.5a) {}^a\log b^n = n {}^a\log b$$

$$(2.6) {}^a\log \frac{x}{y} = {}^a\log x - {}^a\log y$$

$$(2.7) {}^a\log b = \frac{p \log b}{p \log a} \text{ dengan } p > 0 \text{ dan } p \neq 1$$

Terdapat siswa yang mengalami kesulitan untuk menguasai konsep logaritma, dikarenakan materi logaritma di tingkat SMP belum pernah dipelajari, oleh karena itu materi logaritma merupakan materi yang baru bagi siswa kelas X SMA Negeri 1 Kutacane. Faktor penyebab kesulitan siswa pada materi logaritma adalah prosedur pembelajaran matematika yang lebih mementingkan ketercapaian materi dari pada pemahaman materi atau konsep kepada siswa (Kusuma & Masduki, 2016: 1)

Jadi dapat saya simpulkan dari beberapa pendapat para ahli di atas logaritma merupakan materi yang di dapat dalam pembelajaran matematika tingkat SMA yang merupakan materi yang dapat disebut juga kebalikan perpangkatan.

B. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah suatu kerangka yang berisi suatu hubungan atau suatu kaitan antara satu konsep dengan konsep lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kesalahan adalah suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan kegagalan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Dalam menyelesaikan suatu soal siswa sering melakukan kesalahan yang menyebabkan siswa gagal karena nilainya tidak mencapai KKM.

Biasanya faktor penyebab siswa melakukan kesalahan ada 2, bisa dari faktor internal yang meliputi bakat, kondisi fisik, mental, dan lainnya yang terdapat dalam diri. Selain itu ada faktor eksternal yang meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah (baik pengajar, fasilitas sekolah, dll), dan juga lingkungan masyarakat yang semuanya ada di luar diri. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan tersebut dapat dilihat dari kualitas respon (jawaban) yang diberikan siswa dalam menyelesaikan suatu soal. Oleh karena itu peneliti melihat kesalahan dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam pelajaran matematika melalui tes, hasil tes dan wawancara. Setelah peneliti memberikan tes kepada siswa peneliti memperhatikan hasil tes dan melihat kesalahan seperti apa yang sering terjadi ketika siswa menyelesaikan tes tersebut, setelah itu peneliti mengelompokkan siswa melalui kesalahan yang dilakukan siswa. Peneliti akan memilih beberapa

siswa sebagai perwakilan dari setiap kelompok untuk diwawancarai agar mengetahui apa penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut.

Penelitian ini terfokus pada materi logaritma, materi ini merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMA kelas X. Penelitian yang dilakukan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga ia tidak akan mengulangi kesalahan yang sama lagi, dan nantinya dapat meningkatkan hasil belajar siswa tersebut.

C. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah dan uraian teori diatas maka dalam penelitian ini penulis tidak menggunakan hipotesis tapi menggunakan pertanyaan peneliti yaitu:

1. Apa saja kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma?
2. Apa penyebab siswa salah dalam menyelesaikan soal logaritma?

Tes soal logaritma merupakan tes yang di racang untuk keperluan mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma yang diberikan peneliti. berdasarkan hasil tes tersebut dapat dilihat bagian kesalahan siswa menyelesaikan soal logaritma dan dengan hasil tes tersebut dapat ditentukan tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma di lihat dari berapa % (persen) siswa mampu dan tidak mampu menyelesaikan soal logaritma dengan benar. Yang mana tes dalam penelitian ini berbentuk essai (uraian) yang diambil dari buku panduan siswa. Adapun tes yang digunakan berjumlah 5 soal yang sudah divalidkan. Setiap butir soal diberi skor yang sudah ditentukan melalui kesulitan soalnya hingga skor maksimal dari keseluruhan 5 soal dijawab dengan benar dan langkah penyelesaiannya juga benar bernilai 100. Tes ini bertujuan untuk memperoleh data tentang kesalahan apa yang dilakukan siswa SMA Negeri 1 Kutacane dalam menyelesaikan soal logaritma.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah memeriksa dan mempelajari secara saksama lembaran jawaban siswa. Wawancara diadakan untuk mengetahui pasti penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma. Kemudian hasil tes dianalisis untuk mengetahui bagian mana kesalahan siswa dalam menjawab soal logaritma, kemudian, di tunjuk beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal logaritma untuk di wawancarai.

Wawancara dimaksud untuk menelusuri lebih jauh tentang penyebab kenapa siswa salah dlam menyelesaikan soal logaritma wawancara dilakukan terhadap siswa-siswa terpilih sebagai subjek penelitian. Materi wawancara disusun

berdasarkan kesalahan siswa dalam tes, agar tidak ada informasi yang terlewatkan dan data yang diperoleh terjamin keabsahannya.

3. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang telah lalu (Sugiyono, hlm. 329). Teknik pengumpulan data dengan metode dokumentasi difokuskan untuk memperoleh data hasil tes yang telah diselesaikan oleh siswa dan informasi tentang keadaan SMA Negeri 1 KutaCane. Peneliti memperoleh data dari dokumentasi sekolah.

D. Uji Instrumen

Sebagai alat pengumpul data yang baik maka tes ini validitas reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda yang baik pula, sebelum soal ini digunakan sebagai alat pengumpul data di uji cobakan 10 soal di sekolah lain.

1. Validitas Tes

Ketentuan penting dalam suatu evaluasi adalah bahwa hasilnya harus sesuai dengan keadaan yang dievaluasi. Suatu data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Dengan kata lain instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid. Uji validitas dilakukan untuk menentukan tes yang digunakan benar-benar mengukur apa yang harus diukur. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2013). Untuk pengujian ini peneliti menggunakan rumus korelasi Product Moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2013})$$

Dimana :

$\sum X$ = Skor yang diperoleh siswa untuk tiap nomor soal

$\sum Y$ = Skor total

N = Banyak Siswa

r_{xy} = koefisien validitas

Untuk memastikan keberartian setiap item dibandingkan dengan harga kritik validitas Produk Moment (taraf signifikasi $\alpha = 0,05$) dengan kriteria $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka item tersebut dinyatakan valid atau sebaliknya. Harga r_{tabel} diperoleh dari daftar r product moment dengan $\alpha = 0,05$ yaitu 0,355 (Arikunto, 2013).

Untuk interpretasi besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2

Rentang	Kategori
0,80 – 1,0	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,0 - 0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

2. Uji Reliabilitas

Tes dapat dipercaya jika memberikan hal yang tetap walaupun diujikan berulang kali selalu menunjukkan suatu ketetapan. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas (Sudijono, 2011:208) yaitu :

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

Dimana :

r_{11} = reliabilitas instrument

$\sum s_i^2$ = skor tiap-tiap item

n = banyaknya butir soal

s_t^2 = jumlah hasil perkalian p dan q

Selanjutnya koefisien reliabilitas ini dikonfirmasi dengan r_{tabel} pada tabel r product moment dengan $\alpha = 0,05$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut dinyatakan reliable.

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa harga $r_{hitung} = 0,46426$. Sementara itu harga r_{tabel} diperoleh daftar product moment dengan $\alpha = 0,05$ dan $N = 31$ yaitu 0,355.

Dengan membandingkan harga r_{hitung} dan r_{tabel} maka diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,46426 > 0,355$). Jadi, dapat disimpulkan bahwa soal tersebut secara keseluruhan adalah reliable.

3. Menghitung Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal untuk tipe uraian, menurut Suherman (Hermansyah, 2010:29) rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor

SMI = skor maksimum ideal

4. Menghitung Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah instrumen adalah kemampuan instrumen tersebut membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Untuk tes tipe uraian, menurut Ruseffendi (Hermansyah, 2010:31) rumus yang digunakan untuk mengetahui Daya Pembeda adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_a = rata-rata kelompok atas

\bar{X}_b = rata-rata kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data hasil tes soal logaritma, hasil wawancara dan dokumentasi. Setelah data terkumpul dilakukan reduksi data yang bertujuan untuk memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti yaitu menganalisis jawaban siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.

Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Reduksi data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- a) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa dengan cara penskoran, yang akan digunakan untuk menentukan subjek penelitian
- b) Melakukan wawancara dengan beberapa subjek penelitian, dan hasil wawancara tersebut disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

2. Penyajian data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang

terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

- a) Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.
- b) Menyajikan hasil wawancara yang telah dilakukan . Dari hasil penyajian data yang berupa pekerjaan siswa dan hasil wawancara dilakukan, kemudian disimpulkan yang berupa data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.
- c) Menarik Kesimpulan
Menarik kesimpulan atau verifikasi adalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara maka dapat ditarik kesimpulan letak dan penyebab kesalahan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Tahap Awal

1. Penentuan Subjek Penelitian

Dari enam kelas X yang ada di SMA Negeri 1 Kutacane saya mengambil satu kelas yaitu kelas X-inti yang berjumlah 25 siswa sebagai subjek. Kelas X-inti diambil sebagai subjek karena menurut saya tingkat kemampuan belajar yang dimiliki oleh siswa kelas X-inti sama kemampuannya dengan siswa yang saya lakukan validasi.

Dalam hal ini peneliti memberikan soal yang akan diteskan kepada siswa yaitu berupa soal uraian dengan jumlah lima soal. Soal-soal tersebut dibuat sesuai dengan materi yang sudah diajarkan oleh guru kepada siswa dan soal tersebut telah di validkan dengan menggunakan produc moment. Valid atau tidaknya soal tes dapat di lihat dari hasil validitas, realibilitilas, tingkat kesukaran dan daya pembeda di bawah ini:

a) Hasil Uji Validitas

Tabel 4.1

No.	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$\sum x^2$	$\sum xy$	R_{xy}	keterangan
1.	155	24025	1047	4330	0,57286	Valid
2.	117	13689	633	3312	0,58268	Valid
3.	160	25600	1192	4645	0,41326	Valid
4.	130	16900	704	3605	0,40596	Valid
5.	111	12321	525	3103	0,51156	Valid

Dari hasil uji validitas bahwa nilai R_{xy} kelima soal diatas $> 0,4$ maka soal tersebut dinyatakan valid. Rentan nilai R_{xy} valid atau tidak dapat dilihat pada tabel 3.1.

b) Hasil Uji Reliabilitas

Tabel 4.2

No.	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$\sum x^2$	S_i^2
1	155	24025	1047	3,44
2	117	13689	633	3,4176
3	160	25600	1192	6,72
4	130	16900	704	1,12
5	111	12321	525	1,286
$\sum S_i^2$				15,984
$S_t^2 = 35,1136$				
$R_{11} = 0,680989702$				
$r_{tabel} = 0,391$				

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa harga $r_{hitung} = 0,6809$. Sementara itu harga r_{tabel} diperoleh daftar product moment dengan $\alpha = 0,05$ dan $N = 5$ yaitu 0,3961.

Dengan membandingkan harga r_{hitung} dan r_{tabel} maka diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,6809 > 0,3961$). Jadi, dapat disimpulkan bahwa soal tersebut secara keseluruhan adalah reliable.

c) Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Tabel 4.3

No.	$\sum x$	N	Rata-rata	Tingkat kesukaran	Kriteria
1	155	25	6,2	0,68889	Sedang
2	117	25	4,68	0,66857	Sedang
3	160	25	6,4	0,58182	Sedang
4	130	25	5,2	0,74286	Mudah

5	111	25	4,44	0,74	Mudah
---	-----	----	------	------	-------

Dilihat dari tabel tersebut bahwa terdapat tiga soal yang sedang atau tidak terlalu sulit dan dua soal yang mudah.

d) Uji Daya Pembeda

Tabel 4.4

Kelas Bawah		Kelas Atas		Daya papembeda	Kriteria
$\sum x$	Rata-rata	$\sum x$	Rata-rata		
31	4,4428571	60	8,571429	3,22222	Cukup
18	2,571429	46	8,571427	4,0000	Cukup
24	3,428571	67	9,571429	3,909090	Cukup
28	4,000	45	6,42857	2,428571	Cukup
24	3,428571	38	5,428571	2,33333	Cukup

Dilihat dari tabel tersebut bahwa semua soal memiliki kriteria yang sama yaitu cukup.

Walaupun instrumen penelitian sudah di validkan akan tetapi masih ada beberapa siswa yang merasa kesulitan dalam mengerjakan soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal-soal tersebut dengan baik sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Dari 25 Siswa kelas X-inti kemudian diambil 3 siswa sebagai subjek penelitian yaitu siswa-siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Diantara siswa-siswa tersebut tingkat kesalahan mereka hampir sama yaitu kesalahan pada rumus.

2. Penentuan Ketuntasan Belajar

Berdasarkan nilai tes siswa tersebut diperoleh data secara individu dengan hasil, tuntas belajar sejumlah 10 Siswa dan belum tuntas belajar atau masih

mengalami kesulitan belajar sejumlah 15 siswa. Karena ada 15 siswa yang belum tuntas belajar secara individu berarti kelas X-inti sebagai subjek penelitian masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal materi logaritma.

Berdasarkan Analisis secara klasikal dapat diperoleh informasi bahwa siswa kelas X-inti masih mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal pada materi Logaritma. Letak kesalahan yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap rumus-rumus logaritma.

Secara keseluruhan Siswa kelas X-inti belum sepenuhnya mengerti langkah-langkah mengerjakan soal. Tahap pemahaman konsep hanya 28% dari jumlah Siswa kelas X-inti yang melakukan kesalahan. Tahap memahami langkah/prosedur terdapat 20% dari jumlah siswa kelas X-inti yang melakukan kesalahan. Tahap melaksanakan komputasi/hitungan terdapat 12% dari jumlah siswa kelas X-inti yang melakukan kesalahan. Jadi kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal yaitu pada tahap memahami langkah/prosedur dan tahap komputasi/hitungan.

Pengambilan Subjek penelitian kelas X-inti dari 25 Siswa diambil 3 Siswa yaitu terdiri dari kelompok atas yaitu (S1), kelompok sedang (S2) , dan kelompok bawah, (S3).

B. Hasil Penelitian

1. Reduksi Data

a) Subjek Penelitian 1

1. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor1

${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$

Penyelesaian :

$$= {}^{2^3}\log 2^2 + {}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$$
$$= 2 \times 2^3 \log 2 + 3^3 \log \frac{1}{3^2}$$

? tidak ada lanjutan

Gambar 4.1

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 melakukan langkah awal yang benar dalam menjawab soal nomor 1. Di langkah pertengahan S1 tidak dapat menyelesaikan langkah selanjutnya sehingga S1 tidak dapat menjawab pertanyaan dari soal nomor 1.

Penggalan wawancara dengan R1 pada soal nomor1

P : "Dari Soal nomor 1 apa yang ditanya?"

R1 : "Ditanya ${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$ "

P : "Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?"

R1 : "Dengan cara mengubah ${}^8\log 4$ menjadi ${}^{2^3}\log 2^2$ dan ${}^{27}\log \frac{1}{9}$ menjadi ${}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$ "

P : "Setelah dirubah apa langkah selanjutnya?"

R1 : "Hm, langkah selanjutnya saya tidak tahu"

P : "Kenapa kamu tidak tahu?"

R1 : "Saya lupa cara untuk mengubah per pada ${}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$ "

P : "Apa yang menyebabkan kamu lupa?"

R1 : "Karena saya kurang memahami materi pecahan"
P : "Apakah kamu tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"
R1 : "Tahu buk"
P : "Apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"
R1 : "Saya tidak menuntaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal nomor 1"

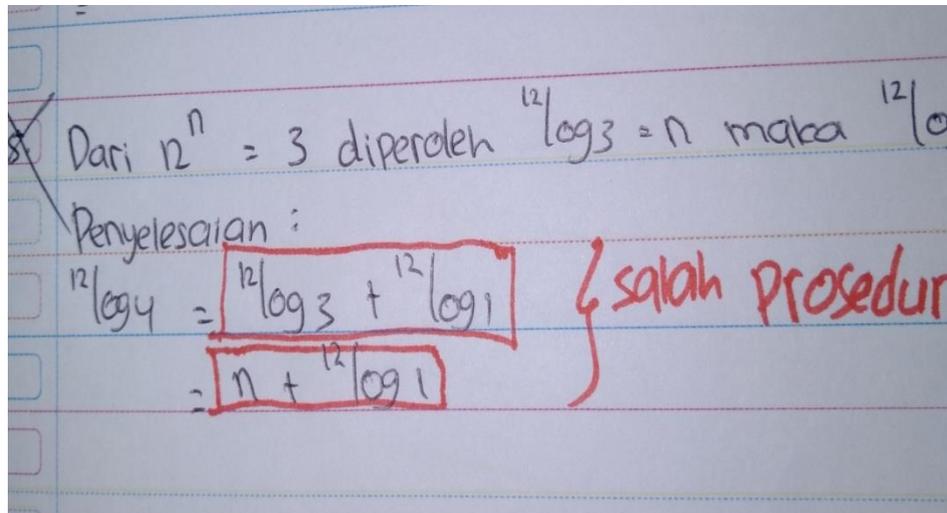
Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diperoleh reduksi data bahwa S1 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikan dengan menuliskan langkah awal yang benar akan tetapi S1 tidak dapat menyelesaikan langkah selanjutnya. Karena S1 tidak tahu untuk mengubah per pada langkah awal, sehingga S1 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik dan benar.

Triangulasi terhadap S1 untuk Soal nomor 1

Hasil pekerjaan S1 diketahui bahwa S1 tidak tahu cara untuk mengubah per pada soal nomor 1 sehingga terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut karena tidak dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap disebabkan karena S1 tidak memahami materi pecahan. Seharusnya S1 paham dengan materi pecahan agar S1 dapat menuliskan langkah selanjutnya karena S1 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

2. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor 5



Dari $12^n = 3$ diperoleh ${}^{12}\log 3 = n$ maka ${}^{12}\log 4$

Penyelesaian:

$${}^{12}\log 4 = {}^{12}\log 3 + {}^{12}\log 1$$
$$= n + {}^{12}\log 1$$

salah prosedur

Gambar 4.2

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 melakukan langkah yang salah dalam menggunakan tahap-tahap penyelesaian soal untuk mencari hasil. S1 berusaha menggunakan rumus, akan tetapi rumus yang digunakan S1 adalah rumus yang Salah.

Penggalan wawancara dengan R1 pada Soal nomor 5

- P : "Dari soal nomor 5 apa yang diketahui?"
- R1 : "Diketahui $12^n = 3$ dan ${}^{12}\log 3 = n$ "
- P : "Apa yang ditanyakan dari soal?"
- R1 : "Ditanya ${}^{12}\log 4 = \dots$ "
- P : "Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?"
- R1 : "Dengan cara ${}^{12}\log 3 + {}^{12}\log 1$ "
- P : "Kenapa kamu menggunakan cara seperti itu?"
- R1 : "Karena yang diketahui ${}^{12}\log 3$ dan untuk mendapatkan ${}^{12}\log 4$ dengan cara menjumlahkan ${}^{12}\log 3$ dengan ${}^{12}\log 1$ "
- P : "Berapa hasil akhir yang kamu dapat?"
- R1 : "Hasil yang saya dapat $n + {}^{12}\log 1$ "
- P : "Dari jawaban kamu apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?"
- R1 : "Sebenarnya saya kurang yakin"
- P : "Apa alasannya kamu kurang yakin dengan rumus yang kamu"

- gunakan?”*
- RI : “Karena saya agak lupa dengan rumus logaritma, dan seingat saya ada rumus logaritma jika basisnya sama dapat di jumlahkan walau lognya berbeda maka rumus itulah yang saya gunakan”*
- P : “Kenapa kamu bisa lupa dengan rumus logaritma tersebut?”*
- RI : “Karena saya tidak hafal dan kurang memahami rumus logaritma buk”*
- P : “Apa sebabnya kamu bisa tidak hafal?”*
- RI : “Karena saya merasa sulit untuk menghafal rumus logaritma”*
- P : “Apakah kamu sudah tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- RI : “Sudah buk”*
- P : “Bagian mana kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- RI : “Bagian menggunakan rumus”*

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diperoleh reduksi data bahwa S1 memahami pertanyaan yang diberikan akan tetapi bingung menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut tetapi, S1 berusaha memasukkan rumus yang dia ingat dan rumus yang S1 masukkan tersebut ternyata salah.

Triangulasi terhadap S1 untuk Soal nomor 5

Hasil pekerjaan S1 diketahui bahwa S1 kurang paham dalam menggunakan rumus sehingga terjadi kesalahan dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal nomor 5 yang disebabkan karena S1 sulit dalam menghafal rumus. Seharusnya S1 paham dengan rumus agar tidak salah menggunakan rumus karena S1 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

b) **Subjek penelitian2**

1. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor 1

1. ${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$

2. Jawab :

3. $= {}^2\log 2^2 + {}^3\log \frac{1}{3^2}$

4. $= {}^2\log 2^2 + {}^3\log 3^{-2}$ 7

5. $= \frac{2}{3} \times {}^2\log 2 + -\frac{2}{3} \times {}^3\log 3$

6. $= \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ } salah mengunakan

7. $= \frac{4}{3}$ } tanda

Gambar 4.3

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S2 terlihat bahwa S2 melakukan langkah-langkah pengerjaan yang benar dalam menjawab soal nomor 1. Akan tetapi dalam mengerjakan soal, hasil akhir yang diperoleh masih salah yang disebabkan kurangnya ketelitian dalam penjumlahan hasil akhir.

Penggalan wawancara dengan S2 pada Soal nomor1

P : "Dari soal nomor 1 apa yang ditanya?"

R2 : "Ditanya ${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$ "

P : "Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?"

R2 : " Dengan cara mengubah ${}^8\log 4$ menjadi ${}^2\log 2^2$ dan ${}^{27}\log \frac{1}{9}$ menjadi ${}^3\log \frac{1}{3^2}$ "

P : "Setelah dirubah apa langkah selanjutnya?"

R2 : "Mengubah tanda per pada ${}^3\log \frac{1}{3^2}$ dengan cara mengubahnya menjadi ${}^3\log 3^{-2}$ "

P : "Setelah itu apa langkah selanjutnya?"

- R2 : "mengubah $2^3 \log 2^2$ menjadi $\frac{2}{3} \times 2 \log 2$ dan $3^3 \log 3^{-2}$ menjadi $\frac{-2}{3} \times 3 \log 3$ lalu di jumlahka"
- P : "Setelah dijumlahkan apakah hasil akhir yang kamu dapat benar?"
- R2 : "hasil akhir yang saya dapat tidak benar buk"
- P : "Apakah kamu tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"
- R2 : "Tahu buk"
- P : "Apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"
- R2 : "Saya salah menjumlahkan hasil akhirnya buk"
- P : "Kenapa kamu bisa salah menjumlahkan hasil akhirnya?"
- R2 : "Karena saya tidak memperhatikan tanda negatifnya buk"
- P : "Kenapa bisa kamu tidak memperhatikannya?"
- R2 : "Karena saya tesburu-buru untuk menjumlahkannya buk sehingga tanda negatifnya tidak terlihat oleh saya"

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikan dengan menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan benar karena S2 terburu-buru dalam menyelesaikan soal tersebut maka hasil akhir yang S2 dapat salah.

Triangulasi terhadap S2 untuk Soal nomor 1

Hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 kurang ketelitian dan tesburu-buru dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam penjumlahan untuk mengetahui hasil akhirnya. Seharusnya S2 tidak melakukan kesalahan tersebut karena S2 sudah memahami dan mengerti dengan soal yang diberikan sehingga S2 mengerti letak kesalahan tersebut.

2. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor3

3. $8 \log 5 = 2a$
 $5 \log 32 = \dots$
 jawab:
 $= 2^3 \log 5 = 2a$
 $= \frac{1}{3} \times 2 \log 5 = 2a$
 $= 2 \log 5 = 6a$
 $5 \log 32 = 5 \log 2^5$
 $= 5 \times 5 \log 2$
 $= 5 \times ? \text{ lanjutkan}$

Gambar 4.4

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S2 terlihat bahwa S2 melakukan langkah-langkah pengerjaan yang benar dalam menjawab soal nomor 3. Akan tetapi dalam mengerjakan soal, S2 tidak menemukan hasil akhirnya yang disebabkan tidak melanjutkan langkah selanjutnya.

Penggalan wawancara dengan S2 pada Soal nomor 3

- P : "Dari Soal nomor 3 apa yang diketahui?"
 R2 : "Diketahui $8 \log 5 = 2a$ "
 P : "Apa yang ditanya dari soal?"
 R2 : "Ditanya $5 \log 32 = \dots$ "
 P : "Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?"
 R2 : "pertama $8 \log 5 = 2a$ saya ubah menjadi $2^3 \log 5 = 2a$ "
 P : "Setelah dirubah apa langkah selanjutnya?"
 R2 : "Dengan mengubah $2^3 \log 5 = 2a$ menjadi $\frac{1}{3} \times 2 \log 5 = 2a$ dan dapatlah $2 \log 5 = 6a$ "
 P : "Setelah itu apa langkah selanjutnya?"

R2 : "Mencari nilai dari ${}^5\log 32$ dengan mengubah ${}^5\log 32$ menjadi ${}^5\log 2^5$ "

P : "Setelah kamu rubah bagaimana penyelesaian selanjutnya?"

R2 : "Saya rubah lagi ${}^5\log 2^5$ menjadi $5 \times {}^5\log 2$ "

P : "Setelah kamu rubah lagi bagaimana penyelesaian selanjutnya?"

R2 : "Penyelesaian selanjutnya saya tidak tahu buk"

P : "Kenapa kamu tidak tahu penyelesaian selanjutnya?"

R2 : "Karena saya tidak tahu nilai dari ${}^5\log 2$, yang saya tahu nilai dari kebalikkannya yaitu ${}^2\log 5$ "

P : "Apakah kamu tahu ${}^5\log 2$ dapat di ubah menjadi ${}^2\log 5$?"

R2 : "tahu buk"

P : "Kalau kamu tahu kenapa tidak kamu ubah?"

R2 : "Saya lupa cara mengubahnya buk"

P : "Kenapa kamu bisa lupa cara mengubahnya?"

R2 : "Karena saya tidak menghafal Semua rumus logaritma buk"

P : "Apakah kamu tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"

R2 : "Tahu buk"

P : "Jika kamu tahu, apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"

R2 : "Saya tidak mendapatkan hasil akhirnya buk"

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya dengan menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan benar akan tetapi S2 tidak mendapatkan hasil akhirnya. Karena S2 tidak menghafal dan memahami rumus logaritma, sehingga S2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan benar.

Triangulasi terhadap S2 untuk Soal nomor 3

Hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 tidak menghafal Semua rumus sehingga terjadi kesalahan tidak dapat melanjutkan langkah terakhir dalam menyelesaikan soal nomor 3. Seharusnya S2 menghafal semua rumus logaritma

agar dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan baik dan benar, karena S2 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

3. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor4

Handwritten student work for problem 4. The student starts with the equation $\sqrt[3]{\log 27} = \dots$. They write "Jawab:" followed by $\sqrt[3]{\log 3^3}$. This is simplified to $\frac{3}{0,5} \times \log 3$, with a circled "6" next to it. The final result is $\frac{3}{0,5}$. A red note at the bottom says "? hasil paling sederhana".

Gambar 4.5

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S2 terlihat bahwa S2 melakukan langkah-langkah pengerjaan yang benar dalam menjawab soal nomor 4. Akan tetapi dalam mengerjakan soal, S2 tidak menemukan hasil akhirnya dengan sempurna, karena S2 tidak menyederhanakan hasil akhirnya yang telah dia dapat.

Penggalan wawancara dengan S2 pada Soal nomor4

P : "Apa yang ditanya dari Soal?"

R2 : "Ditanya $\sqrt[3]{\log 27} = \dots$ "

P : "Bagaimana cara menyelesaikan pertanyaan dari soal tersebut?"

R2 : "Pertama dengan mengubah $\sqrt[3]{\log 27}$ menjadi $3^{\frac{1}{2}} \log 3^3$ "

P : "Bagaimana langkah selanjutnya?"

R2 : "Dengan mengubah $3^{\frac{1}{2}} \log 3^3$ menjadi $\frac{3}{0,5} \times \log 3$ sehingga

dapat hasilnya akhirnya yaitu $\frac{3}{0,5}$ "

P : "Apakah $\frac{3}{0,5}$ adalah jawaban dari pertanyaan pada soal?"

R2 : "iya buk"

P : "Apakah $\frac{3}{0,5}$ tidak dapat disederhanakan?"

- R2 : “oh iya buk, $\frac{3}{0,5}$ dapat disederhankan”
- P : “Kenapa tidak kamu sederhanakan?”
- R2 : “Maaf buk, saya lupa untuk menyederhanakannya”
- P : “Kenapa kamu bisa lupa untuk menyederhanakannya?”
- R2 : “Karena saya ingin cepat menyelesaikan semua soalnya”
- P : “Apakah kamu tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- R2 : “Tahu buk”
- P : “Kalau kamu tahu, apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- R2 : “Saya tidak menyederhanakan hasil akhirnya”

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya dengan menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan benar akan tetapi S2 tidak mendapatkan hasil akhirnya dengan sempurna. Karena S2 lupa menyederhanakan hasil akhirnya, sehingga S2 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4 dengan sempurna.

Triangulasi terhadap S2 untuk Soal nomor 4

Hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 teslalu cepat untuk menyelesaikan soal nomor 4 sehingga kurang ketelitian dalam mencari hasil akhir yang sempurna. Seharusnya S2 harus pelan-pelan dan memperhatikan langkah-langkah penyelesaian soal agar dapat menyelesaikan soal dengan benar dan sempurna, karena S2 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

c) **Subjek penelitian3**

1. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor1

1. ${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{2} = \dots$
2. Jawab :
3. $= {}^{2^3}\log 2^2 + {}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$
4. $= {}^{2^3}\log 2^2 + {}^{3^3}\log 3^{-2}$
5. $= \frac{3}{2} \times 2 \log 2 + \frac{3}{2} \times 3 \log 3$
6. $= \frac{3}{2} - \frac{3}{2}$
7. $= 0$

Gambar 4.6

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S3 terlihat bahwa S3 melakukan langkah awal yang benar dalam menjawab soal nomor 1. Di langkah pertengahan R3 salah rumus sehingga S3 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan baik.

Penggalan wawancara dengan S3 pada Soal nomor1

P : "Dari soal nomor 2 apa yang ditanya?"

R3 : "Ditanya ${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$ "

P : "Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?"

R3 : "Dengan mengubah ${}^8\log 4$ menjadi ${}^{2^3}\log 2^2$, ${}^{27}\log \frac{1}{9}$ menjadi ${}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$ "

P : "Setelah itu apa langkah selanjutnya?"

R3 : "Setelah itu mengubah ${}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$ menjadi ${}^{3^3}\log 3^{-2}$ "

P : "Setelah itu bagaimana selanjutnya?"

R3 : "Setelah itu mengubah ${}^{2^3}\log 2^2$ menjadi $\frac{3}{2} \times 2 \log 2$, dan ${}^{3^3}\log 3^{-2}$

menjadi $\frac{3}{-2} \times^3 \log 3$ lalu menjumlahkan $\frac{3}{2} \times^2 \log 2$ dengan

$$\frac{3}{-2} \times^3 \log 3$$

- P* : “Berapa hasil yang kamu dapat?”
R3 : “Hasil akhir yang saya dapat 0 buk”
P : “Apakah kamu yakin dengan langkah-langkah penyelesaian yang kamu buat?”
R3 : “Saya yakin buk”
P : “Coba kamu perhatikan kunci jawaban, apakah langkah-langkah kamu sudah benar?”
R3 : “Setelah saya perhatikan ternyata langkah-langkah yang saya buat ada yang salah”
P : “Apakah kamu sudah tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
R3 : “Sudah tahu buk”
P : “Apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
R3 : “Saya salah rumus $a^n \log b^m = \frac{n}{m} \times^a \log b$ yang seharusnya
 $a^n \log b^m = \frac{n}{m} \times^a \log b$ pada langkah akhir”
P : “kenapa kamu bisa salah rumus tersebut?”
R3 : “karena seingat saya rumusnya $a^n \log b^m = \frac{n}{m} \times^a \log b$ ”

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya dengan menuliskan langkah –langkah awal penyelesaian dengan benar akan tetapi S3 salah rumus pada langkah pertengahan. Karena S3 lupa dengan rumus logaritma tersebut, sehingga S3 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik.

Triangulasi terhadap S3 untuk Soal nomor 1

Hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 mendapat hasil yang benar dan langkah awal penyelesaian yang benar, akan tetapi pada langkah pertengahan S3 salah pada rumus logaritma tersebut. seharusnya S3 memperhatikan jawabannya

kembali dan berhati-hati dalam menggunakan rumus tersebut, karena S3 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

2. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor2

${}^3\log 24 - {}^3\log 8 + {}^3\log 9 = \dots$
 Jawab :
 $= {}^3\log (8 \times 3) - {}^3\log 8 + {}^3\log 3^2$
 $= {}^3\log 8 + {}^3\log 3 - {}^3\log 8 + 2 \times {}^3\log 3$
 $= {}^3\log 3 + 2 \times {}^3\log 3$
 $= 1 + 2 \times 1$
 $= 3 \times 1$
 $= 3$

Gambar 4.7

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S3 terlihat bahwa S3 melakukan langkah awal sampai pertengahan benar dalam menjawab soal nomor 2. Di langkah terakhir R3 salah dalam menggunakan tanda. Sehingga S3 tidak dapat menjawab pertanyaan dari soal nomor 2 dengan baik.

Penggalan wawancara dengan S3 pada Soal nomor2

- P* : "Dari Soal nomor 2 apa yang ditanya?"
R3 : "Ditanya ${}^3\log 24 - {}^3\log 8 + {}^3\log 9$ "
P : "Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?"
R3 : "Dengan cara mengubah ${}^3\log 24$ menjadi ${}^3\log (3 \times 8)$, ${}^3\log 8$ tetap dan ${}^3\log 9$ menjadi ${}^3\log 3^2$ "
P : "Setelah itu apa langkah selanjutnya?"
R3 : "Setelah itu mengubah ${}^3\log (3 \times 8)$ menjadi ${}^3\log 3 + {}^3\log 8$ lalu dikurangkan dengan ${}^3\log 8$ Setelah itu dijumlahkan dengan ${}^3\log 3^2$ sehingga hasilnya $1 + 2 \times 1$ "
P : "Selanjutnya bagaimana?"
R3 : "Jumlahkan $1 + 2$ Setelah itu dikalikan dengan 1 sehingga dapatlah hasil akhirnya yaitu 3"
P : "Apakah kamu tahu, diantara perkalian dan penjumlahan ada

- aturannya?”*
- R3 : “Saya tidak tahu buk”*
- P : “Jika penjumlahan dan perkalian berdekatan maka perkalianlah terlebih dahulu diselesaikan, setelah itu baru dijumlahkan, paham?”*
- R3 : “Paham buk”*
- P : “Apakah kamu Sudah tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- R3 : “Sudah tahu buk”*
- P : “Apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- R3 : “Saya terlebih dahulu menjumlahkan daripada mengalikan yang seharusnya dikalikan terlebih dahulu baru di jumlahkan”*

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya dengan menuliskan langkah awal hingga pertengahan yang benar akan tetapi S3 tidak paham dengan aturan dalam penjumlahan dngan perkalian. Karena R3 tidak paham dengan aturan tersebut, sehingga S3 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2 dengan baik walaupun mendapatkan hasil akhir yang benar.

Triangulasi terhadap S3 untuk Soal nomor 2

Hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 tidak tahu aturan dalam penjumlahan dengan perkalian pada soal tersebut, sehingga terjadi kesalahan dalam penyelesaian karena lebih dahulu mencari hasil penjumlahan lalu menyelesaikan perkalian. Seharusnya S3 paham dengan aturan tersebut agar S3 dapat menyelesaikan soal nomor 2 dengan baik, karena S3 paham dengan pertanyaan pada Soal tersebut.

3. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor3

Handwritten work showing the student's solution process for the problem. The student starts with the given equation $8 \log 5 = 2a$ and the question $5 \log 32 = \dots$. They then write "Jawab:" followed by $= 5 \log 2^5$ and $= 5 \times 5 \log 2$. To the right, they show a series of equations: $8 \log 5 = 2a$, $2^3 \log 5 = 2a$, $\frac{1}{3} \times 2 \log 5 = 2a$, and $2 \log 5 = 6a$. At the bottom, they write in red: "? lanjutan : tdk ada".

Gambar 4.8

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S3 terlihat bahwa S3 melakukan langkah-langkah pengerjaan yang benar dalam menjawab soal nomor 3. Akan tetapi dalam mengerjakan soal, S3 tidak menemukan hasil akhirnya yang disebabkan tidak melanjutkan langkah selanjutnya.

Penggalan wawancara dengan S3 pada Soal nomor3

- P : "Dari Soal nomor 3 apa yang diketahui?"
R3 : "Diketahui $8 \log 5 = 2a$ "
P : "Apa yang ditanya dari soal?"
R3 : "Ditanya $5 \log 32 = \dots$ "
P : "Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?"
R3 : "Dengan mengubah $5 \log 32$ menjadi $5 \log 2^5$ "
P : "Setelah itu apa langkah selanjutnya?"
R3 : "Saya rubah lagi $5 \log 2^5$ menjadi $5 \times 5 \log 2$ "
P : "Setelah kamu rubah bagaimana penyelesaian selanjutnya?"
R3 : "Untuk mencari nilai $5 \log 2^5$ saya mengubah $8 \log 5 = 2a$ menjadi $2^3 \log 5 = 2a$ dan mengubahnya lagi menjadi $\frac{1}{3} \times 2 \log 5 = 2a$ dan dapatlah $2 \log 5 = 6a$ "
P : "Setelah itu bagaimana penyelesaian selanjutnya?"
R3 : "Penyelesaian selanjutnya saya tidak tahu buk"
P : "Kenapa kamu tidak tahu penyelesaian selanjutnya?"

- R3 : “Karena setelah saya coba cari nilai ${}^5\log 2$ dengan mengubah yang diketahui, tidak mendapatkan hasil”
- P : “Apakah karena kamu tidak dapat nilai dari ${}^5\log 2$ kamu tidak melanjutkan langkah selanjutnya utk mendapatkan hasil akhir?”
- R3 : “Iya buk”
- P : “Apakah kamu tahu ${}^5\log 2$ dapat di ubah menjadi ${}^2\log 5$?”
- R3 : “Tidak tahu buk”
- P : “Cara mengubahnya ada pada rumus logaritma, kenapa kamu bisa tidak tahu?”
- R3 : “Karena saya tidak hafal semua rumusnya buk”
- P : “Kenapa kamu tidak menghafal rumusnya?”
- R3 : “Karena saya sulit untuk menghafal buk”
- P : “Apakah kamu sudah tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- R3 : “Sudah tahu buk”
- P : “Jika kamu tahu, apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- R3 : “Saya tidak mendapatkan hasil akhirnya buk”

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya dengan menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan benar akan tetapi R3 tidak mendapatkan hasil akhirnya. Karena S3 tidak menghafal rumus logaritma, sehingga S3 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dengan benar.

Triangulasi terhadap S3 untuk Soal nomor 3

Hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 tidak menghafal semua rumus karena kesulitan untuk menghafal sehingga terjadi kesalahan tidak dapat melanjutkan langkah terakhir dalam menyelesaikan soal nomor 3. Seharusnya S3 menghafal semua rumus logaritma agar dapat menuliskankan langkah-langkah penyelesaian dengan baik dan benar, karena S3 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

4. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal nomor4

Handwritten student work for the problem $\sqrt[3]{27} \log 27 = \dots$. The student shows the following steps:

$$\sqrt[3]{27} \log 27 = \dots$$

Jawab :

$$= 3^{1/2} \log 3^3$$

$$= \frac{0,5}{3} \times 3 \log 3$$

$$= 0,167$$

Gambar 4.9

Analisis I

Di lihat dari pekerjaan S3 terlihat bahwa S3 melakukan langkah awal pengerjaan yang benar dalam menjawab soal nomor 4. Akan tetapi pada langkah selanjutnya S3 salah, S3 tidak menemukan hasil akhirnya yang disebabkan S3 hanya tau satu langkah dalam menyelesaikan soal tersebut.

Penggalan wawancara dengan S3 pada Soal nomor4

- P : "Dari soal nomor 4 apa yang ditanya?"
- R3 : "Ditanya $\sqrt[3]{27} \log 27 = \dots$ "
- P : "Bagaimana cara menyelesaikan pertanyaan dari soal tersebut?"
- R3 : "Dengan mengubah $\sqrt[3]{27} \log 27$ menjadi $3^{1/2} \log 3^3$ "
- P : "Bagaimana langkah selanjutnya?"
- R3 : "Dengan mengubah $3^{1/2} \log 3^3$ menjadi $\frac{0,5}{3} \times 3 \log 3$ sehingga dapat hasilnya akhirnya yaitu 0,167"
- P : "Apakah jawaban kamu benar?"
- R3 : "Tidak buk"
- P : "Dengan melihat kunci jawaban apakah kamu tahu kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"
- R3 : "Saya tahu buk"
- P : "Apa kesalahan kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"
- R3 : "Saya salah memasukkan rumus $a^n \log b^m = \frac{n}{m} \times a \log b$ yang

seharusnya $a^n \log b^m = \frac{n}{m} \times a \log b$ pada langkah awal”

P : “kenapa kamu bisa salah rumus tersebut?”

R3 : “karena seingat saya rumusnya $a^n \log b^m = \frac{n}{m} \times a \log b$ ”

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 memahami pertanyaan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya dengan menuliskan langkah awal penyelesaian dengan benar akan tetapi S3 salah rumus pada langkah selanjutnya. Karena S3 tidak paham dengan rumus logaritma, sehingga S3 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4 dengan baik.

Triangulasi terhadap S3 untuk Soal nomor 4

Hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 salah rumus dalam menyelesaikan soal nomor, akan tetapi pada langkah pertama S3 menuliskan langkah yang benar, pada langkah kedua R3 menuliskan langkah yang salah karena S3 salah rumus sebab R3 tidak paham dengan rumus tersebut yang mengakibatkan mendapat hasil akhir yang salah. seharusnya S3 memperhatikan jawabannya kembali dan berhati-hati dalam menggunakan rumus, karena R3 paham dengan pertanyaan pada soal tersebut.

C. Pembahasan

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa penyebab siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal logaritma disebabkan sulitnya siswa dalam menghafal rumus dan memahami langkah/prosedur untuk menyelesaikan soal logaritma. Dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma dapat diketahui bahwa hasil penelitian

menunjukkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal yaitu tahap pemahaman konsep hanya 40% dari jumlah siswa yang melakukan kesalahan. Tahap memahami langkah/prosedur terdapat 35% dari jumlah siswa yang melakukan kesalahan. Tahap melaksanakan komputasi/hitungan terdapat 25% dari jumlah siswa yang melakukan kesalahan sebagian besar kesalahan ini disebabkan karena siswa kurang memahami rumus Logaritma.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Khannatul Fitriyani, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal yaitu tahap pemahaman konsep hanya 15% dari jumlah siswa yang melakukan kesalahan. Tahap memahami langkah/prosedur terdapat 41% dari jumlah siswa yang melakukan kesalahan. Tahap melaksanakan komputasi/hitungan terdapat 63% dari jumlah siswa kelas yang melakukan kesalahan Sebagian besar kesalahan ini disebabkan karena siswa kurang memahami soal yang diberikan.

Hal diatas sesuai dengan pendapat (Manibuy dkk, 2014) jenis kesalahan adalah kesalahan konsep, prinsip dan operasi yang berhubungan dengan objek matematika dan (Fitria,2013) mengkategorikan jenis kesalahan menjadi 4 yaitu: kesalahan fakta, konsep, operasi dan prinsip.

Dari penelitian ini kita dapat mengetahui kesalahan-kesalahan yang di sering di lakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal logaritma dan penyebab siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal logaritma.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu siswa melakukan kesalahan dalam mengoprasikan rumus logaritma dan tidak memahami langkah/prosedur penyelesaian soal, ada beberapa siswa yang melakukan kesalahan pada perhitungan akhir yang di sebabkan kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal dan siswa sering tidak memeriksa kembali hasil dari jawabannya.

Berdasarkan analisis kesalahan siswa dapat dicari penyebab kesalahan yang dilakukan siswa pada pokok bahasan Logaritma. Adapun beberapa penyebab terjadinya kesalahan antara lain:

- 1) Siswa kurang teliti dalam perhitungan;
- 2) Siswa tidak teliti dalam memasukkan data;
- 3) Kurangnya keterampilan dalam merencanakan penyelesaian;
- 4) Waktu untuk mengerjakan telah habis.

Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa kesalahan siswa disebabkan karena siswa tidak menguasai seluruh rumus logaritma.

B. Saran

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika dapat dikurangi dengan cara guru matematika di SMA Negeri 1

Kutacane memberikan penambahan tugas atau latihan soal dan lebih meningkatkan peran aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta guru dapat lebih memotivasi siswa untuk aktif sehingga terjalin komunikasi yang baik antar siswa maupun guru dengan siswa. Sehingga dapat meminimalkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Hasil penelitian ini hendaknya digunakan untuk refleksi bagi guru matematika di SMA Negeri 1 Kutacane dan perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. *Anak berkesulitan belajar: teori, diagnosis, dan remedial*. Jakarta: Rineka Cipta. (2012).
- Brown, J., & Kim, S. (2016). *Mathematics: Identifying and Addressing Student Errors*, Online <http://iris.peabody.vanderbilt.edu>, diakses tanggal 5 November (2016).
- Fitria, T. N. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbahasa Inggris Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), Online, <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1423/baca-artikel>, diakses tanggal 4 Desember (2014).
- Idris, N. & Narayanan, L. M. "Error Patterns in Addition and Subtraction of Fractions among Form Two Student". *Journal of Mathematics Education* 4,2(2011): 35-54.
- Kastolan, dkk. 1992. *Identifikasi Jenis – Jenis Kesalahan Menyelesaikan Soal–Soal Matematika yang Dilakukan Peserta Didik kelas II Program AI SMA Negeri Se-Kotamadya Malang*. Malang: IKIP Malang
- Kemendikbud. (2016). Permendikbud Nomor 24.
- Kusuma, H. & Masduki. (2016). Pemahaman Matematika Berbasis Tingkat Kemampuan Siswa Materi Logaritma. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, hal. 1-7. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Manibuy, R., Mardiyana., & Saputro, D. R. S. (2014). *Jurnal Elektrik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933-945, Online, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, diakses tanggal 9 Februari (2015) .
- Sugiyono. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukirman. *Kesalahan*. online, <http://karya-ilmiah-um-ac-id/index.php/mathematicarticle/view/5514>. Diakses 6 November (2012).
- Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Tim Penyusunan Kamus Pembinaan dan Pembangunan Bahasa (2001). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai pustaka.

Widowati, S. (2013). *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(3), 265-273.

Wijaya, A. A., & Masriyah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), Online,
<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1453/bacaarti>
kel, diakses tanggal 4 Desember (2014).

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Nofita Sari
Tempat/Tanggal Lahir : Kumbang Indah/19 november 1997
Umur : 21 Tahun
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke- : 4 dari 4 bersaudara
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat Rumah : Jl. Sejahtera II Blok ff 10 Desa Kumbang Indah
aceh tenggara
No. Hp : 082272932035
Email : nofitasarifita123@gmail.com

Nama Orang Tua

a. Nama Ayah : Mawardi Siregar
b. Nama Ibu : Halimah P

Pendidikan Normal

a. Tahun 2003-2009 : MIN Kutacane
b. Tahun 2009-2012 : SMP Negeri 1 Badar
c. Tahun 2012-2015 : SMA Negeri 1 Kutacane
d. Tahun 2015-2019 : Mahasiswi FKIP UMSU

Medan, September 2019

Nofita Sari

Lampiran 2

A. Data Umum

1. Sejarah Sekolah

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Kutacane. Sekolah ini terletak di jalan Iskandar Muda No 02 Kelurahan Gumpang Jaya Kec. Babel Kab. Aceh Tenggara. Letak Sekolah SMA N 1 Kutacane ini sangat strategis, dimana sekolah ini terletak di jalan raya Kutacane dan dapat dengan mudah di jangkau oleh masyarakat sekitar. SMA N 1 Kutacane ini bersebelahan dengan sekolah-sekolah lain seperti di sisi sebelah kiri adalah MAN 1 Kutacane, di sebelah kanan adalah SMP N 1 Kutacne dan di depan berhadapam dengan Universitas Gunung Lauser Kutacane, sedangkan di belakang sekolah SMA N 1 Kutacane terdapat Lapangan Pemuda di mana banyak sekali masyarakat yang datang untuk berolahraga di tempat tersebut setiap harinya.

Sejarah awal berdirinya, SMA N 1 Kutacane adalah sebuah sekolah yang dibangun di atas tanah milik warga Desa Babel yang dibeli oleh pemerintah pada masa itu. Gedung SMA ini didirikan hasil kerja sama antara Tentara, Pamong Pradja, Kepolisian dan Masyarakat yang dipelopori oleh Kapten Achmad Amins, Letnan_I Sjahadat, Wedana Dolem dan Inspektur M.S. Telaubanua Kutacane 17-8-1959.

2. Identitas Sekolah

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Kutacane
Status Sekolah	: Negeri
Alamat	: Jalan Iskandar Muda No 2

Kelurahan : Gupang Jaya
Kecamatan : Babel
Kode Pos : 20147
Kota : Kutacane
Provinsi : Aceh Tenggara
Kepala Sekolah : Aliyas S.Pd
E-mail : sma1kutacane@gmail.com
Tahun Pendirian : 1959
Tahun Operasional : 1959
Akreditasi : Terakreditasi A
Tahun Akreditasi : 2016

3. Keadaan Guru

Guru yang bertugas sebagai pendidik di SMA Negeri 1 Kutacane Aceh Tenggara ini seluruhnya berjumlah 46 orang, seluruhnya berpendidikan sarjana (S.1) dan mengajarkan mata pelajaran sesuai dengan keahlian masing-masing, yaitu sesuai dengan pendidikan S.1 nya dan sesuai dengan sertifikasi guru yang mereka miliki. Dari jumlah 46 orang itu sebanyak orang guru laki-laki dan orang guru perempuan. Untuk jelasnya mengenai guru tersebut dapat dilihat sebagaimana tabel berikut ini :

Tabel 3. Nama Personel Guru SMAN 1 Kutacane Tahun 2018/2019

No	Nama	Jabatan
1	Aliyas S.Pd, M.Pd	Kepala Sekolah
2	Nalini S.Pd	Guru

3	Ariani S.Pd	Guru
4	Drs.Nurmawati	Guru
5	Ganda Berani S.Pd	Guru
6	Nursiah S.Pd	Guru
7	Abdul Rahman S.Pd	Guru
8	Drs.syamsidar SE	Guru
9	Rosma Julita S. Pd	Guru
10	Rima Melati SS	Guru
11	Sri Mahyuni Dara S.pd. M.Si	Guru
12	Fitriana S.Pd	Guru
13	Sandra Putra S.Pd	Guru
14	Dasuki Yacob, BA	Guru
15	Lili Syahrani, S.Pd	Guru
16	Muliani, S.Pd	Guru
17	Indrayani, S.Pd	Guru
18	Eka Yurida Hula Suhut S.Pd	Guru
19	Hj. Rahmawati, SH	Guru
20	asminawati Isnaini, Sys, S.Tp, M.MA	Guru
21	Abdurrahman, S.Ag	Guru
22	Muslim S.PdI	Guru
23	Jihni Amran, S.SI	Guru
24	Fikri Irawan, SE	Guru

25	Wahyuni Andika Fitri, S.Pd	Guru
26	Zulkifli, S.Pd	Guru
27	Yeni Wahyuni, S.Pd	Guru
28	Siti Jumaedah, S.Pd	Guru
29	Nova susanti, S.Pd	Guru
30	Yusri Dewi, S.Pd	Guru
31	Suriati Lapisa Tambunan, S.Pd	Guru
32	Erlina Suri, S.Pd	Guru
33	Wina Sifaul Mufidah, S.Pd	Guru
34	Dede Suheri, M.Pd	Guru
35	Indah Sari, S. ST	Guru
36	Sarmilawati, S.Pd	Guru
37	Asmawati, S, Pd	Guru
38	Irma Uli Manalu, S.Th	Guru
39	Siti Rahmah, S.Kom	Guru
40	Syabhama, S.Pd	Guru
41	Ahmad Putra, S.Pd	Guru
42	Fatimah, S.Pd	Guru
43	Masriani, S.Pd	Guru
44	Wirna Raniati, S.Sos	Guru
45	Abzio Safati. T, S.Pd	Guru
46	Oktarina Ulfani, S.Pd	Guru

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Kutacane, diolah tahun 2018

4. Keadaan Sarana dan Prasarana Pendidikan

Guna menunjang proses pembelajaran, sekolah ini memiliki sarana dan prasarana pendidikan yang cukup memadai dalam telah berhasil menunjang kelancaran proses kegiatan belajar dan mengajar. Untuk lebih jelasnya mengenai hal itu dapat dilihat sebagaimana tabel berikut ini :

**Tabel 4. Keadaan Sarana dan Prasarana Pendidikan SMA Negeri 1
Kutacane Tahun 2018/2019**

No	Jenis Sumber Belajar	Jumlah Ruang	Luas Ruangan	Baik	Kurang Baik	Tidak Ada
1	Ruang Perpustakaan	1	72 m ²	1	0	0
2	Ruang Laboratorium	1	24 m ²	1	0	0
	a. IPA b. Komputer	1	24 m ²	1	0	0
3	Ruang Kesenian/Keterampilan	0	0	0	0	0
4	Ruang Media / Ruang Audio Visual	0	0	0	0	0

5	Lapangan Olah Raga	1	300 m ²	1	0	0
6	Ruang Olah Raga	0	0	0	0	0

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Kutacane, diolah tahun 2018

Selanjutnya adalah mengenai sarana penunjang proses pembelajaran yang dimiliki sekolah ini. Hal itu dapat dilihat sebagaimana tabel berikut ini :

Tabel 5. Sarana Penunjang Proses Pembelajaran SMA Negeri 1 Kutacane Tahun 2018/2019

No	Jenis Sarana	Kondisi		Tidak Ada	Keterangan
		Baik	Kurang Baik		
1	Ruang Kepala Sekolah	1	0	0	
2	Ruang Guru	1	0	0	
3	Ruang Tata Usaha	1	0	0	
4	Ruang Bimbingan Konseling	1	0	0	
5	Ruang OSIS	1	0	0	
6	Ruang Komite Sekolah	1	0	0	

7	Ruang Kesehatan/UKS	1	0	0	
8	Ruang Ibadah/Mushalla	1	0	0	
9	Ruang Keamanan/Satpam	1	0	0	
10	Lapangan Upacara	1	0	0	
11	Ruang Tamu	1	0	0	
12	Ruang Koperasi	1	0	0	
13	Kantin	1	0	0	
14	Toilet/WC, Jumlah 4	1	0	0	

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Kutacane, diolah tahun 2018

Selanjutnya mengenai sarana lainnya yang juga turut menunjang proses pelaksanaan pembelajaran di SMA Negeri 1 Kutacane Aceh Tenggara ini adalah sebagaimana tabel berikut ini :

**Tabel 6. Prasarana dalam Proses Pembelajaran SMA Negeri 1
Kutacane Tahun 2018/2019**

No	Jenis	Keberadaan		Fungsi	
		Ada	Tidak Ada	Baik	Tidak Baik
1	Instalasi Air	1	0	1	0
2	Jaringan Listrik	1	0	1	0
3	Jaringan Telepon	1	0	1	0
4	Internet	1	0	1	0
5	Akses Jalan	1	0	1	0

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Kutacane, diolah tahun 2018

5. Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah

a) Visi Sekolah

Setiap sekolah memiliki visi tertentu yang ingin dicapai sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. SMA Negeri 1 Kutacane memiliki visi sebagai berikut: “Unggul dalam berprestasi, kreatif dalam bidang ilmu, olahraga dan seni, berbudi luhur dan berakhlak terpuji dengan landasan iman dan taqwa serta nilai-nilai budaya bangsa”

b) Misi Sekolah

Selanjutnya dalam rangka mencapai visi yang telah ditetapkan pada penjelasan terdahulu, maka dibutuhkan beberapa misi yang dapat dilakukan untuk mewujudkan apa yang telah dicita-citakan. Salah satu misi yang dapat dilakukan untuk mewujudkan visi SMA Negeri 1 Kutacane adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan tuhan yang maha esa
- 2) Melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien yang berwawasan keunggulan
- 3) Menumbuhkan semangat belajar dan berprestasi dengan rajin belajar, gemar membaca dan berdedikasi
- 4) Melatih kegiatan olahraga dan seni
- 5) Menumbuhkan rasa kekeluargaan dan persatuan cinta tanah air
- 6) Berwawasan lingkungan.

c) Tujuan Sekolah

Setiap sekolah memiliki tujuan tertentu yang ingin dicapai sebagai wujud dari eksistensi dan kebermaknaan sekolah terhadap pengguna lulusan. SMA Negeri 1 Kutacane memiliki beberapa tujuan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Tujuan Jangka Pendek
 - a) Terwujudnya pengembangan kurikulum yang sesuai dengan potensi peserta didik.
 - b) Tercapainya peningkatan mutu pendidikan melalui efektivitas pemanfaatan lingkungan belajar yang rekreatif, edukatif, dan religius.
 - c) Terpeliharanya potensi sumber daya pendidik yang profesional dalam rangka memacu peningkatan berbagai kecakapan dan kecerdasan peserta didik.
 - d) Peserta didik memiliki kecerdasan terhadap seni budaya yang islami dan temporer.

- e) Peserta didik memiliki keterampilan (*life skill*) yang relevan dengan ciri khas SMA Negeri 1 Kutacane.
- f) Menghasilkan prestasi peserta didik bertaraf lokal, nasional, dan internasional.
- g) Penguasaan teknologi internet dan ict dalam mempresentasikan bidang studi yang dikuasai.
- h) Berdisiplin tinggi dengan penuh rasa tanggung jawab dan mengutamakan tugas pokok dari hal lainnya.
- i) Berbadan sehat jasmani dan rohani.
- j) Mengisi waktu dengan kegiatan yang positif guna meningkatkan keterampilan dan sumber daya manusia.
- k) Menumbuhkan minat baca dan tulis.
- l) Menumbuhkan sikap selektif, kritis, inovatif dan kreatif.
- m) Menumbuhkan dan mengembangkan kepribadian yang seimbang antara etika, logika dan estetika.
- n) Menumbuhkan rasa kebersamaan.
- o) Membiasakan musyawarah untuk mufakat.
- p) Mampu berkomunikasi dengan bahasa inggris.
- q) Berkepribadian, mempunyai toleransi tinggi dan peduli sesama. berwawasan wiyatamandala dan kreatif.
- r) Cinta kepada lingkungan dan melengkapi spesies tanaman.
- s) Bertanggung jawab, ramah dan rendah hati.
- t) Berwawasan kebangsaan dan cinta tanah air.

- u) Mempunyai kemampuan menulis diskriptif yang baik.
 - v) Menghargai, mencintai olahraga, seni dan budaya secara berkesinambungan.
- 2) Tujuan Jangka Menengah
- a) Melengkapi prasarana lokal dan kantor.
 - b) Melengkapi laboratorium dan perpustakaan yang baik.
 - c) Melengkapi fasilitas olah raga dan kesenian.
 - d) Online komputerisasi di semua unit yang ada.
 - e) Selalu tampil di tengah masyarakat dengan jati diri yang terpuji.
 - f) Inovatif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
 - g) Mampu tampil dalam forum ilmiah remaja dan seni di tingkat nasional & internasional.
- 3) Tujuan Jangka Panjang
- a) Mewujudkan pusat pendidikan.
 - b) Membuka laboratorium bahasa.
 - c) Berketerampilan atau *life skill* unggulan.
 - d) Menghargai dan mencintai olahraga, seni dan budaya.
 - e) Mampu menyelaraskan antara eq, iq, dan sq.
- 4) Program sekolah
- a) Mengkaji pelaksanaan kurikulum sekolah dengan prinsip-prinsip pengembangan kurikulum sesuai tuntutan satuan pendidikan yang mengacu pada standar nasional pendidikan.

- b) Menyiapkan perangkat standar mutu pendidikan melalui efektivitas pembelajaran dan pembiasaan sesuai dengan lingkungan belajar yang rekreatif, dan religius.
- c) Melaksanakan pemeliharaan, peningkatan, dan pengembangan potensi sumber daya pendidik yang profesional dalam rangka memacu peningkatan berbagai kecakapan dan kecerdasan peserta didik.
- d) Berupaya dengan segenap kemampuan untuk dapat mengantarkan peserta didik menuju kecerdasan apresiasi olahraga dan seni budaya yang islami dan temporer.
- e) Berupaya mewujudkan peserta didik untuk dapat memiliki dasar-dasar life skill yang bermuara pada kemahiran dibidang ICT dan multi media.
- f) Berprestasi dibidang akademik maupun teknologi.
- g) Berprestasi dibidang ekstrakurikuler (pengembangan diri) yang bertaraf nasional maupun internasional.
- h) Mengoptimalkan keorganisasian peserta didik, baik intra maupun ekstra.
- i) Berupaya membuka wirausaha yang dapat menggali potensi peserta didik.

6. Keadaan Peserta didik

Peserta didik merupakan bagian penting yang akan didik melalui aktivitas pembelajaran di sekolah. Peserta didik tidak hanya sebagai subjek dalam penyelenggaraan pembelajaran di sekolah, akan tetapi peserta didik juga sebagai objek yang akan di hantarkan kepada tujuan pelaksanaan pendidikan di sekolah.

Setiap peserta didik dalam pelaksanaan aktivitas belajarnya selalu mengharapkan bahwa akan memberikan hasil yang memuaskan.

Peserta didik atau peserta didik adalah salah satu komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam proses belajar mengajar. Peserta didik sebagai subjek sekaligus objek yang akan di hantarkan kepada tujuan pendidikan. Setiap anak dalam aktivitas belajarnya selalu mengharapkan bahwa akan memberikan hasil yang memuaskan. Adapun yang menjadi perhatian penting adalah ditumbuhkannya dalam diri peserta didik kegairahan dan kesediaan untuk belajar.

Untuk mengetahui keadaan jumlah peserta didik di SMA Negeri 1 Kutacanedapat dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 7. Keadaan Jumlah Peserta didik SMA Negeri 1 Kutacane

No.	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	X	109	157	266
2.	XI	118	181	299
3.	XII	123	201	324
Jumlah		350	539	889

Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Kutacane, diolah tahun 2019

UJI RELIABILITAS TES

Siswa	Item Soal					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
1	9	3	9	6	6	33	1089
2	5	5	7	7	6	30	900
3	5	7	4	4	4	24	576
4	8	4	4	7	5	28	784
5	5	4	7	4	4	24	576
6	4	6	9	6	6	31	961
7	8	3	5	4	4	24	576
8	8	0	5	4	4	21	441
9	5	4	2	4	4	19	361
10	4	6	4	6	4	24	576
11	9	6	11	5	5	36	1296
12	8	4	9	4	4	29	841
13	5	4	7	5	5	26	676
14	4	0	4	4	4	16	256
15	5	5	7	6	4	27	729
16	8	7	11	6	5	37	1369
17	5	7	9	6	5	32	1024
18	5	6	4	5	4	24	576
19	9	7	9	6	5	36	1296
20	4	4	2	4	0	14	196
21	5	6	7	5	4	27	729
22	9	5	4	5	4	27	729
23	5	4	7	6	5	27	729
24	8	6	9	7	5	35	1225
25	5	4	4	4	5	22	484
ΣY						673	
ΣY^2							18995
ΣX	155	117	160	130	111		
$(\Sigma X)^2$	24025	13689	25600	16900	12321		
ΣX^2	1047	633	1192	704	525		
S^2_i	3,44	3,4176	6,72	1,12	1,2864		
ΣS^2_i	15,984						
S^2_i	35,1136						

r_{11}	0,680989702		
r_{tabel}	0,396		

UJI TINGKAT KESUKARAN

Siswa	Item Soal				
	1	2	3	4	5
1	9	3	9	6	6
2	5	5	7	7	6
3	5	7	4	4	4
4	8	4	4	7	5
5	5	4	7	4	4
6	4	6	9	6	6
7	8	3	5	4	4
8	8	0	5	4	4
9	5	4	2	4	4
10	4	6	4	6	4
11	9	6	11	5	5
12	8	4	9	4	4
13	5	4	7	5	5
14	4	0	4	4	4
15	5	5	7	6	4
16	8	7	11	6	5
17	5	7	9	6	5
18	5	6	4	5	4
19	9	7	9	6	5
20	4	4	2	4	0
21	5	6	7	5	4
22	9	5	4	5	4
23	5	4	7	6	5
24	8	6	9	7	5
25	5	4	4	4	5
ΣX	155	117	160	130	111
N	25	25	25	25	25
Rata-rata	6,2	4,68	6,4	5,2	4,44
Tingkat Kesukaran	0,68889	0,66857	0,58182	0,74286	0,74
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah

Lampiran 6

UJI DAYA PEMBEDA

Kelompok	No	Analisis Butir Soal														
		1			2			3			4			5		
		X	ΣX	Rata-rata	X	ΣX	Rata-rata	X	ΣX	Rata-rata	X	ΣX	Rata-rata	X	ΣX	Rata-rata
Bawah	1	4	31	4,428571	0	18	2,571429	2	24	3,428571	4	28	4	0	24	3,428571
	2	4			0			2			4			4		
	3	4			3			4			4			4		
	4	4			3			4			4			4		
	5	5			4			4			4			4		
	6	5			4			4			4			4		
	7	5			4			4			4			4		
Atas	8	8	60	8,571429	6	46	6,571429	9	67	9,571429	6	45	6,42857	5	38	5,428571
	9	8			6			9			6			5		
	10	8			6			9			6			5		
	11	9			7			9			6			5		
	12	9			7			9			7			6		
	13	9			7			11			7			6		
	14	9			7			7			7			6		
Daya Pembeda		3,222222222			4			3,909090909			2,428571429			2,333333333		
Kriteria		Cukup			Cukup			Cukup			Cukup			cukup		

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Logaritma

Kelas/Semester : X/Ganjil

Jumlah soal : 5 Soal

Bentuk Soal : Uraian

Alokasi Waktu : 45 Menit

Kompetensi Dasar

3.1 memilih dan menerapkan aturan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya

4.1 menyajikan masalah nyata menggunakan operasi logaritma serta menyelesaikan menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya

Indikator soal	No	Soal	Alternatif Jawaban
3.1.1 menyelesaikan soal logaritma dengan memilih aturan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang	1.	${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$	$= {}^{2^3}\log 2^2 + {}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$ $= {}^{2^3}\log 2^2 + {}^{3^3}\log 3^{-2}$ $= \frac{2}{3} \times 2 \log 2 + \frac{-2}{3} \times 3 \log 3$ $= \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$ $= 0$

akan diselesaikan			
4.1.1 menyelesaikan soal logaritma dengan menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya	2.	${}^3\log 24 - {}^3\log 8 + {}^3\log 9 = \dots$	$= {}^3\log(8 \times 3) - {}^3\log 8 + {}^3\log 3^2$ $= {}^3\log 8 + {}^3\log 3 - {}^3\log 8 + 2 \times {}^3\log 3$ $= {}^3\log 8 - {}^3\log 8 + 1 + 2 \times 1$ $= 1 + 2$ $= 3$
3.1.1 menyelesaikan soal logaritma dengan memilih aturan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan	3.	${}^8\log 5 = 2a$ ${}^5\log 32 = \dots$	${}^{2^3}\log 5 = 2a$ $\frac{1}{3} \times {}^2\log 5 = 2a$ ${}^2\log 5 = 6a$ $= {}^5\log 2^5$ $= 5 \times {}^5\log 2$ $= 5 \times \frac{1}{{}^2\log 5}$ $= 5 \times \frac{1}{6a}$ $= \frac{5}{6a}$
3.1.1 menyelesaikan soal logaritma dengan memilih aturan	4.	$\sqrt{3} \log 27$	$= {}^{3^{1/2}}\log 3^3$ $= \frac{3}{0,5} \times {}^3\log 3$ $= \frac{3}{0,5}$ $= 6$

<p>logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan</p>			
<p>4.1.1 menyelesaikan soal logaritma dengan menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya</p>	<p>5.</p>	<p>Dari $12^n = 3$ kita peroleh ${}^{12}\log 3 = n$ maka ${}^{12}\log 4 = \dots$</p>	<p>$= {}^{12}\log \left(\frac{12}{3}\right)$ $= {}^{12}\log 12 - {}^{12}\log 3$ $= 1 - n$ Maka nilai dari ${}^{12}\log 4 = 1 - n$</p>

RUBRIK PENILAIAN

No.	soal	penyelesaian	penilaian
1.	${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{9} = \dots$	$= {}^2\log 2^2 + {}^3\log \frac{1}{3^2}$ $= {}^2\log 2^2 + {}^3\log 3^{-2}$ $= \frac{2}{3} \times 2 \log 2 + \frac{-2}{3} \times 3 \log 3$ $= \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$ $= 0$	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
2.	${}^3\log 24 - {}^3\log 8 + {}^3\log 9 = \dots$	$= {}^3\log(8 \times 3) - {}^3\log 8 + {}^3\log 3^2$ $= {}^3\log 8 + {}^3\log 3 - {}^3\log 8 + 2 \times {}^3\log 3$ $= {}^3\log 8 - {}^3\log 8 + 1 + 2 \times 1$ $= 1 + 2$ $= 3$	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
3.	${}^8\log 5 = 2a$ ${}^5\log 32 = \dots$	${}^2\log 5 = 2a$ $\frac{1}{3} \times 2 \log 5 = 2a$ ${}^2\log 5 = 6a$ $= {}^5\log 2^5$ $= 5 \times {}^5\log 2$ $= 5 \times \frac{1}{{}^2\log 5}$ $= 5 \times \frac{1}{6a}$ $= \frac{5}{6a}$	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
4.	$\sqrt[3]{\log 27}$	$= {}^{3/2}\log 3^3$ $= \frac{3}{0,5} \times 3 \log 3$ $= \frac{3}{0,5}$ $= 6$	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
5.	Dari $12^n = 3$ kita peroleh ${}^{12}\log 3 = n$ maka ${}^{12}\log 4 = \dots$	$= {}^{12}\log \left(\frac{12}{3}\right)$ $= {}^{12}\log 12 - {}^{12}\log 3$ $= 1 - n$ <p>Maka nilai dari ${}^{12}\log 4 = 1 - n$</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>

NILAI SISWA

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	Ahmad Fauzan	82,5
2.	Alfi Rahmi	67,5
3.	Alya Salsabila	100
4.	Anggi Nofita Sari	100
5.	Dea Julita Septia	72,5
6.	Fitriani	70
7.	Fitri Handayani Skd	70
8.	Intan Maulia	100
9.	Maulana Baihaki	100
10.	M. Ilmi Jaya	100
11.	Nia Apriani Burhan	67,5
12.	Nuriati Pagan	70
13.	Ocha Wulandari	82,5
14.	Reisky Januari	100
15.	Rejeki Al-Fitrah	100
16.	Reza Syahputra	97,5
17.	Rezi Fernanda	100
18.	Risky Ramadhan	70
19.	Ratih Monalisa saragih	72,5
20.	Sabinah Khairunnisa	72,5
21.	Sari Marina	97,5
22.	Soechi Kurnia	82,2
23.	Yolanda Cesilia	67,5
24.	Yuliati	100
25.	Yuni Yolanda	100

SUBJEK PENELITIAN

No.	Nama Siswa	Nilai	Banyak Kesalahan
1.	Fitri Handayani Skd	70	2
2.	Ahmad Fauzan	82,5	3
3.	Alfi Rahmi	67,5	4

DOKUMENSI



Dokumentasi Tes



Dokumentasi Tes



Dokumentasi Wawancara



Dokumentasi Wawancara

LEMBAR JAWABAN SISWA

THE (ITY OF LOVE, THE (ITY OF LIGHT.

Paris

No.:

Date:

1. ${}^8 \log 4 + {}^{27} \log \frac{1}{9} = \dots$

Penyelesaian:

$$= {}^{2^3} \log 2^2 + {}^{3^3} \log \frac{1}{3^2} \neq 3$$

$$= 2 \times 2^3 \log 2 + 3^3 \log \frac{1}{3^2}$$

tidak ada
lanjutan

2. ${}^3 \log 24 - {}^3 \log 8 + {}^3 \log 9 = \dots$

Penyelesaian:

$$= {}^3 \log (8 \times 3) - {}^3 \log 8 + {}^3 \log 3^2 \quad \neq$$

$$= {}^3 \log 8 + {}^3 \log 3 - {}^3 \log 8 + 2 \times {}^3 \log 3$$

$$= {}^3 \log 8 - {}^3 \log 8 + {}^3 \log 3 + 2 \times {}^3 \log 3$$

$$= 1 + 2 \times 1$$

$$= 1 + 2$$

$$= 3$$

3. ${}^8 \log 5 = 2a$

${}^5 \log 32 = \dots$

Penyelesaian:

$$= 5 \times {}^5 \log 2 \quad //$$

$$2^3 \log 5 = 2a$$

$$= 5 \times \frac{1}{2 \log 5}$$

$$\frac{1}{3} \times {}^2 \log 5 = 2a$$

$$= 5 \times \frac{1}{6a}$$

$${}^2 \log 5 = 6a$$

$$= \frac{5}{6a}$$

$$= \frac{5}{6a}$$



THE (ITY OF LOVE, THE (ITY OF LIGHT.  Paris

No.:

Date

4. $\sqrt[5]{\log 27}$

Penyelesaian:

$= 3^{1/2} \log 3^3$ 7

$= \frac{3}{0.5} \times 3 \log 3$

$= 6$

$= \frac{3}{0.5}$

$= 6$

$= 6$

Dari $12^n = 3$ diperoleh ${}^{12}\log 3 = n$ maka ${}^{12}\log 4 = \dots$

Penyelesaian:

${}^{12}\log 4 = {}^{12}\log 3 + {}^{12}\log 1$ } salah prosedur 0

$= n + {}^{12}\log 1$

~~70~~ 70



$$1. \quad {}^8 \log 4 + {}^{27} \log \frac{1}{9} = \dots$$

Jawab :

$$= {}^2 \log 2^2 + {}^3 \log \frac{1}{3^2}$$

$$= {}^2 \log 2^2 + {}^3 \log 3^{-2}$$

$$= \frac{2}{2} \times {}^2 \log 2 + \frac{-2}{3} \times {}^3 \log 3$$

$$= \frac{2}{2} \oplus \frac{2}{3} \quad \left. \begin{array}{l} \text{salah mengunakan} \\ \text{tanda} \end{array} \right\}$$

$$= \frac{4}{3}$$

$$2. \quad {}^3 \log 24 - {}^4 \log 8 + {}^7 \log 9 = \dots$$

Jawab :

$$= {}^3 \log (8 \times 3) - {}^3 \log 8 + {}^3 \log 3^2$$

$$= {}^3 \log 8 + {}^3 \log 3 - {}^3 \log 8 + 2 \times {}^3 \log 3$$

$$= 1 + 2$$

$$= 3$$

$$3. \quad {}^8 \log 5 = 2a$$

$${}^5 \log 32 = \dots$$

Jawab :

$$= {}^2 \log 5 = 2a$$

$$= \frac{1}{3} \times {}^3 \log 5 = 2a$$

$$= {}^2 \log 5 = 6a$$

$${}^5 \log 32 = {}^5 \log 2^5$$

$$= 5 \times {}^5 \log 2$$

$$= 5 \times ? \text{ lanjutan}$$

No.

Date.

4. ${}^{1/2}\log 27 = \dots$

Jawab:

$= {}^{1/2}\log 3^3$

$= \frac{3}{0,5} \times {}^1\log 3 \quad 6$

$= \frac{3}{0,5}$

? hasil paling sederhana

5. Dari $12^n = 3$ diperoleh ${}^{12}\log 3 = n$ maka ${}^{12}\log 4 = \dots$

Jawab:

${}^{12}\log 4 = {}^{12}\log \left(\frac{12}{3}\right) \quad 6$

$= {}^{12}\log 12 - {}^{12}\log 3$

$= 1 - n$

82,5

No

Date

1. ${}^8\log 4 + {}^{27}\log \frac{1}{2} = \dots$

2. Jawab :

$= {}^{2^3}\log 2^2 + {}^{3^3}\log \frac{1}{3^2}$

$= 2^3 \log 2^2 + 3^3 \log 3^{-2}$

$= \frac{3}{2} \times 2 \log 2 + \frac{3}{2} \times 3 \log 3$

$= \frac{5}{2} - \frac{3}{2}$

$= 0$

2. ${}^3\log 24 - {}^3\log 8 + {}^3\log 9 = \dots$

2. Jawab :

$= {}^3\log (8 \times 3) - {}^3\log 8 + {}^3\log 3^2$

$= {}^3\log 8 + {}^3\log 3 - {}^3\log 8 + 2 \times {}^3\log 3$

$= {}^3\log 3 + 2 \times {}^3\log 3$

$= 1 + 2 \times 1$

$= 3 \times 1$

$= 3$

3. ${}^8\log 5 = 2a$

${}^5\log 32 = \dots$

2. Jawab :

$= 5 \log 2^5$

$= 5 \times 5 \log 2$

? lanjutan
tdk ada

${}^8\log 5 = 2a$

${}^{2^3}\log 5 = 2a$

$\sqrt[3]{3} \times 2 \log 5 = 2a$

${}^2\log 5 = 6a$

4. ${}^{125}\log 27 = \dots$

2. Jawab :

$= 3^{1/2} \log 3^3$

$= \frac{0,5}{3} \times 3 \log 3$

$= 0,167$

No.

Date.

5. Dasi $12^n = 3$ kita peroleh ${}^{12}\log 3 = n$ maka ${}^{12}\log 4 = \dots$

Jawab :

$$= {}^{12}\log (12/3)$$

$$= {}^{12}\log 12 - {}^{12}\log 3 \quad 6$$

$$= 1 - n //$$

67,5



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umhu.ac.id> E-mail: fkip@umhu.ac.id

Form : K - 1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nofita Sari
NPM : 1502030107
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 140 SKS

IPK = 3,51

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal ^{17/03-19/03/19} pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kuta Cane Tahun Pelajaran 2018/2019	
	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 1 Badar Tahun Pelajaran 2018/2019	
	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan pada Siswa SMP Negeri 1 Badar Tahun Pelajaran 2018/2019	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 13 Maret 2019
Hormat Pemohon,

Nofita Sari

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 :- Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Nofita Sari
NPM : 1502030107
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X
SMA Negeri 1 Kuta Cane Tahun Pelajaran 2018/2019

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

I. Dr. H. Etfrianto Nasution, M.Pd

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 26 Maret 2019
Hormat Pemohon,

Nofita Sari

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 570 /IL.3/UMSU-02/F/2019
Lamp : ---
Hal : Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Nofita Sari**
N P M : 1502030107
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kuta Cane T.P 2019/2020**
Pembimbing : **Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd..**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **21 Maret 2020**

Medan, 20 Rajab 1440 H
21 Maret 2019 M



Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.
NIDN : 0115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :
1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umstu.ac.id> E-mail: fkip@umstu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, menerangkan bahwa ini:

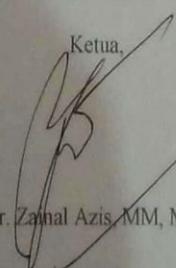
Nama : Nofita Sari
NPM : 1502030107
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma
Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Jumat tanggal 17 Bulan Mei
Tahun 2019

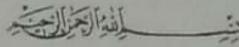
Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk memperoleh surat izin riset dari Dekan
Fakultas. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2019

Ketua,


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nofita Sari
NPM : 1502030107
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma
Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019/2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Juli 2019

Hormat saya

Yang membuat pernyataan,



Nofita Sari



UMSU

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website: <http://fkjp.umsu.ac.id> E-mail: fkjp@yahoo.co.id

Nomor : 4639/IL.3/UMSU-02/F/2019
Lamp : ---

Medan, 12 Zulqaidah 1440 H
15 Juli 2019 M

Hal : Izin Riset

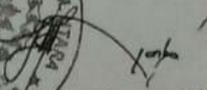
Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMA Negeri 1 Kuta Cane
Di
Tempat.

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami dalam melakukan penelitian /riset ditempat Bapak/ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Nofita Sari
N P M : 1502030107
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kuta Cane T.A. 2019 / 2020

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/ibu kami ucapkan banyak terima kasih, Akhirnya selamatlah sejahteralah kita semuanya. Amin.

Wassalam
Dekan

DEK. H. Elbianto Nasution, MPd.
NIDN : 0115057302

**Pertinggal



PEMERINTAH PROVINSI ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KUTACANE

Jalan Iskandar Muda No. 2 Babussalam, Aceh Tenggara. 24651
Telp. : (0629) 21179. Email : sman1kutacane@gmail.com



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

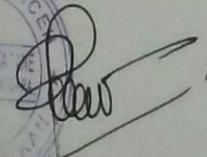
Nomor : 422 / 153 / III.3 / 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Kutacane Kabupaten Aceh Tenggara, Menerangkan bahwa :

Nama : **NOFITA SARI**
Tempat, Tanggal Lahir : Kutacane, 19 November 1997
NPM : 1502030107
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jurusan : Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian (Research) di SMA Negeri 1 Kutacane kabupaten Aceh Tenggara, terhitung tanggal 22 Juli – 10 Agustus 2019 guna penulisan Skripsi dengan Judul : " **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutacane T.P 2019 / 2020**".

Demikian Surat Keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Kutacane, 10 Agustus 2019,
Kepala Sekolah

ALİYAS, S.Pd., M.Pd
NIP. 19710408 200312 1 003

