



**ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL DAN KESULITAN  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL LOGARITMA DI  
KELAS X MAN TAPANULI SELATAN LOKASI SIPANGE  
GODANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat*

*Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

*dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**OLEH**

**EFNI SARAH**

16 202 00003

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

2021



**ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL DAN KESULITAN  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL LOGARITMA DI  
KELAS X MAN TAPANULI SELATAN LOKASI SIPANGE  
GODANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**OLEH**

**EFNI SARAH**  
16 202 00003

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

  
Dr. Almira Amir M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006

**PEMBIMBING II**

  
Nur Fauziah Siregar, M.Pd  
NIP.19840811 201503 2 004

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2021**

### SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
a.n Efni Sarah  
Lampiran: 7 (tujuh) Exemplar

Padangsidempuan, 2 Maret 2021  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan  
Ilmu Keguruan  
Di-  
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Efni Sarah yang berjudul: "Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang" maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Pendidikan /Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudari tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I



Dr. Almira Amir M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006

PEMBIMBING II



Nur Fauziah Siregar, M.Pd  
NIP.19840811 201503 2 004

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yüing Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Efni Sarah  
NIM : 16 202 00003  
Fakultas/ Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-I  
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidempuan, 2 Maret 2021  
Pembuat Pernyataan,



Efni Sarah  
NIM. 16 202 00003

**SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Efni Sarah

NIM : 16 202 00003

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-I

Judul : Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang.

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyusun skripsi sendiri tanpa ada bantuan yang tidak sah dari pihak lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 2 Maret 2021  
Yang menyatakan,



Efni Sarah  
NIM. 16 202 00003

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan,  
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Efni Sarah  
NIM : 16 202 00003  
Jurusan : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exklusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang" beserta perangkat ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada tanggal : Maret 2021

Yang menyatakan



Efni Sarah

NIM. 16 202 00003

**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

**NAMA** : EFNI SARAH  
**NIM** : 16 202 00003  
**JUDUL SKRIPSI** : ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL DAN KESULITAN  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL LOGARITMA DI  
KELAS X MAN TAPANULI SELATAN LOKASI SIPANGE  
GODANG

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Suparni, S.Si., M.Pd</u> (Ketua/Penguji Bidang Matematika)	
2.	<u>Dr. Almira Amir, M.Si</u> (Sekretaris/Penguji Bidang Metodologi)	
3.	<u>Dr. H. Akhiril Pane, S.Ag., M.Pd</u> (Anggota/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	
4.	<u>Rahma Hayati Siregar, M.Pd</u> (Anggota/Penguji Bidang Umum)	

**Pelaksanaan Sidang Munaqasyah**

Di : Padangsidempuan  
Tanggal : 10 Juni 2021  
Pukul : 08.30 WIB s/d Selesai  
Hasil/ Nilai : 80,5 / A  
Indeks Pretasi Kumulatif : 3,4  
Predikat : Sangat Memuaskan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

### PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa  
dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN  
Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang  
Nama : Efni Sarah  
NIM : 16 202 00003  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-I

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
dalam Bidang Ilmu Pendidikan/Tadris Matematika

Padangsidempuan, Maret 2021



*[Signature]*  
Dinda, M.Si  
NIP: 19720920 200003 2 002

## ABSTRAK

**Nama** : Efni Sarah  
**NIM** : 16 202 00003  
**Fakultas/ Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1  
**Judul Skripsi** : Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang  
**Tahun** : 2021

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh bagaimana tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma. Pada tingkat kesukaran soal perlu dilakukan analisis butir soal untuk mengetahui kualitas soal tersebut. Sedangkan p kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika pokok bahasan logaritma adalah tidak paham akan sifat logaritma karena logaritma memiliki banyak sifat yang harus dipahami.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana tingkat kesukaran soal di kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, bagaimana kesulitan siswa dalam mengerjakan soal logaritma, dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma, Sehingga yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesukaran soal logaritma di kelas X MAN Tapanuli Selatan, untuk mengetahui kesulitan siswa dalam mengerjakan soal logaritma, dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif, melalui penelitian kualitatif ini, peneliti bisa mendengar dan melihat narasumber berbicara dengan sebenarnya untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Selain itu, alasan peneliti memilih pendekatan kualitatif adalah agar peneliti dapat mengumpulkan data yang akurat dan sesuai dengan kejadian yang sebenarnya di lapangan. Instrumen yang digunakan adalah tes uraian yang terdiri dari 10 soal.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar logaritma, hal ini dibuktikan dengan hasil tes essay yang telah diujikan menunjukkan bahwa 18 dari 20 siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan logaritma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung menjawab tidak memahami langkah-langkah penyelesaian. Tidak paham dasar-dasar logaritma, dan tidak memahami sifat-sifat logaritma. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi logaritma dan kurangnya latihan mengerjakan soal-soal logaritma sebagai bentuk percobaan untuk lebih memahami materi logaritma ini.

Kata kunci: Tingkat Kesukaran Soal, Kesulitan Siswa, Logaritma

## ABSTRACT

**Name** : Efni Sarah  
**NIM** : 16 202 00003  
**Fakultas/ Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-2  
**Title** : Analysis Of The Sufficiency Of Students  
'Problems And Difficulty In Completing  
Logaritm Problems In Class X Man Tapanuli  
Selatan Location Of Sipange Godang  
**Years** : 2021

This research is motivated by how the difficulty level of the questions and the difficulty of the students in solving logarithmic questions. At the level of difficulty of the questions, it is necessary to analyze the items to determine the quality of the questions. Meanwhile, the difficulty experienced by students in solving mathematical problems on the subject of logarithms is that they do not understand the nature of logarithms because logarithms have many properties that must be understood.

The formulation of the problem in this study is how the difficulty level of sola in class X MAN Tapanuli Selatan Location Of Sipange Godang, how difficult are students in working on logarithmic questions, and what factors affect students' difficulties in solving logarithmic problems, so that the objective in this study is to determine the level of the difficulty of logarithmic questions in class X MAN Tapanuli Selatan, to find out students' difficulties in working on logarithmic questions, and to find out the factors that affect students' difficulties in solving logarithmic questions.

This research is a qualitative research with a descriptive method, through this qualitative research, the researcher can hear and see the speakers actually talking to get the data needed in the research. In addition, the reason the researcher chose a qualitative approach was so that the researcher could collect data that was accurate and in accordance with actual events in the field. The instrument used was an essay test consisting of 10 questions.

From the results of the research that has been done it shows that students have difficulty learning logarithms, this is evidenced by the results of the essay tests that have been tested showing that 18 out of 20 students have difficulty solving problems related to logarithms. The results show that students tend to answer didn't understand completion steps. Don't understand the basics of logarithms, and don't understand the properties of logarithms. This is due to the students' lack of understanding of the logarithmic material and the lack of practice working on logarithmic questions as a form of experiment to better understand this logarithmic material.

**Keywords:** Problem Difficulty Level, Student Difficulty, Logarithms

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. Dengan berkat rahmat, hidayat, inayah dan taufiq-Nya, peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, selaku tauladan bagi umat manusia sekaligus pembawa risalah kebenaran.

Skripsi yang berjudul **“Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang”**. Disusun guna untuk melengkapi tugas-tugas serta memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan.

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan kendala dan hambatan. Namun atas berkat dan inayah Allah, kerja keras peneliti melalui bimbingan, arahan dan serta motivasi dari Pembimbing I dan Pembimbing II juga dukungan dari semua pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu peneliti bersyukur kepada Allah SWT, dan mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Almira Amir, M.Si Pembimbing I dan ibu Nur Fauziah Siregar, M.Pd Pembimbing II yang tidak pernah bosan memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan yang telah menyetujui penelitian ini.

3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan.
4. Bapak Dr. Suparni, S.Si, M.Pd Ketua Program Studi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan.
5. Kepala Pustaka dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam hal mengadakan buku-buku yang ada kaitannya dengan penelitian ini.
6. Kepala Sekolah dan Guru-guru mata pelajaran Matematika serta seluruh Bapak/Ibu Guru di MAN Tapanuli Selatan, yang telah member izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
7. Teristimewah Ayahanda tercinta Alm. Parlindungan Harahap dan Ibunda tercinta Almh. Sulpa Nasution walaupun telah tiada akan tetapi cinta dan kasih sayangnya selalu melekat di dalam jiwa dan raga semoga ditempatkan di tempat terbaik disisi-Nya.
8. Abanganda Munawir Saleh yang sudah seperti orangtua bagi peneliti dan yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini, dan juga kepada adek-adek peneliti Lina Suryani dan Edi Arijono yang telah mendukung dan memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat peneliti tuliskan satu-persatu namanya yang membantu peneliti hingga selesainya penelitian skripsi ini.

Mudah-mudahan segala bantuan yang diberika menjadi amal baik dan mendapat ganjaran yang setimpal dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin

Padangsidempuan,     Maret 2021

peneliti,

**EFNI SARAH**

**NIM. 16 202 00003**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PEMBIMBING	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang Masalah .....	1
B. Fokus Masalah .....	8
C. Batasan Istilah .....	8
D. RumusanMasalah .....	9
E. TujuanPenelitian .....	9
F. Kegunaan Penelitian.....	10
G. Sistematika Pembahasan .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori .....	12
1. Belajar Dan Pembelajaran Matematika.....	12
a. Belajar dan Pembelajaran.....	12
b. Pembelajaran Matematika .....	14
2. Tingkat Kesukaran Soal .....	17
3. Kesulitan Belajar Matematika .....	20
4. Logaritma .....	27
B. Penelitian Terdahulu .....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu Dan Lokasi Penelitian .....	32
B. Jenis Dan Metode Penelitian .....	32
C. Subyek Penelitian .....	33
D. Sumber Data.....	34
E. Teknik Pengumpulan Data .....	34
F. Uji Coba Instrumen Penelitian .....	37
G. Teknik Penjamin Keabsahan Data .....	45
H. Teknik Pengoahan Dan Anaisis Data.....	45

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Temuan Umum.....	47
B. Temuan Khusus.....	49
C. Pembahasan Dan Hasil Penelitian.....	61
D. Keterbatasan Peneliti.....	62
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran – Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian/Pedoman Penskoran Tes .....	36
Tabel 3.2 . Kisi-Kisi Test .....	37
Taba 3.3. Hasil Uji Validitas.....	40
Tabel 3.4. Hasil Uji Taraf Kesukaran .....	44
Tabel 3.5 Hasil Uji Daya Beda .....	45
Tabel 4.1 Sarana Prasarana MAN Tapanuli Lokasi Sipange Godang.....	49
Tabel 4.2 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Logaritma .....	50
Tabel 4.3 faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma .....	57

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.2 Soal Nomor 2 .....	54
Gambar 4.1 Soal Nomor 3 .....	54
Gambar 4.2 Soal Nomor 4 .....	55
Gambar 4.3 Soal Nomor 7 .....	55
Gambar 4.4 Soal Nomor 8 .....	56
Gambar 4.5 Soal Nomor 9 .....	57
Gambar 4.6 Soal Nomor 10 .....	58

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan sebuah program. Program yang melibatkan sejumlah komponen yang bekerja sama dalam sebuah proses untuk mencapai tujuan yang diprogramkan. Sebagai sebuah program, pendidikan merupakan aktivitas sadar dan sengaja yang diarahkan untuk mencapai suatu tujuan.

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting sekali bagi kehidupan manusia. Dimana diketahui bahwa matematika telah diajarkan dari mulai jenjang pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Matematika juga dikatakan sebagai ratunya segala ilmu, hal ini dikarenakan matematika sangat berpengaruh terhadap disiplin ilmu lainnya. Matematika merupakan pengetahuan yang berpola pikir deduktif, artinya suatu teori atau pernyataan dalam matematika diterima kebenarannya bila telah dibuktikan secara deduktif (umum). Pola fikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan berpikir yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.<sup>1</sup>

Mengingat luasnya cakupan bidang pendidikan, dapat didefenisikan bahwa evaluasi pendidikan pada prinsipnya dapat dikelompokkan ke dalam tiga cakupan penting, yaitu evaluasi pembelajaran, evaluasi program, dan evaluasi sistem. Evaluasi dilakukan terhadap peserta didik,

---

<sup>1</sup>.Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 44.

lembaga, dan program pendidikan pada jalur formal dan nonformal untuk semua jenjang satuan dan jenis pendidikan. Evaluasi pembelajaran merupakan inti bahasan evaluasi yang kegiatannya dalam lingkup kelas atau dalam lingkup proses belajar mengajar.<sup>2</sup>

Evaluasi pembelajaran belajar siswa adalah salah satu kegiatan yang merupakan kewajiban bagi setiap guru atau pengajar. Dikatakan kewajiban karena setiap pengajar pada akhirnya harus dapat memberikan informasi kepada lembaganya atau kepada siswa itu sendiri. Bagaimana dan sampai dimana penguasaan dan kemampuan yang telah di capai siswa tentang materi dan keterampilan mengenai mata pelajaran yang telah diberikan.<sup>3</sup>

Kualitas tes sebagai salah satu alat evaluasi yang penting untuk diperhatikan. Kualitas tes dapat menjadi pedoman untuk penilaian ketepatan hasil belajar peserta didik. Pendidik perlu melakukan analisis terlebih dahulu sebelum melakukan penilaian hasil belajar. Analisis merupakan kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor yang lainnya.

Analisis yang perlu dilakukan pendidik adalah analisis butir soal. Kegiatan analisis butir soal merupakan bagian penting dalam penyusunan soal agar diperoleh butir soal yang bermutu. Soal yang bermutu adalah

---

<sup>2</sup>. Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 5.

<sup>3</sup>. M. Ngalim Purwanto, "*Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*" (Bandung: PT Remaja Roadakarya, 2009), hlm. 22.

soal yang dapat memberikan informasi setepat-tepatnya tentang siswa yang telah menguasai materi pelajaran yang diajarkan.<sup>4</sup>

Upaya untuk mengetahui apakah soal yang dibuat oleh guru sudah tergolong layak dan baik, serta memberikan hasil yang maksimal dalam mengukur dan meningkatkan tingkat pemahaman siswa, maka dapat dilakukan analisis pada setiap butir soal. Analisis kualitas soal dapat dilaksanakan dengan mengukur tingkat kesukaran dan daya beda soal. Tingkat kesukaran soal yang baik apabila soal-soal yang terdapat dalam ujian tengah semester tersebut sudah proporsional.<sup>5</sup>

Prestasi belajar yang rendah merupakan salah satu bukti adanya kesulitan dalam belajar siswa, guru dalam hal ini adalah orang yang bertanggung jawab yang seharusnya dapat memahami kesulitan belajar anak didiknya dan kemudian memberikan bantuan pemecahannya.<sup>6</sup>

Kesulitan yang dialami siswa dapat terlihat dari sulitnya siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kesulitan belajar adalah suatu kondisi proses belajar yang ditandai hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Beberapa gejala sebagai pertanda adanya kesulitan belajar, misalnya: (1) Menunjukkan prestasi yang rendah atau di bawah rata-rata yang dicapai oleh kelompok kelas; (2) Hasil yang dicapai

---

<sup>4</sup>. Hery Susanto dkk, "Analisis Validitas Realibilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6, No. 2, 2015, hlm. 203-217.

<sup>5</sup>. Tika Dwi R dkk, "analisis tingkat kesukaran dan daya beda pada soal ujian tengah semester ganjil bentuk pilihan ganda mata pelajaran ekonomi kelas X di SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2012-2013" *Jurnal Edukasi Unej*, vol.1 no. 1 2014.

<sup>6</sup>. Fakhrul Jamal, " Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan" *Jurnal Maju*, Vol. 1, No. 1, Maret-September 2014, hlm.18-39.

tidak seimbang dengan usaha yang dilakukan; (3) Lambat dalam melakukan tugas-tugas belajar; (4) Menunjukkan sikap yang kurang wajar; (5) Menunjukkan tingkah laku yang berlainan. Dari gejala-gejala di atas guru biasa menginterpretasikan bahwa siswa kemungkinan mengalami kesulitan belajar.<sup>7</sup>

Rendahnya prestasi belajar matematika siswa ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor baik yang internal maupun yang eksternal yang dihadapi oleh siswa. Faktor internal (dari dalam diri) siswa meliputi niat, motivasi, semangat dan lain sebagainya sementara faktor eksternal (dari luar diri) siswa meliputi lingkungan belajar, lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, teman sekolah dan lain sebagainya.

Kesulitan belajar merupakan salah satu faktor ekstern (dari luar diri) siswa yang dipengaruhi akibat rendahnya prestasi belajar matematika siswa, kesulitan belajar ini dapat disebabkan oleh banyak faktor salah satunya adalah siswa tidak mengerti dengan baik dan jelas tujuan dan isi materi dari pelajaran matematika yang dipelajari, faktor lain adalah kurangnya motivasi belajar siswa menyebabkan siswa menjadi malas untuk mendalami materi pelajaran yang sedang dipelajari di sekolah hingga menyebabkan mengalami kesulitan belajar matematika siswa..<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>. Ira PermataNasutiondanIrwan, “ Analisis Kesulitan Siswa PadaMateriTeoremaSisa Di SmaNegeri 1 Aek Kuasan Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi TeoremaSisa Di SMA Negeri 1 Aek Kuasan” *Jurnal Mathematics Paedagogic*, Vol. II. No. September 2017, hlm.69 – 74.

<sup>8</sup>. Eka Khairani Hasibuan, “Analisis Kesulitan Siswa Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang di SMP Negeri 12 Bandung” *Jurnal Axiom*, volume VII, No. 1, Januari-Juni 2018. Hlm. 18-19.

Masalah yang perlu menjadi perhatian berkaitan dengan pelajaran matematika adalah banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kesalahan-kesalahan umum yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika diantaranya adalah kesalahan dalam memahami konsep matematika, kesalahan dalam menggunakan rumus matematika, kesalahan hitung, kesalahan dalam memahami simbol dan tanda, kesalahan dalam memilih dan menggunakan prosedur penyelesaian. Oleh karena itu, untuk memahami konsep matematika perlu memperhatikan konsep-konsep sebelumnya.

Berdasarkan materi kelas X SMA mengenai logaritma, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal logaritma. Masih banyak siswa yang tidak selesai dalam mengerjakan soal dikarenakan tidak memahami langkah pengerjaan sifat logaritma. Hal ini mungkin disebabkan karena operasi pada logaritma berbeda dengan operasi pada bilangan real maupun bilangan bulat yang dipelajari pada waktu SMP.

Logaritma adalah salah satu materi matematika peminatan yang diajarkan pada sekolah menengah atas kelas X. 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. Siswa harus dapat menguasai konsep dan sifat-sifat logaritma sebelum mempelajari fungsi logaritma. Terdapat banyak siswa yang mengalami

kesulitan untuk menguasai konsep logaritma, dikarenakan materi logaritma merupakan materi yang benar-benar baru bagi siswa kelas X. Faktor penyebab kesulitan siswa pada materi logaritma adalah prosedur pembelajaran matematika yang lebih mementingkan ketercapaian materi dari pada pemahaman materi atau konsep kepada.<sup>9</sup>

Materi logaritma memiliki banyak sifat yang harus dipahami oleh siswa sehingga dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan mengerjakannya. Tidak paham akan sifat logaritma termasuk kedalam ketidak pahaman konsep. Dalam satu soal logaritma harus dikerjakan dengan minimal satu sifat, sedangkan kebanyakan soal logaritma dikerjakan dengan banyak sifat. Siswa harus benar-benar paham dengan sifat logaritma agar tidak terjadi kesalahan jawaban. Siswa salah dalam menggunakan sifatpun akan sangat berpengaruh dengan hasil jawaban yang didapat. Langkah-langkah dalam mengerjakan logaritma termasuk hal penting karena banyak siswa yang mengerjakan tanpa menggunakan langkah-langkah pengerjaan kemudian melakukan kesalahan akibat tidak teliti.<sup>10</sup>

Kesalahan konsep merupakan kesalahan mendasar yang sangat fatal dikarenakan kesalahan ini dapat menimbulkan kesalahan-kesalahan lainnya, seperti kesalahan statistik dan kesalahan hitung. Kesalahan hitung

---

<sup>9</sup>.Resti Madiana Lestari dan Rully Charitas Indra Prahmana, “Desain Pembelajaran Logaritma Untuk Siswa SMA Kelas X” *Jurnal Gantang* Vol.III, No. 1, Maret 2018, hlm. 31.

<sup>10</sup>. Ong, Florencia Ivani Hananta dan Novista Ratu, “ Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Logaritma”, *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, Volume 4 Nomor 1, Maret 2019, hlm. 29-35.

adalah kesalahan yang terletak pada pengoperasian atau perhitungan suatu bilangan. Di dalam pengerjaan soal tidak sedikit yang melakukan kesalahan hitung.<sup>11</sup>

Berdasarkan wawancara saya dengan guru matematika di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang yaitu ibu Nuriyani, S.Pd beliau mengatakan bahwa Pada setiap ruangan tidak sama pemahamannya pada pembelajaran matematika khususnya logaritma. Pada kelas X-MIA-1, X-MIA-2 dan X-IIS-1 yang merupakan kelas khusus lebih tinggi pemahamannya dan semangat belajarnya dibanding kelas lainnya. Beliau juga mengatakan kesulitan dalam mengajarkan logaritma yaitu siswa yang kurang pemahamannya mengenai bilangan berpangkat, karena dasar dari logaritma adalah bilangan berpangkat. Kesulitan lainnya adalah pada penyelesaian soal logaritma suatu bilangan lain ke bilangan lainnya<sup>12</sup>. Dan saya juga telah mewawancarai beberapa siswa dari kelas X-MIA-1 yang salah satunya bernama Yuli Angraini. Yuli mengatakan dia suka belajar matematika, tapi pada materi logaritma dia sedikit mengalami kesulitan yaitu pada saat diberi soal logaritma, katanya soal yang diberikan berbeda dengan contoh yang dipelajari.<sup>13</sup>

Oleh karena itu berdasarkan masalah yang telah saya paparkan diatas, maka saya sebagai penulis tertarik melakukan penelitian dengan

---

<sup>11</sup>. Budi Setiyawan, " Analisis kesalahan Dalam Mengerjakan soal Logaritma", *Jurnal Naskah*, volume 5, no. 1, juni 2016, hlm. 3-7.

<sup>12</sup>. Wawancara dengan Guru MAN Tapanuli Selatan, pada tanggal 17 Desember 2019.

<sup>13</sup>. Wawancara dengan Siswa Matematika MAN Tapanuli Selatan, pada tanggal 17 Desember 2019.

**judul “Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang”**

**B. Fokus Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah saya paparkan diatas, penulis memfokuskan penelitian ini tentang analisis tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma di kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang.

**C. Batasan Istilah**

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam memahami istilah-istilah yang ada dalam penelitian ini, maka peneliti akan memberikan batasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran adalah suatu butir tes melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya.<sup>14</sup>
2. Kesulitan belajar adalah aktivitas belajar bagi setiap individu, tidak selamanya dapat berlangsung secara wajar. Kadang-kadang lancar, kadang-kadang tidak, kadang-kadang dapat cepat menangkap apa yang dipelajari, kadang-kadang teramat sulit. Dalam hal semangat terkadang semangatnya tinggi, terkadang juga sulit untuk mengadakan konsentrasi. Dalam keadaan dimana anak didik tidak dapat belajar

---

<sup>14</sup>. Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2016), hlm.63.

sebagaimana mestinya, itulah yang disebut dengan kesulitan belajar siswa.

3. Logaritma adalah pangkat dari bilangan pokok yang harus dipangkatkan untuk menghasilkan suatu bilangan.<sup>15</sup>

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah saya paparkan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat kesukaran soal logaritma di kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang?
2. Bagaimana kesulitan siswa dalam mengerjakan soal logaritma?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal logaritma di kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang.
2. Untuk mengetahui kesulitan siswa dalam mengerjakan soal logaritma.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma.

---

<sup>15</sup>. Alpha C. Chiang, Tanpa Tahun. *Dasar-Dasar Matematika Ekonomi*. Terjemahan oleh Susatio Sadigno dan Nartanto ( Bandung: Erlangga, 1986), hlm. 262.

## **F. Kegunaan Penelitian**

Setelah melakukan penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan soal logaritma.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi guru yang bersangkutan dalam proses pembelajaran.
3. Bahan informasi bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.
4. Bahan informasi bagi penelitian lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.
5. Sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan ( S.Pd ) dalam ilmu tarbiyah.

## **G. Sistematika Pembahasan**

Dalam penelitian ini dijabarkan sistematika pembahasan penelitian sebagai berikut:

Bab I yang berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, fokus masalah, batasan istilah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab II yang berisikan landasan teori yang terdiri dari kajian teori dan penelitian yang relevan.

Bab III yang berisikan metodologi penelitian yang terdiri dari waktu dan lokasi penelitian, jenis dan metode penelitian, subyek penelitian, teknik penentuan sumber data, instrumen pengumpulan data, teknik penjamin keabsahan data dan teknik analisis data.

Bab IV hasil penelitian yang terdiri dari temuan umum, temuan khusus dan ketebatasan peneliti. Dimana temuan khususnya adalah analisis tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma.

Bab V penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Belajar Dan Pembelajaran Matematika**

###### **a. Belajar Dan Pembelajaran**

Belajar merupakan kegiatan penting setiap orang, termasuk didalamnya belajar bagaimana seharusnya belajar. Ada beberapa terminologi yang terkait dengan belajar yang seringkali menimbulkan keraguan dalam penggunaannya terutama di kalangan siswa atau mahasiswa, yakni terminologi tentang mengajar, pembelajaran dan belajar. Meskipun belajar, mengajar dan pembelajaran menunjuk kepada aktivitas yang berbeda, namun keduanya bermuara pada tujuan yang sama. Belajar mungkin saja terjadi tanpa pembelajaran, namun pengaruh aktivitas pembelajaran dalam belajar hasilnya lebih sering menguntungkan dan biasanya lebih mudah diamati. Mengajar diartikan sebagai suatu keadaan atau suatu aktivitas untuk menciptakan suatu situasi yang mampu mendorong siswa untuk belajar. Situasi ini tidak harus berupa transformasi pengetahuan dari guru kepada siswa saja, akan tetapi dapat dengan cara lain misalnya belajar melalui media pembelajaran yang sudah disiapkan. Dalam berbagai kajian dikemukakan bahwa instruction atau pembelajaran sebagai suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian

peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mendukung dan mempengaruhi terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal. Sepintas pengertian mengajar hampir sama dengan pembelajaran, namun pada dasarnya berbeda. Dalam pembelajaran, situasi atau kondisi yang memungkinkan terjadinya proses belajar harus dirancang dan dipertimbangkan terlebih dahulu oleh guru.<sup>16</sup>

Pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses atau cara yang dilakukan agar seseorang dapat melakukan kegiatan belajar. Kata pembelajaran lebih menekankan pada kegiatan belajar peserta didik secara sungguh-sungguh yang melibatkan aspek intelektual, emosional, dan sosial. Dalam arti luas, pembelajaran adalah suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan sistemik, yang bersifat interaktif dan komunikatif antara pendidik dan peserta didik, sumber belajar dan lingkungan untuk menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya tindakan belajar peserta didik, baik di kelas maupun diluar kelas, untuk menguasai kompetensi yang telah ditentukan.<sup>17</sup>

Dalam kegiatan belajar dan mengajar, peserta didik adalah subyek dan obyek kegiatan pendidikan. Oleh karena itu, makna dari proses pengajaran adalah kegiatan belajar peserta didik dalam mencapai suatu tujuan pengajaran. Tujuan pengajaran akan dipacu

---

<sup>16</sup>. Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: ALFABETA, 2013), hlm.33-34.

<sup>17</sup>.Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* ( Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2016), hlm.10.

apabila peserta didik berusaha secara aktif untuk mencapainya. Keaktifan anak didik tidak hanya dituntut dari segi fisik, tetapi juga dari segi kejiwaan. Apabila hanya dari segi fisik saja dan mentalnya tidak aktif, maka tujuan dari pembelajaran belum tercapai. Hal ini sama saja dengan peserta didik tidak belajar, karena peserta didik tidak merasakan perubahan dalam dirinya. Belajar pada hakikatnya adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri seseorang setelah melakukan aktivitas belajar.<sup>18</sup>

b. Pembelajaran Matematika

Istilah matematika memiliki beberapa pengertian bergantung pada cara pandang orang yang melaksanakannya. Misalnya ada sebuah pertanyaan, apa yang dimaksud dengan matematika, kepada sejumlah orang yang beragam profesinya. Kita akan memperoleh jawaban yang bervariasi bergantung pada bagaimana orang tersebut memandang dan memanfaatkan matematika dalam kegiatan kehidupannya. Apabila dicermati, setiap orang dalam kegiatan hidupnya akan terlibat dengan matematika, mulai dari bentuknya yang sangat kompleks. Misalnya, menghitung dan membilang, adalah suatu kegiatan yang rutin dilakukan dan sangat sederhana, hampir kegiatan tersebut dikerjakan setiap orang. Keadaan tersebut menggambarkan karakteristik matematika sebagai suatu kegiatan manusia. Sejalan dengan sifat kegiatan manusia yang tidak statis,

---

<sup>18</sup>.Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar dan Pembelajaran" *Jurnal Fitrah*, Vol. 03 No. 2 Desember 2017, hlm. 334.

pandangan tadi memuat makna matematika sebagai suatu proses yang aktif, dinamis, dan generatif.

Seperti dalam bahasa lainnya, dalam matematika terdapat pula sejumlah simbol yang di adopsi dari bahasa lainnya misalnya, dalam aljabar digunakan huruf latin. Demikian pula terdapat sejumlah kata atau isitilah yang dipinjam dari bahasa lainnya seperti elips, parabola, dan hiperbola diambil dari Yunani; kata aljabar dan algoritma diambil dari bahasa arab. Dan masih banyak lagi kata dan persoalan matematika lainnya yang diadopsi dari berbagai negara.<sup>19</sup>

Matematika adalah suatu bidang ilmu yang mengglobal. Ia hidup di alam tanpa batas. Tak ada negara yang menolak kehadirannya dan tak ada agama yang melarang untuk mempelajarinya. Ia tidak mau pula dipolitisasikan. Eksistensinya di dunia sangat dibutuhkan dan kehidupan terus berkembang sejalan dengan tuntutan kebutuhan umat manusia, karena tidak ada kegiatan/tingkah laku manusia yang terlepas dari matematika. Matematika telah menjadi ratu sekaligus pelayan bagi ilmu yang lain.

Matematika disebut ratu karena, dalam perkembangannya matematika tidak pernah bergantung kepada ilmu yang lain. Namun matematika selalu memberikan pelayanan kepada berbagai cabang ilmu pengetahuan untuk mengembangkan diri, baik dalam bentuk teori, terlebih dalam aplikasi. Banyak aplikasi dalam berbagai

---

<sup>19</sup>. Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2016), hlm. 1-6.

disiplin ilmu, menggunakan matematika, terutama dalam aspek penalarannya. Oleh sebab itu, kedewasaan suatu ilmu ditentukan oleh ada tidaknya ilmu tersebut menggunakan matematika dalam pola pikir maupun pengembangan aplikasinya.

Akan tetapi mengapa kehadiran matematika di dunia pendidikan di Indonesia umumnya, masih merupakan momok yang menakutkan bagi sebagian siswa yang mempelajarinya. Padahal ia hadir bukan untuk menjadi hantu yang menakut-nakuti siswa. Matematika hadir untuk menata matematika khususnya, maupun dalam berbagai disiplin ilmu lainnya.

Dengan memiliki kemampuan penalaran matematika yang memadai, diharapkan para peserta didik akan mampu mendalami berbagai disiplin ilmu yang menjadi keahliannya, terutama ilmu yang terkait dengan teknologi. Pada akhirnya, dengan menguasai matematika, anak bangsa akan sanggup menghadapi perubahan zaman, dan mampu bersanding serta bersaing dengan bangsa lain dalam pengembangan sains dan teknologi.

Oleh sebab itu nilai mata pelajaran matematika merupakan salah satu syarat kelulusan seorang siswa (lulus ujian akhir atau lulus ujian masuk) pada setiap jenjang pendidikan. Akan tetapi, akibat kenyataan tersebut, maka selama ini tujuan pembelajaran matematika di lembaga pendidikan telah bergeser dari penataan nalar, menjadi penataan kelulusan peserta didik semata (pendidikan berorientasi

pada produk bukan pada proses). Sehingga dewasa ini sering nampak pemandangan siswa yang sangat lancar menyelesaikan soal-soal rutin matematikadengan cara cepat, tetapi tidak memahami apa yang dia lakukan merupakan pemandangan yang tidak aneh lagi.<sup>20</sup>

## 2. Tingkat kesukaran soal

Analisis butir soal atau analisis item adalah pengkajian pertanyaan-pertanyaan tes agar diperoleh perangkat pertanyaan yang memiliki kualitas yang memadai. Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, di samping memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proposional. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Persoalan penting dalam melakukan analisis tingkat kesukaran soal adalah penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar.

Ada beberapa dasar pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang dan sukar. Pertimbangan pertama adalah adanya keseimbangan, yakni jumlah soal sama untuk ketiga

---

<sup>20</sup>.Kamarullah,"Pendidikan Matematika di Sekolah Kita" Jurnal Al Khawarizmi, Vol. 1, No. 1 Juni 2017, hlm. 22.

kategori tersebut. Artinya, soal mudah, sedang dan sukar jumlahnya seimbang. Misalnya, tes obyektif pilihan berganda dalam pelajaran matematika disusun sebanyak 60 soal. Dari ke 60 soal tersebut, 20 soal merupakan soal mudah, 20 soal merupakan soal sedang, dan 20 soal merupakan soal sukar. Pertimbangan kedua proporsi jumlah soal untuk ketiga kategori tersebut didasarkan atas kurva normal. Artinya sebagian besar soal berada dalam kategori sedang, sebagian lagi termasuk kedalam kategori mudah dan sukar dengan proporsi yang seimbang.

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran soal seimbang, maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Berikut adalah rumus untuk melihat tingkat kesukaran soal.

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

Keterangan :

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah siswa kelas atas atau bawah

$S_{maks}$  : skor tertinggi tiap soal

$S_{\min}$  : skor terendah tiap soal<sup>21</sup>

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut:

- a.  $0,00 \leq IK < 0,20$  menunjukkan butir tes sangat sukar
- b.  $0,20 \leq IK < 0,40$  menunjukkan butir tes sukar
- c.  $0,40 \leq IK < 0,60$  menunjukkan butir tes sedang
- d.  $0,60 \leq IK < 0,90$  menunjukkan butir tes mudah
- e.  $0,90 \leq IK < 1,00$  menunjukkan butir tes sangat mudah

Jadi berdasarkan kriteria indeks kesukaran soal diatas, soal yang dikatakan baik ialah apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar , yang berarti soal kategori sedang.<sup>22</sup>

Nilai TK butir merentang 0 sampai 1. TK sebuah butir sama dengan nol terjadi bila semua peserta didik tidak ada yang menjawab benar, sebaliknya TK sebuah butir akan sama dengan 1 apabila semua peserta didik menjawab benar pada butir soal tersebut. Kalau butir soal terlalu mudah atau terlalu sukar bagi dua atau lebih peserta maka skor tidak lagi dapat membedakan kemampuan para peserta didik di antara mereka terdapat perbedaan kemampuan.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup>. Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), Hlm. 135-137.

<sup>22</sup>.H. Daryanto, *Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012), hlm. 179-181.

<sup>23</sup>.Dr. Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 100.

### 3. Kesulitan Belajar

#### a. Pengertian Kesulitan Belajar

Kemampuan anak berbeda-beda, namun dari kemampuan yang berbeda itu dapat dikembangkan dengan melalui pelatihan dan pengajaran. Bila telah dilakukan pengajaran namun anak tidak dapat memahaminya maka itu dapat dikatakan bahwa anak itu mengalami kesulitan di dalam pembelajaran.<sup>24</sup>

Kesulitan belajar adalah kondisi dimana seorang merasa kesulitan dalam menelaah pelajaran karena disebabkan oleh hambatan-hambatan baik diluar maupun dari dalam diri siswa tersebut.<sup>25</sup>

Dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah suatu kondisi dimana anak didik tidak dapat belajar secara wajar, disebabkan adanya hambatan atau gangguan dalam belajar.

#### b. Jenis-jenis Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar yang dirasakan oleh anak didik bermacam-macam, yang dapat dikelompokkan menjadi empat macam, yaitu sebagai berikut:

- 1) Dilihat dari jenis kesulitan belajar: ada yang berat dan ada yang sedang

---

158 <sup>24</sup>.Rifa Hidayah, *Psikologi Pengasuhan Anak* (Malang: Anggota IKAPI, 2009), hlm.

<sup>25</sup>.M.Dalyono, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm.229

- 2) Dilihat dari mata pelajaran yang dipelajari: ada yang sebagian mata pelajaran dan ada yang semua mata pelajaran
- 3) Dilihat dari sifat kesulitannya: sifatnya menetap dan sifatnya sementara
- 4) Dilihat dari segi faktor penyebabnya: ada yang karena faktor inteligensi dan ada yang karena faktor non-inteligensi.

c. Kesulitan Belajar Matematika

Pelajaran matematika penting diajarkan di setiap sekolah. Matematika ini penting karena mampu mengembangkan kemampuan kognitif anak-anak. Pada umumnya, masyarakat beranggapan bahwa matematika dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan seseorang. Jika seorang siswa berhasil mempelajari matematika dengan baik maka diprediksi akan berhasil juga mempelajari mata pelajaran lain. Begitu juga sebaliknya.

Persoalan yang relevan dengan matematika adalah sulitnya anak-anak dalam memahami pelajaran. Anak sulit memahami logika-logika yang mendasari berbagai konsep matematika. Matematika sejak dulu memang dianggap pelajaran sulit dan menakutkan oleh siswa. Karakteristik yang abstrak dan sistematis

menjadi salah satu alasan sulitnya siswa mempelajari matematika serta menjadikan matematika adalah pelajaran yang sangat sulit.<sup>26</sup>

d. Ciri-ciri Kesulitan Belajar

Adapun ciri-ciri tingkah laku gejala kesulitan belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil belajar rendah dibawah rata-rata
- 2) Hasil belajar rendah tidak sesuai dengan yang diusahakan
- 3) Lambat dalam melaksanakan tugas kegiatan belajar, kesulitan dalam tugas akademik
- 4) Menunjukkan sikap dan tingkah laku yang kurang wajar dalam pendidikan.<sup>27</sup>

e. Faktor Penyebab Kesulitan Belajar

Fenomena kesulitan belajar bai seorang siswa biasanya tampak jelas dari menurunnya kinerja akademik atau prestasi belajarnya. Namun, kesulitan belajar jua dapat dibuktikan dengan munculnya kelainan perilaku siswa seperti kesukaan berteriak-teriak di dalam kelas, menusik teman, berkelahi, sering tidak masuk sekolah, dan sering bolos sekolah.

Disini terdapat beberapa faktor-faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar dan digolongkan kedalam dua golongan, yaitu:

---

<sup>26</sup>. Dewi Handayani Harahap dan Richanatus Syarifah, “Studi Kasus Kesulitan Matematika Pada Remaja” *Jurnal Psikologi* Vol.11 tahun 2015. Hlm. 20-30.

<sup>27</sup>.Rifa Hidayat, *Psikologi Pengasuhan Anak* (Malang: Anggota IKAPI,2009), hlm.159.

1) Faktor intern yakni faktor dari dalam diri manusia itu sendiri

Faktor intern siswa meliputi gangguan atau kekurangmampuan psiko-fisik siswa, yakni:

- a) Yang bersifat kognitif antara lain seperti rendahnya kapasitas intelektual siswa
- b) Yang bersifat afektif antara lain seperti labilnya emosi dan sikap
- c) Yang bersifat psikomotorik, antara lain seperti terganggunya alat-alat indera penglihatan dan pendengaran

2) Faktor ekstern yakni dari luar diri manusia

Faktor ekstern siswa meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar siswa. Faktor ini dapat dibagi kedalam tiga macam yaitu:

- a) Lingkungan keluarga, contohnya: ketidakharmonisan hubungan antara ayah dan ibu, rendahnya kehidupan ekonomi keluarga
- b) Lingkungan masyarakat, contohnya: wilayah perkampungan kumuh, dan teman-teman sepermainan yang nakal

c) Lingkungan sekolah, contohnya: kondisi dan letak gedung sekolah yang buruk seperti dekat pasar, kondisi guru serta alat-alat belajar yang kualitasnya rendah.<sup>28</sup>

f. Upaya dalam Mengatasi Kesulitan Belajar

Agar bimbingan belajar dapat lebih terarah dalam upaya membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar, maka perlu diperhatikan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Identifikasi

Identifikasi adalah suatu kegiatan yang diarahkan untuk menemukan siswa yang mengalami kesulitan belajar, yaitu mencari informasi tentang siswa dengan melakukan kegiatan sebagai berikut:

- a) Data dokumentasi hasil belajar
- b) Menganalisis absensi siswa didalam kelas
- c) Menadakan wawancara dengan siswa
- d) Menyebarkan angket untuk data tentang kesulitan atau permasalahan yang sedang dihadapi.

2) Diagnosis

Diagnosis adalah keputusan atau penentuan mengenai hasil dari pengolahan data tentang siswa yang mengalami kesulitan belajar dan jenis kesulitan yang dialami siswa. Diagnosis ini dapat berupa hal-hal sebagai berikut:

---

<sup>28</sup>.Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm.185

- a) Keputusan mengenai jenis kesulitan belajar siswa
- b) Keputusan mengenai faktor-faktor yang menjadi sumber sebab-sebab kesulitan belajar.
- c) Keputusan mengenai jenis mata pelajaran apa yang mengalami kesulitan belajar.

### 3) Prognosis

Prognosis merujuk pada aktivitas penyusunan rencana atau program yang diharapkan dapat membantu menatasi masalah kesulitan belajar siswa. Prognosis ini dapat berupa:

- a) Bentuk treatment yang harus diberikan
- b) Bahan atau materi yang diperlukan
- c) Metode yang akan digunakan
- d) Alat bantu belajar mengajar yang diperlukan
- e) Waktu kegiatan dilaksanakan

### 4) Terapi atau pemberian bantuan

Terapi disini adalah pemberian bantuan kepada anak yang mengalami kesulitan belajar sesuai dengan program yang telah disusun pada tahap prognosis. Bentuk terapi yang dapat diberikan antara lain:

- a) Bimbingan belajar kelompok
- b) Bimbingan belajar individu
- c) Pengajaran remedial
- d) Pemberian bimbingan pribadi

e) Alih tangan kasus

5) Tindak lanjut atau *follow up*

Tindak lanjut atau *follow up* adalah usaha untuk mengetahui keberhasilan bantuan yang telah diberikan kepada siswa dan tidak lanjutnya yang didasari hasil evaluasi terhadap tindakan yang dilakukan dalam upaya pemberian bimbingan.

Anak yang tergolong cepat dalam belajar, pada umumnya cepat dalam belajar, pada umumnya cepat dari yang diperkirakan. Mereka tidak memerlukan waktu yang lama untuk memecahkan suatu masalah karena lebih mudah menerima materi pelajaran. Dilihat dari tingkat kecerdasan di atas rata-rata dan banyak yang tergolong sebagai anak genius (sangat cerdas). Dalam kelompok anak-anak tersebut berada tingkat paling atas. Karena cepatnya dalam belajar, maka golongan ini sering mengalami kesulitan dalam penyesuaian belajar karena pada umumnya kegiatan belajar di sekolah menggunakan ukuran rata-rata. Salah satu usaha untuk membantu mereka ialah dengan menempatkan pada kelompok khusus atau diberikan tugas-tugas tambahan.

Sebaliknya dari anak yang tergolong cepat, anak golongan lambat ini lebih banyak membutuhkan waktu yang lebih lama dari waktu yang diperkirakan untuk anak-anak normal. Sebagai akibatnya, anak-anak golongan ini sering ketinggalan dalam belajar dan ini pula sebagai salah satu penyebab tinggal kelas.

Dilihat dari tingkat kecerdasannya, pada umumnya anak golongan lambat belajar, memiliki taraf kecerdasan di bawah rata-rata. Anak golongan ini memerlukan perhatian khusus, antara lain melalui penempatan pada kelas-kelas khusus atau pelajaran-pelajaran tambahan dalam program pengajaran remedial.<sup>29</sup>

#### 4. Logaritma

Standar kompetensi : Menggunakan aturan yang berkaitan dengan fungsi eksponen dan logaritma dalam pemecahan masalah.

##### a. Kompetensi dasar dan indikator

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

Indikator :

3.1.1 Menjelaskan sifat-sifat logaritma

3.1.2 Menyelesaikan soal menggunakan sifat-sifat logaritma

4.1 Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

Indikator :

---

<sup>29</sup>.Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm.197.

4.1.1 Terampil menerapkan konsep atau prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan logaritma.

#### Sifat-Sifat Logaritma

1.  ${}^a\log 1 = 0$  untuk  $a > 0$  dan  $a \neq 1$

Contoh :

Hitung lah nilai dari  ${}^3\log 1$

Jawab:  ${}^3\log 1 = 0$ , karena  $3^0=1$

2.  ${}^a\log a = 1$

Contoh :

Hitunglah nilai dari  ${}^6\log 6$

Jawab:  ${}^6\log 6 = 1$  karena  $6^1=6$

3.  ${}^a\log a^n = n$

Contoh:

Sederhanakan  ${}^8\log 64$

Jawab :  ${}^8\log 64 = {}^8\log 8^2 = 2$

4.  ${}^s\log (a \times b) = {}^s\log a + {}^s\log b$

Contoh:

Sederhanakanlah  ${}^3\log \frac{1}{9} + {}^3\log 27$

Jawab:

$$\begin{aligned} {}^3\log \frac{1}{9} + {}^3\log 27 &= {}^3\log \left( \frac{1}{9} \times 27 \right) \\ &= {}^3\log 3 = 1 \end{aligned}$$

5.  ${}^s\log \frac{a}{b} = {}^s\log a - {}^s\log b$

Contoh :

Sederhanakanlah :  ${}^5\log 25 - {}^5\log 5$

Jawab :  ${}^5\log 25 - {}^5\log 5 = {}^5\log \frac{25}{5} = {}^5\log 5 = 1$

6.  ${}^g\log an = n \times {}^g\log a$

Contoh:

Sederhanakanlah :  $\frac{1}{2} {}^2\log 81 - 3 {}^2\log 3 + {}^2\log 48$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} {}^2\log 81 - 3 {}^2\log 3 + {}^2\log 48 &= {}^2\log 81^{1/2} - {}^2\log 3^3 + {}^2\log 48 \\ &= {}^2\log 9 - {}^2\log 27 + {}^2\log 48 \\ &= {}^2\log \frac{9}{27} + {}^2\log 48 \\ &= {}^2\log \left(\frac{9}{27} \times 48\right) \\ &= {}^2\log 16 \\ &= 4 \end{aligned}$$

## B. Penelitian Relevan

Untuk memperkuat penelitian ini maka peneliti menemukan penelitian yang relevan dengan kesulitan siswa dalam belajar matematika yaitu sebagai berikut:

1. Skripsi M Yuanda Pratama, pada hasil penelitiannya yang diperoleh bahwa sebanyak 41.8% siswa mengalami kesulitan tipe I yaitu siswa mengalami kesulitan karena tidak memahami sifat-sifat logaritma, 28,3% siswa mengalami kesulitan tipe II yaitu siswa mengalami kesulitan menggunakan dan menghitung data yang telah ada, dan 29,9%

siswa mengalami tipe III yaitu siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal sampai akhir. Dari kesulitan-kesulitan yang dominan tersebut diatas maka diambil alternatif penanggulangan yaitu: (1). Siswa hendaknya diberikan pemahaman yang jelas tentang sifat-sifat logaritma dan diberi latihan atau tugas-tugas agar siswa dapat memahaminya dengan mudah. (2). Dalam memberikan materi hendaknya guru mengurangi sifat otoriternya kepada siswa jangan memarahi dan membentak siswa secara berlebihan apabila siswa tidak mampu menyelesaikan soal matematika, malah sebaliknya siswa yang tidak mampu harus diberi motivasi agar siswa dapat semangat dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.<sup>30</sup>

2. Skripsi Yunita Widyastuti, pada hasil penelitiannya diuraikan kesalahan-kesalahan dan kesulitan-kesulitan subyek dalam mengubah bentuk akar menjadi bentuk pangkat pada pembelajaran materi logaritma, yaitu pada kesalahan subyek meliputi; kesalahan dalam mengubah bentuk akar menjadi bentuk pangkat, kesalahan dalam memahami konsep akar, kesalahan dalam melakukan operasi pemangkatan, kesalahan dalam melakukan operasi pembagian, kesalahan dalam melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma, kesalahan melakukan operasi aljabar terhadap penarikan akar suatu bilangan. Dan pada kesulitan subyek meliputi; megubah bentuk akar menjadi bentuk pangkat, kesulitan mendefenisi bentuk akar, kesulitan memahami konsep bentuk pangkat,

---

<sup>30</sup>. M Yuanda Pratama, "Analisis Kesulitan dan Alternatif Pemecahannya dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika Pokok Bahasan Logaritma Kelas X MAS PAB-1 Sampali Tahun Ajaran 2016/2017", *Skripsi*, (Medan: UIN Sumatera Utara, 2018), hlm. 27.

kesulitan dalam melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma, kesulitan dalam melakukan operasi aljabar melakukan operasi aljabar terhadap pemangkatan bilangan real.<sup>31</sup>

3. Skripsi Anggi Nopita Putri Dalimunthe, pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar kelipatan dan faktor bilangan, hal ini dibuktikan dengan hasil tes essay yang telah diujikan menunjukkan bahwa 18 dari 26 siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kelipatan dan faktor bilangan.<sup>32</sup>
4. Jurnal Florencia Ivani Hananta dan Novisita Ratu, pada hasil penelitiannya yaitu kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah (1) siswa tidak memahami soal yang ada, (2) tidak memahami konsep materinya, (3) ketidaktelitian dan ketidakcermatan saat menghitung, (4) tidak memakai semua data yang ada pada soal bahkan kadang melewatkan data penting karena siswa sudah terlalu bingung dan tidak paham dengan soal yang ada, (5) mengerjakan secara langsung tanpa menggunakan langkah-langkah pengerjaan karena siswa hanya menerawang cara-cara pengerjaannya pada otak mereka.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup>. Yunita Widyastuti, "Analisis Kesalahan dan Kesulitan Siswa Kelas X SMA Imanuel Kalasan Dalam Mengubah Bentuk Akar Menjadi Bentuk Pangkat Pada Pokok Bahasan Logaritma", *Skripsi* (Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma, 2007), hlm. 51-54.

<sup>32</sup>. Anggi Nopita Putri Dalimunthe, 'Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kelipatan dan Faktor Bilangan di Kelas IV SD Negeri No. 100628 Janjimanaon Kecamatan Batang Angkola' *Skripsi* (Padangsidempuan, IAIN PSP, 2017), hlm. 65.

<sup>33</sup>. Florencia Ivani Hananta dan Novisita Ratu, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volum 4 No.1 Maret 2019, hlm. 29-35.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini maka yang menjadi tempat penelitian adalah MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2020/2021. Adapun alasan peneliti memilih tempat penelitian di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang karena masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. (*Time Schedule* Ada Pada Lampiran).

#### **B. Jenis dan Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia. Pada penelitian kualitatif, peneliti membuat suatu gambaran kompleks, meneliti kata-kata, laporan terinci dari pandangan responden, dan melakukan studi pada situasi yang alami. Penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi alamiah dan bersifat penemuan. Dalam penelitian kualitatif, peneliti adalah instrumen kunci. Oleh karena itu, peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas jadi bisa bertanya, menganalisis, dan menkonstruksi obyek yang di teliti menjadi jelas. Penelitian ini lebih menekankan kepada makna dan terikat nilai. Penelitian kualitatif digunakan jika masalah belum jelas, belum diketahui makna apa yang

tersembunyi di dalamnya, dan juga untuk memastikan kebenaran data , dan meneliti sejarah perkembangan.<sup>34</sup>

Melalui penelitian kualitatif ini, peneliti bisa mendengar dan melihat narasumber berbicara dengan sebenarnya untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Selain itu, alasan peneliti memilih pendekatan kualitatif adalah agar peneliti dapat mengumpulkan data yang akurat dan sesuai dengan kejadian yang sebenarnya di lapangan.

Metode ini diajukan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma. Pada penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif karena pada penelitian ini menggunakan teknik analisis non statistik atau dengan menggunakan logika berpikir ilmiah.

### **C. Subjek Penelitian**

Pada penelitian kualitatif, responden atau subyek penelitian disebut sebagai informan, yaitu orang yang memberi informasi dalam penelitian ini. Informan dalam penelitian ini adalah

1. Guru, guru yang dimaksud di sini adalah guru bidang studi matematika yang telah peneliti wawancarai.
2. Siswa, Siswa juga merupakan informan yang telah peneliti wawancarai.

---

<sup>34</sup>. Ahmad Nizar Rangkuti, *metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, PTK, dan penelitian Pengembangan* ( Bandung: Citapustaka Media, 2016). Hlm. 19.

#### **D. Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini berasal dari hasil wawancara guru dan siswa di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, dan juga dari beberapa buku sebagai referensi dan juga rujukan jurnal-jurnal.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### **1. Wawancara**

Wawancara adalah suatu kegiatan yang dilakukan antara dua orang atau lebih yang berlangsung antara narasumber dan pewawancara yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang akurat dari narasumber. Peneliti mengadakan pengumpulan data yang berupa pertanyaan-pertanyaan secara lisan kepada guru bidang studi dan siswa.<sup>35</sup>

Wawancara ini menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.<sup>36</sup>

Melalui wawancara ini peneliti akan memperoleh data secara langsung dari narasumber yang berupa jawaban dari pertanyaan yang

---

<sup>35</sup>.Dirman dan Cicih Juarsih, Penilaian dan Evaluasi..., Hlm. 58

<sup>36</sup>.Ahmad Nizar Rangkuti, Statistik untuk Penelitian (Bandung: Citapustaka Media,2014),hlm.13.

telah diajukan, sehingga peneliti dapat mengetahui pendapat atau fakta yang sebenarnya dialami oleh narasumber.

## 2. Tes

Tes adalah pengukuran berupa pertanyaan, perintah dan petunjuk yang ditujukan kepada tester untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuknya.<sup>37</sup>

Untuk memperoleh data tentang tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah kisi-kisinya sebagai berikut:

- a. Menjelaskan pengertian logaritma
- b. Menentukan nilai logaritma
- c. Menyelesaikan soal logaritma dengan menggunakan sifat-sifat logaritma
- d. Menerapkan konsep pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal logaritma

**Tabel 3.1**  
**Rubrik Penilaian/Pedoman Penskoran Tes<sup>38</sup>**

No	Keterangan	Skor
1	Siswa menjawab pertanyaan dengan lengkap dan benar.	4
2	Siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan cara penyelesaiannya kurang.	3
3	Siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan	2

<sup>37</sup>.Dirman dan Cicih Juarsih, *Penilaian dan Evaluasi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta,2014). Hlm. 54.

<sup>38</sup>.Heris Hendriana dan Utari Soemarno, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2016), Hlm.74

	cara penyelesaiannya salah.	
4	Siswa menjawab pertanyaan dengan salah dan cara penyelesaiannya salah .	1
5	Siswa tidak menjawab soal	0

Tes hasil belajar yang penulis susun hanya meliputi pokok bahasan logaritma yang diajarkan pada kelas X MAN, yang terdiri dari 10 soal, dan dalam penyusunan tes ini terlebih dahulu peneliti membuat kisi-kisi instrumen soal sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Kisi-Kisi Test**

Pokok Bahasan	Indikator	No. Soal	Tingkat kognitif						Jlh
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.Mengubah bilangan berpangkat kedalam bilangan logaritma	1.peserta didik dapat menyederhanakan bentuk logaritma 2.peserta didik dapat mengubah bentuk pangkat kedalam logaritma dan juga sebaliknya	1	1						1
		2	1						1
		3		1					1
		4		1					1
2.Nilai logaritma	1.peserta didik dapat menghitung nilai logaritma	5			1				1
		6			1				1
3.Operasi dalam bentuk logaritma dengan menggunakan sifat	1.peserta didik dapat mengaitkan logaritma dengan bilangan lain	7				1			1

logaritma									
4. Pemecahan masalah dalam logaritma	1.peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan logaritma	8					1		1
5. sifat- sifat logaritma	1. perseta didik dapat memanipulasi bentuk logaritma dengan sifat-sifat logaritma	9 1 0						1 1	1 1
Jumlah soal									10

### 3. Dokumentasi

Dokumen merupakan sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian, baik berupa sumber tertulis, flim gambar (foto) yang semuanya itu memberikan informasi untuk penelitian. Dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan wawancara. Bahkan kredibilitas hasil penelitian kualitatif ini akan semakin tinggi jika menggunakan hasil dokumentasi. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti akan menyelidiki hasil tes siswa yang akan di tampilkan dalam bentuk dokumentasi, dari dikumentasi ini, maka akan terlihat soal-soal yang sulit dialami siswa.

#### F. Uji coba Instrumen Penelitian

Setelah suatu tes dianalisis dan memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas tes secara keseluruhan yang memadai sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, maka harus dilakukan analisis lanjutan yaitu analisis butir tes. Karakteristik butir tes yang

dianalisis berkenaan dengan validitas butir tes, reliabilitas, tingkat atau indeks kesukaran butir tes (IK), daya beda (DB).

## 1. Validitas Tes

Validitas merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Validitas instrumen yang dianalisis dalam penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris.<sup>39</sup>

Validitas isi suatu instrumen penelitian adalah ketepatan instrumen tersebut ditinjau dari segi materi yang akan diteliti. Dalam penelitian bidang matematika, validitas isi suatu instrumen berkenaan dengan kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan yang diukur, kesesuaian dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi yang akan diteliti dan materi yang ditekankan representatif dalam mewakili keseluruhan materi yang diteliti.<sup>40</sup>

Pada penelitian ini, penganalisisan validitas tes dilakukan dengan cara validitas konten atau validitas isi dan kemudian validitas konstruk. Setelah itu peneliti akan menguji cobakan tes tersebut kepada objek telitian.

Untuk validitas butir soal tes dihitung dengan menggunakan rumus sesuai dengan bentuk butir tes yang dipakai. Dalam penelitian ini,

---

<sup>39</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hlm. 43.

<sup>40</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, hlm. 190.

peneliti menggunakan tes berupa soal uraian, maka validitas butir tes akan menggunakan rumus korelasi *product moment*.<sup>41</sup>

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

x : skor siswa pada satu butir soal.

y : skor soal pada seluruh butir soal.

Harga r hitung pada tabel korelasi *product moment* dengan n = 20 siswa yang merupakan validator untuk soal pada taraf signifikan 5% diperoleh harga  $r_{tabel}$  yaitu sebesar 0,444. Dengan syarat suatu soal tes akan valid apabila nilai  $r_{hitung}$  melebihi dari nilai  $r_{tabel}$  tabel yaitu sebesar 0,444. Perhitungan lengkap soal tes pre tes dan post test ada pada lembar Lampiran . Berikut tabel hasil dari uji validitas.

**Tabel 3.3**  
**Hasil Uji Validitas**

No soal	Koefisien Korelasi	Harga $r_{tabel}$	Keterangan
1	0,2294	0,444	Invalid
2	0,5729		Valid
3	0,5729		Valid
4	0,5729		Valid
5	0,3864		Invalid
6	0,2804		Invalid
7	0,8369		Valid
8	0,8369		Valid
9	0,8369		Valid
10	0,8369		Valid

<sup>41</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika...*, hlm. 62.

Setelah diperoleh data perhitungan hasil validitas tes yang tertera pada tabel di atas, maka untuk soal yang digunakan adalah soal yang perhitungan validitasnya mencapai nilai valid. Soal yang tidak valid tersebut tidak akan digunakan dalam penelitian. Dari ke 10 soal yang dibuat oleh peneliti terdapat 7 soal yang valid. 7 soal ini akan digunakan dalam penelitian sebagai instrumen penelitian.

## 2. Realibitas Tes

Realibitas memuat arti dapat dipercaya, konsisten, tegap dan relevan. Suatu alat ukur yang memiliki realibitas yang memadai artinya jika alat ukur tersebut dicobakan pada waktu yang berbeda, pada sekelompok orang berbeda, oleh orang yang berbeda akan memberikan hasil pengukuran yang sama.<sup>42</sup> Setelah soal tes instrumen penelitian valid, peneliti juga akan menguji tingkat realibitas tes. Dalam uji reliabel tes, peneliti mengujikan kepada tiga kelompok yang berbeda yaitu dosen, guru dan siswa agar hasilnya lebih maksimal dan instrumen penelitian layak digunakan untuk penelitian ini.

Rumus yang digunakan untuk menentukan realibilitas instrumen tes tipe subjektif atau instrumen non tes adalah rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

Keterangan:

---

<sup>42</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika...*, hlm. 58.

$r_{11}$  = koefisien realibilitas

$n$  = banyak butir soal

$S_i^2$  = variansi skor butir soal ke  $i$

$st^2$  = variansi skor rotal

Pemberian interpretasi terhadap  $r_{11}$  ini dikonsultasikan terhadap nilai  $r$  *product moment* pada taraf signifikan 5% yaitu sebesar 0,444 pada jumlah responden 20 siswa. Jika  $r_{hitung}$  atau mencapai dari  $r$  tabel *product moment* maka soal tersebut dapat dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk instrumen penelitian.

Perhitungan nilai  $r_{hitung}$  yaitu sebesar 0,5544. Dari hasil hitung tersebut dapat dikatakan bahwa reliabel dan layak digunakan untuk instrumen penelitian. Perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran perhitungan nilai reliabilitas soal pada lembaran Lampiran.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran (IK) suatu butir tes melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya. Perhitungan indeks kesukaran butir menggunakan rumus tertentu sesuai dengan bentuk tes yang bersangkutan yaitu pilihan ganda atau tes uraian.

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

- f.  $0,00 \leq IK < 0,20$  menunjukkan butir tes sangat sukar
- g.  $0,20 \leq IK < 0,40$  menunjukkan butir tes sukar
- h.  $0,40 \leq IK < 0,60$  menunjukkan butir tes sedang

- i.  $0,60 \leq IK < 0,90$  menunjukkan butir tes mudah
- j.  $0,90 \leq IK < 1,00$  menunjukkan butir tes sangat mudah

Indeks kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut: <sup>43</sup>

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

Keterangan :

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah siswa kelas atas atau bawah

$S_{maks}$  : skor tertinggi tiap soal

$S_{min}$  : skor terendah tiap soal

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada uji tes hasil belajar menunjukkan dari 10 soal yang dibuat tergolong soal yang sangat sukar, sukar mudah dan sedang. Untuk perhitungan taraf kesukaran soal ada pada lembar Lampiran. Berikut tabel hasil taraf kesukaran soal.

---

<sup>43</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika...* hlm. 63-64.

**Tabel 3.4**  
**Hasil Uji Taraf Kesukaran**

No	A	B	S <sub>maks</sub>	S <sub>min</sub>	N	Taraf Kesukaran Soal	Interprestasi
1	24	32	4	0	10	0,7	Mudah
2	24	16	4	0	10	0,5	Sedang
3	28	12	4	0	10	0,5	Sedang
4	32	8	4	0	10	0,5	Sedang
5	36	28	4	0	10	0,8	mudah
6	20	12	4	0	10	0,4	mudah
7	8	0	4	0	10	0,1	Sangat sukar
8	8	0	4	0	10	0,1	Sangat sukar
9	17	0	4	0	10	0,2	Sangat Sukar
10	8	0	4	0	10	0,1	Sangat sukar

Dari tabel di atas dapat diperoleh soal yang kategori mudah sebanyak 3 soal dan soal yang kategori sedang 3 soal sedangkan kategori sangat sukar 4 soal.

#### 4. Daya Beda

Suatu butir tes dikatakan memiliki daya beda (DB) yang baik artinya butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa sudah paham dan yang belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan.

Perhitungan daya beda (DB) butir tes menggunakan rumus sebagai berikut: <sup>44</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

---

<sup>44</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika...* hlm. 63-64.

$D$  : daya pembeda butir soal

$B_A$  : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$J_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah

Daya beda dikalsifikasikan sebagai berikut:

- $0,00 \leq DB < 0,20$  menunjukkan daya beda butir tes jelek
- $0,20 \leq DB < 0,40$  menunjukkan daya beda butir tes cukup
- $0,40 \leq DB < 0,70$  menunjukkan daya beda butir tes baik
- $0,70 \leq DB < 1,00$  menunjukkan daya beda soal tes baik sekali

Perhitunga daya beda soal ada pada lembaran Lampiran.

Berikut tabel hasil perhitungan dari daya beda soal.

**Tabel 3.5**  
**Hasil Uji Daya Pembeda**

No	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,8	Baik sekali
2.	0,8	Baik sekali
3.	1,6	Baik sekali
4.	2,4	Baik sekali
5.	0,8	Baik sekali
6.	1,4	Baik sekali
7.	0,8	Baik sekali
8.	0,8	Baik sekali
9.	1,7	Baik sekali
10.	0,8	Baik sekali

Berdasarkan tabel diatas perhitungan daya pembeda soal berada pada kategori baik sekali. Perhitungan daya pembeda soal terdapat pada lampiran

### **G. Teknik Penjamin Keabsahan Data**

Untuk menetapkan keabsahan data dalam penelitian ini diperlukan teknik pemeriksaan. Pelaksanaan teknik pemeriksaan didasarkan atas sejumlah kriteria tertentu. Sebelum masing-masing teknik pemeriksaan diuraikan. Terlebih dahulu ikhtisarnya dikemukakan. Ikhtisar itu terdiri dari kriteria yang diperiksa dengan satu atau beberapa teknik pemeriksaan tertentu adalah sebagai berikut:

#### **1. Triangulasi**

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu.

### **H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Setelah data terkumpul maka dilaksanakan pengolahan data dan analisis data dengan metode kualitatif deskriptif yaitu untuk mendeskripsikan, mencatat, menganalisa, dan menginterpretasikan tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma. Adapun langkah-langkah pengolahan data dan analisis data secara kualitatif sebagaimana dikemukakan oleh Lexy J.Moleong sebagai berikut:

1. Editing data, yaitu menyusun data menjadi suatu susunan kalimat yang sistematis.
2. Redaksi data, yaitu memeriksa kelengkapan data untuk mencari data yang masih kurang dan mengkesampingkan yang kurang relevan.

3. Tabulasi data, yaitu menhsitung data dan memberikan skor terhadap jawaban responden melalui tes dan membuatnya dalam tabel yang berisikan alternatif jawaban frekuensi dan persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

F = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = jumlah prekuensi/ banyak individu

P = angka persentasi

4. Deskripsi data, yaitu menguraikan data secara sistematis, induktif, deduktif, sesuai dengan sistematika pembahsan.
5. Penarikan kesimpulan, yaitu rangkuman, uraian-uraian dalam beberapa kalimat yang mengandung suatu pengertian secara singkat dan padat.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup>. Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 43-45.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Temuan Umum**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lokasi penelitian yaitu MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, peneliti memperoleh temuan umum berupa:

##### **1. Letak Geografis dan Sejarah Sekolah**

MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang terletak di Jl. Mandailing km.15 Desa Sipange Godang Kecamatan Batang Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan. Adapun batas-batas nya adalah sebagai berikut:

- Sebelah timur berbatasan dengan sawah dan kebun warga
- Sebelah barat berbatasan dengan pemukiman warga
- Sebelah utara berbatasan dengan mesjid warga
- Sebelah selatan berbatasan dengan sawah dan pemukiman warga

Sekolah ini didirikan pada tahun 2011 Mei. Kepala sekolah pertama di sekolah itu adalah bapak Muhammad Darwin Hrp, M.Pd. pada tahun 2011-2014. Selanjutnya kepala sekolah kedua yaitu bapak Toharuddin Hrp, S.Pd.I pada tahun 2015-2018. Kepala sekolah tahun 2019 sampai sekarang adalah bapak Sabban, S.Pd.

Pertama kali sekolah MAN Tapanuli Selatan ini dibuka dengan 2 rombel, yaitu kelas IPA dan kelas IPS dengan jumlah siswa 82

orang. Saat ini jumlah siswa 327 orang dengan 9 rombel, yakni 6 rombel MIPA dan 3 rombel IPS.

**Tabel 4.1**  
**Sarana dan Prasarana yang dimiliki MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang**

No	Sarana dan Prasarana	Jumlah
1	Ruang Belajar	9
2	Ruang Lab	1
3	Kantor Guru	1
4	Kantor Kepala Sekolah	1
5	Gedung PKPR	1
6	Sarana Olahraga	1
7	Kamar Mandi Siswa	2
8	Kamar Mandi Guru	2

## 2. Visi dan Misi MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang

Adapun visi dan misi MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang adalah sebagai berikut:

### a) Visi

Menjadi madrasah yang terdepan dalam akhlakul karimah, pelopor dalam iman dan taqwa, serta unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.

### b) Misi

- Menyelenggarakan pendidikan menengah yang mengkombinasikan pendidikan umum dan pendidikan agama didasari oleh akhlakul karimah.
- Menyelenggarakan berbagai kegiatan keagamaan dengan orientasi penanaman nilai-nilai keislaman

- Menyelenggarakan kegiatan ekstra kurikuler di bidang sains, kependuan, olahraga, dan seni islam
- Menyelenggarakan berbagai kegiatan keterampilan dan pengembangan diri.

## B. Temuan Khusus

### 1. Tingkat Kesukaran Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan

Berikut adalah analisis tingkat kesukaran soal yang telah peneliti analisis berdasarkan soal yang telah diujikan.

**Tabel 4.2**  
**Analisis Tingkat Kesukaran Soal Logaritma di Kelas X MAN**  
**Tapanuli Selatan**

No. Soal	Hasil Kerja Siswa Yang Benar	Jumlah Siswa yang Benar	Jumlah Siswa yang Memeberikan Jawaban	Tingkat Kesukaran Soal	Kategori Soal
2.	${}^6\log 9 + 2{}^6\log 2 - 2{}^6\log 6 = {}^6\log 9 + {}^6\log 2^2 - {}^6\log 6^2 = {}^6\log 9 + {}^6\log 4 - {}^6\log 36 = {}^6\log \frac{36}{36} = {}^6\log 1 = 0$	10	20	0,5	Sedang
3.	a. $2^3 = 8$ , ${}^2\log 8 = 3$ b. $5^4 = 625$ , ${}^5\log 625 = 4$	10	20	0,5	Sedang
4.	a. ${}^2\log 16 = 4$ , $2^4 = 16$ b. ${}^2\log 48 = 7$ , $2^7 = 48$	10	20	0,5	Sedang
7.	${}^{15}\log 25 = \frac{\log 25}{\log 15}$ $= \frac{\log 5^2}{\log 3 \times 5}$ $= \frac{2 \log 5}{\log 3 + \log 5}$ $= \frac{2(b \log 2)}{a \log 2 + b \log 2}$	2	20	0,1	Sangat sukar

	$\frac{2b}{a+b}$				
8.	$A(n) = 1000 \times 2^{0,7}$ $5000 = 1000 \times 2^{0,7}$ $2^{0,7} = 5000/1000$ $2^{0,7} = 5$ $\log 2^{0,7} = \log 5$ $0,7n \cdot \log 2 = \log 5$ $0,7n = \frac{\log 5}{\log 2}$ $0,7n = \frac{0,699}{0,301}$ $0,7n = 2,322$ $n = \frac{2,322}{0,7}$ $n = 3,317$ $n = 3$	2	20	0,1	Sangat sukar
9.	$\text{Log} 18 = \log(2 \times 3 \times 3)$ $= \log 2 + \log 3 + \log 3$ $= 0,3010 + 0,4771 + 0,4771$ $= 1,3222$ $\text{Log} 10,5 = \log \frac{21}{2}$ $= \log 21 - \log 2$ $= \log(3 \times 7) - \log 2$ $= (\log 3 + \log 7) - \log 2$ $= (0,4771 + 0,8451) - 0,3010$ $= 0,7202$	2	20	0,2	Sangat Sukar
10.	${}^b \log 144 =$ ${}^b \log(2^4 \times 3^2)$ $= {}^b \log 2^4 + {}^b \log 3^2$ $= 4 \cdot {}^b \log 2 + 2 \cdot {}^b \log 3$ $= 4 \cdot a + 2 \cdot c$ $= 4a + 2c$	2	20	0,1	Sangat sukar

Dari tabel di atas dapat diperoleh soal yang kategori sedang 3 soal sedangkan kategori sangat sukar 4 soal.

## 2. Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan soal Logaritma

Proses pembelajaran logaritma di kelas X-MIA-1 belum dapat dikatakan berhasil, karena masih banyak siswa yang mengalami kesulitan

dalam menyelesaikan soal-soal logaritma. Penyebab kesulitan itu ialah siswa tidak paham dasar dari logaritma dan tidak memahami sifat-sifat logaritma. Hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi siswa setelah mempelajari logaritma pada kelas X MIA-1. Peneliti telah melakukan observasi dan wawancara dengan siswa dan guru, serta menganalisis lembar jawaban siswa sehingga peneliti dapat mengetahui apa saja kesulitan-kesulitan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika wajib kelas X yaitu ibu Nurajijah, S.Pd.I mengatakan bahwa:

Penyebab siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal logaritma adalah kemampuan dasar tentang logaritma yang kurang karena dasar dari logaritma adalah salah satu kunci untuk dapat memahami logaritma.<sup>46</sup>

Sedangkan wawancara peneliti dengan ibu Nuriyani, S.Pd selaku guru matematika peminatan kelas X mengatakan bahwa:

Logaritma ini adalah kebalikan dari perpangkatan, dimana jika kita paham perpangkatan maka akan paham juga dalam logaritma. Tetapi karena perpangkatan ini dipelajari pada saat SMP banyak siswa jadi lupa tentang perpangkatan. Menurut saya itu kendala kenapa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal logaritma.<sup>47</sup>

Dari hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika di MAN Tapanuli Selatan dapat disimpulkan bahwa kesulitan dalam menyelesaikan soal logaritma itu terdapat pada dasar logaritma itu sendiri, dimana dasar dari logaritma adalah perpangkatan.

---

<sup>46</sup>. Nurajijah, Guru Matematika Kelas X IIS, Wawancara di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, Selasa tanggal 06 Oktober 2020, pukul 09.30 WIB.

<sup>47</sup>. Nuriyani, Guru Matematika Kelas X Mia, Wawancara di MAN Tapanul Selatan Lokasi Sipange Godang, Selasa tanggal 06 Oktober 2020, pukul 10.30 WIB.

Peneliti juga telah mewawancarai beberapa siswa kelas X MIA-1 MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang. Diantaranya adalah Syakinah, Yuli Angraini, Anni Kholilah Simatupang, Santri Handayani dan Silviana Devi.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan siswa kelas X bernama Syakinah mengatakan bahwa:

Pelajaran matematika itu cukup mengasikkan, apalagi guru yang mengajar sesekali memberikan lelucon bisa menambah semangat belajar kami. Mengenai pelajaran logaritma menurut saya itu adalah pelajaran yang sulit karena pada logaritma banyak sekali sifat-sifat yang harus diketahui, terkadang saya tidak mengetahui mau menggunakan sifat yang mana untuk mengerjakan soal logaritma.<sup>48</sup>

Sedangkan dengan siswa Yuli Angraini mengatakan bahwa:

Belajar matematika itu menyenangkan karena guru yang mengajar cukup mudah dipahami. Menurut saya logaritma itu kebalikan dari pangkat. Kesulitan saya dalam mempelajari logaritma adalah saat mengerjakan soal nya terkadang tidak sama dengan contoh soal yang diberikan, dan juga sifat-sifat logaritma yang terlalu banyak.<sup>49</sup>

Sedangkan wawancara peneliti dengan siswa yang bernama Devi

Ari Sandi Simatupang mengatakan bahwa:

Pelajaran matematika menurut saya sangat sulit apalagi mengenai logaritma. Karena saya tidak memahami pelajaran logaritma itu bagaimana asal mulanya.<sup>50</sup>

Sedangkan wawancara peneliti dengan siswa yang bernama

Wardiyatun Nazmi mengatakan bahwa:

---

<sup>48</sup>. Syakinah, Siswa Kelas X Mia-1, Wawancara di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, Rabu tanggal 07 Oktober 2020, pukul 10.30 WIB.

<sup>49</sup>. Yuli Angraini, Siswa Kelas X Mia-1, Wawancara di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, Rabu tanggal 07 Oktober 2020, pukul 10.30 WIB.

<sup>50</sup>. Anni Kholilah Simatupang, Siswa Kelas X Mia-1, Wawancara di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, Rabu tanggal 06 Oktober 2020, pukul 10.30 WIB.

Pelajaran matematika itu menurut saya kadang sulit kadang mudah, karena terkadang saya bisa mengerjakan soal matematika. Mengenai materi logaritma menurut saya itu materi yang lumayan sulit juga karena logaritma itu adalah bilangan yang harus diubah kedalam pangkat yang lebih sederhana, kesulitan saya dalam logaritma adalah tidak paham semua sifat logaritma dan tabel logaritmanya.<sup>51</sup>

Sedangkan wawancara peneliti dengan siswa yang bernama Selpia mengatakan bahwa:

Saya sangat suka belajar matematika, karena sangat menyenangkan dan mengasikkan, tetapi pada pelajaran matematika logaritma saya mengalami kesulitan dalam mengerjakan soalnya karena banyaknya sifat dalam logaritma terkadang saya tidak tau sifat yang mana yang saya gunakan.<sup>52</sup>

Dari beberapa wawancara peneliti dengan siswa dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal logaritma, yaitu pada umumnya kesulitan siswa itu adalah pada sifat-sifat logaritma yang kurang mereka pahami.

Proses pembelajaran logaritma di kelas X-MIA-1 belum dapat dikatakan berhasil, karena masih ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal logaritma. Hal ini dilihat dari hasil evaluasi siswa setelah siswa mempelajari materi logaritma di kelas X. Peneliti telah menganalisis hasil lembar jawaban siswa sehingga peneliti dapat mengetahui apa saja kesulitan-kesulitan yang dialami siswa. Berikut hasil analisis peneliti pada lembar jawaban siswa.

---

<sup>51</sup>. Santri Handayani, Siswa Kelas X Mia-1, Wawancara di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, Rabu tanggal 07 Oktober 2020, pukul 10.30 WIB.

<sup>52</sup>. Silviana Devi, Siswa Kelas X Mia-1, Wawancara di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang, Rabu tanggal 07 Oktober 2020, pukul 10.30 WIB.

Pada soal nomor 2 terdapat 10 orang siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. Berikut salah satu lembar jawaban siswa yang salah pada soal  ${}^6\log 9 + 2^6\log 2 - 2^6\log 6$ .

Sederhanakanlah logaritma berikut ini :  ${}^6\log 9 + 2^6\log 2 - 2^6\log 6$   
 jawab  
 ${}^6\log 9 + 2^6\log 2 - 2^6\log 6$   
 $= {}^6\log 3^2 + {}^6\log 2^2 - 2^6\log 6$   
 $= 2 \cdot 2^6\log 3 - 2 \cdot 1 \cdot 2^6$   
 $= 4^6\log 6 - 2 = 4 \cdot 1 - 2 = 4 - 2 = 21$

*Penyelesaian: Sifat ke -4 dan 5*  
*Penyelesaian: tidak menggunakan sifat logaritma*

**Gambar 4.1 Soal Nomor 2**

Berdasarkan lembar jawaban dari siswa di atas, siswa tersebut menjawab soal tidak berdasarkan sifat logaritma. Seharusnya soal tersebut menggunakan sifat logaritma  ${}^s\log (a \times b) = {}^s\log a + {}^s\log b$  dan  ${}^s\log \frac{a}{b} = {}^s\log a - {}^s\log b$ .

Pada soal nomor 3 terdapat hanya 1 orang yang menjawab soal dengan tidak benar. Berikut jawaban siswa yang salah pada soal mengubah bentuk pangkat menjadi bentuk logaritma.

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

b.  $5^4 = 625$  ✗ seharusnya  ${}^5\log 625 = 4$   
 ${}^4\log 625 = 5$

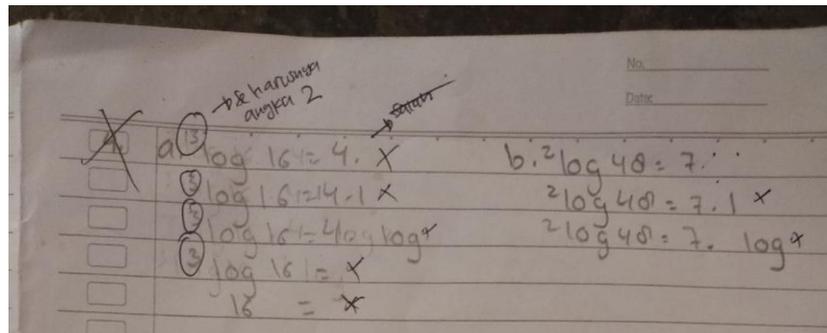
Tidak sesuai dengan konsep logaritma

**Gambar 4.2 Soal Nomor 3**

Berdasarkan lembar jawabannya kesulitannya dalam menjawab soal nomor 3 ialah pemahamannya tentang logaritma sangat kurang. Dari jawaban siswa tersebut salah menempatkan bahwa pangkat dalam bilangan eksponen adalah nilai dalam logaritma sedangkan yang dibuat

siswa di atas adalah pangkat dalam eksponen menjadi basis dalam logaritma.

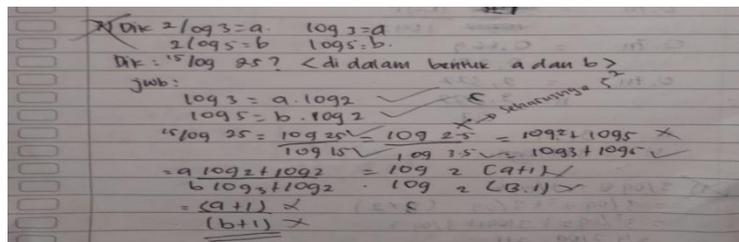
Pada soal nomor 4 terdapat 3 orang siswa tidak dapat mengerjakan soal dengan benar. Berikut lembar jawaban siswa yang salah pada soal mengubah bentuk logaritma menjadi bentuk pangkat.



**Gambar 4.3 Soal Nomor 4**

Berdasarkan lembar jawabannya kesulitan yang mereka alami adalah kesalahan hitung dalam operasi perhitungan logaritma yang disebabkan oleh kesalahan dalam menulis soal.

Pada soal nomor 7 terdapat 18 siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar. Berikut salah satu lembar jawaban siswa pada soal menentukan  ${}^{15}\log 25$  dalam bentuk  $a$  dan  $b$ , jika diketahui  ${}^2\log 3 = a$  dan  ${}^2\log 5 = b$



**Gambar 4.4 Soal Nomor 7**

Berdasarkan lembar jawaban siswa tersebut kesulitan yang mereka alami adalah mengubah bentuk logaritma kedalam bentuk bilangan lain. Seperti pada gambar diatas siswa tersebut salah mengubah  $\log 25$  menjadi bentuk yang lebih sederhana untuk penyelesaian soal ini.

Pada soal nomor 8 terdapat 6 orang siswa yang tidak dapat menjawab soal dengan benar. Berikut salah satu lembar jawaban siswa pada soal cerita “Seorang ahli serangga memantau keberadaan kawan serangga daerah yang terserang tersebut. rumus luas kawasan daerah yang dipantau dinyatakan dengan  $A(n) = 1000 \times 2^{0,7n}$ , dimana n adalah banyaknya minggu sejak pemantauan dilakukan. Jika dalam beberapa minggu ini luas daerah yang terdampak serangga adalah 5000 hektar, maka lama waktu terdekat serangga tersebut menyerang adalah... ( $\log 5 = 0,669$  dan  $\log 2 = 0,301$ )”.

Dik: rumus Luas kawasan =  $1000 \times 2^{0,7n}$   
 \* Luas daerah terdampak = 5000 hektar  
 Ditanya:  
 lama waktu serangga menyerang  
 jawab:  
  $1000 \times 2^{0,7n} = 5000$   
  $= 5000 \cdot 1000 \times 2^{0,7n}$

penghitungan yang salah, operasi yang di lakukan salah

**Gambar 4.5 Soal Nomor 8**

Berdasarkan lembar jawaban siswa tersebut kesulitan mereka adalah melakukan perhitungan logaritma dalam soal bentuk cerita. Seperti jawaban siswa diatas pengoperasian logaritma tidak sesuai dengan aturan logaritma.

Pada soal nomor 9 terdapat 18 orang siswa yang tidak bisa menjawab soal dengan benar. Berikut salah satu lembar jawaban siswa pada soal menentukan  $\log 18$  dan  $\log 10,5$  jika diketahui  $\log 2 = 0,3010$ ,  $\log 3 = 0,4771$ , dan  $\log 7 = 0,8451$ .

Handwritten student solution for  $\log 18$  and  $\log 10,5$ :

$$\begin{aligned} \log 18 &= \log (2 \times 3 \times 3) \\ &= \log 2 + \log 3 + \log 3 \\ &= 0,3010 + 0,4771 + 0,4771 \\ &= 0,32 \end{aligned}$$

Handwritten student solution for  $\log 10,5$ :

$$\begin{aligned} \log 10,5 &= \log \frac{21}{2} \\ &= \log 21 - \log 2 \\ &= (\log 3 + \log 7) - \log 2 \\ &= 0,4771 + 0,8451 - 0,3010 \\ &= 1,0212 \end{aligned}$$

**Gambar 4.6 Soal Nomor 9**

Berdasarkan lembar jawaban siswa tersebut kesulitan mereka dalam menyelesaikan soal tersebut adalah mengerjakan soal logaritma menggunakan sifat logaritma, dalam arti siswa masih banyak yang kurang paham akan sifat-sifat logaritma. Seperti pada gambar pengoperasian  $\log 18$  tidak sesuai sehingga siswa tersebut tidak bisa menjawab soal untuk penyelesaiannya sedangkan untuk  $\log 10,5$  kesalahan siswa tersebut adalah perhitungan nilai logaritma salah.

Pada soal nomor 10 terdapat 19 orang siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. Berikut salah satu lembar jawaban siswa pada soal jika  ${}^b \log 2 = a$  dan  ${}^b \log 3 = c$  hitunglah  ${}^b \log 144$

Handwritten student work for problem 10 showing logarithmic calculations with errors:

$$\begin{aligned}
 {}^b \log 144 &= {}^b \log 16 + {}^b \log 9 \quad \checkmark \\
 &= {}^b \log 2^4 + {}^b \log 3^2 \quad \checkmark \\
 &= 4 \cdot {}^b \log 2 + {}^b \log 3 \quad \times \rightarrow 4 {}^b \log 4 + 2 {}^b \log 3 \\
 &= 8a + b. \quad \times \quad \rightarrow 4a + 2b \\
 &=
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.7 Soal Nomor 10**

Berdasarkan lembar jawaban siswa-siswi tersebut kesulitan mereka dalam mengerjakan soal tersebut adalah dalam menghitung operasi logaritma dengan operasi bentuk lain. Seperti pada gambar diatas seharusnya soal diatas menggunakan sifat  ${}^s \log (a \times b) = {}^s \log a + {}^s \log b$  dan  ${}^s \log a^n = n \times {}^s \log a$

### 3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap beberapa siswa kelas X-MIA-1 MAN Tapanuli Selatan diperoleh penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma sebagaimana di terangkan pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.3**  
**Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma berdasarkan wawancara antara lain**

No	Nama Siswa	Faktor-faktor Kesulitan
1.	Syakinah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memahami materi logaritma</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak hapal sifat-sifat logaritma</li> <li>• Sulit mengerjakan logaritma apabila soal berbeda dengan contoh</li> </ul>
2.	Yuli Angraini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak paham sifat-sifat logaritma</li> <li>• Tidak memahami dasar dari logaritma yaitu perpangkatan</li> <li>• Kurang latihan dalam mengerjakan soal-soal</li> </ul>
3.	Devi Ari Sandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulit mengerjakan soal apabila soal berbeda dengan contoh soal</li> <li>• Tidak memahami soal dengan cara penyelesaian panjang</li> <li>• Kurang memahami materi</li> </ul>
4.	Wardiyatun Nazmi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak memahami materi logaritma</li> <li>• Tidak hapal sifat-sifat logaritma</li> <li>• Kurang latihan dalam mengerjakan soal</li> </ul>
5.	Selpia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak memahami materi logaritma</li> <li>• Tidak bisa melakukan operasi logaritma menggunakan sifat-sifat</li> </ul>

		loaritma <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak bisa mencari nilai logaritma</li> <li>• Kurang dasar dari logaritma</li> </ul>
--	--	--

Dari hasil wawancara peneliti dapat diketahui penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah sebagai berikut:

- a. Siswa kurang paham dasar dari logaritma adalah perpangkatan
- b. Siswa tidak memahami sifat-sifat logaritma
- c. Siswa kurang latihan dalam mengerjakan soal-soal logaritma
- d. Apabila soal yang dikerjakan membutuhkan membutuhkan penyelesaian panjang siswa merasa kesulitan dan malas mengerjakan soal tersebut
- e. Siswa merasa kesulitan apabila soal berbeda dengan contoh soal

Dari keterangan hasil wawancara diatas dapat peneliti simpulkan bahwa siswa cenderung menjawab kurang mengerti sebagai penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi logaritma. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami materi logaritma serta kurang latihan dalam mengerjakan soal logaritma.

Selain itu penyebab kesulitan yang lain adalah karena kurangnya ketelitian siswa. Cenderung siswa selalu gugup, cemas dengan hasil jawaban yang diperoleh belum cukup untuk membuat dia lulus pada pelajaran tersebut. Di tambah batas waktu yang diberikan kepada siswa membuat siswa cemas dan kerap kali melirik jam untuk

mengetahui berapa lama waktu yang tersisa untuk mengerjakan soal yang belum selesai dikerjakan. Dalam keadaan ini siswa akan tergesa-gesa dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan sehingga tanpa disadari langkah penyelesaian telah ada yang salah sehingga penyelesaian akhirpun menjadi salah.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dalam skripsi ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logaritma di kelas X MIA-1 MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa diperoleh soal kategori sedang 3 soal, dan kategori sangat sukar 4 soal.

Selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam belajar logaritma, hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara dan tes essay yang telah diujikan menunjukkan bahwa pada umumnya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah sifat-sifat logaritma yang kurang siswa tersebut pahami.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah siswa cenderung menjawab tidak memahami langkah-langkah penyelesaian. Tidak paham dasar-dasar logaritma, dan tidak memahami sifat-sifat logaritma. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi logaritma dan

kurangnya latihan mengerjakan soal-soal logaritma sebagai bentuk percobaan untuk lebih memahami materi logaritma ini.

Penelitian ini memiliki kelebihan dari penelitian relevan yaitu penelitian ini merupakan analisis dari tingkat kesukaran soal dan kesulitan siswa menyelesaikan soal logaritma. Penelitian relevan skripsi M Yuanda Pratama pada penelitian ini tidak membahas tingkat kesukaran soal hanya membahas kesulitan siswa saja. Kesulitan siswa untuk menyelesaikan soal logaritma pada penelitian ini adalah kurangnya pemahaman siswa mengenai sifat-sifat logaritma dan kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal logaritma.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yang disusun sedemikian rupa agar hasil yang diperoleh sebaik mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangat sulit, sebab dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan.

Keterbatasan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah analisis kesulitan siswa dan faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma sangat luas sedangkan dalam penelitian ini hanya mendeskripsikan dari hasil wawancara beberapa guru dan siswa dan juga hasil lembar jawaban siswa. Keterbatasan lain adalah adanya 3 soal yang tidak valid dalam penelitian ini sehingga peneliti mengambil tindakan untuk tidak menganalisis 3 soal tersenut. Sehingga penelitian ini masih perlu dikembangkan lagi untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

Meskipun peneliti menghadapi keterbatasan tersebut, namun hal ini tidak mengurangi semangat peneliti untuk melaksanakan penelitian dan berusaha meminimalkan keterbatasan tersebut sehingga tidak mengurangi makna penelitian ini. Akhirnya dengan segala upaya, kerja keras dan bantuan semua pihak, skripsi ini dapat diselesaikan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diuraikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis peneliti tentang tingkat kesukaran soal yang telah peneliti teliti, dari uji coba instrumen penelitian, yaitu pada uji coba validitas terdapat 3 soal yang tidak valid dan 7 soal yang valid, pada uji reliabilitas soal yang peneliti gunakan reliabel dan layak digunakan, pada uji tingkat kesukaran soal terdapat 3 soal termasuk dalam kategori sedang, dan 4 soal termasuk dalam kategori sangat sukar. Pada uji coba daya pembeda pada penelitian ini memiliki daya pembeda baik.
2. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah siswa tidak paham sifat-sifat logaritma dan juga siswa tidak paham perpangkatan karena dasar dari logaritma adalah perpangkatan.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap materi logaritma dan kurangnya latihan mengerjakan soal-soal logaritma sebagai bentuk percobaan untuk lebih memahami materi logaritma.

## B. Saran-saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan sebelumnya, maka peneliti memberikan beberapa saran, diantaranya:

1. Kepada guru, hendaknya guru dapat memaksimalkan kegiatan proses belajar mengajar, yaitu tidak hanya mengejar target kurikulum terselesaikan. Tetapi juga memperhatikan tingkat penguasaan siswanya terhadap materi logaritma khususnya bagian sifat-sifat logaritma.
2. Untuk siswa diharapkan lebih memperdalam pelajaran matematika khususnya materi logaritma, pada logaritma itu yang paling mendasar adalah pemahaman tentang perpangkatan, karena perpangkatan merupakan dasar dari logaritma, dan juga lebih teliti terhadap sifat-sifat logaritma. Walaupun sifat-sifat logaritma itu banyak jika kita pahami dengan baik, inshaallah bisa kita pelajari dengan baik pula.
3. Kepada pihak sekolah diharapkan untuk menyediakan lebih banyak buku pelajaran bagi siswa, agar siswa dapat belajar di rumah dan dapat melakukan perbaikan pembelajaran di sekolah.
4. Bagi peneliti dan peneliti lain yang sedang menempuh sarjana untuk strata satu di perguruan tinggi. Apabila akan melakukan penelitian, diharapkan untuk mempelajari metode penelitian terlebih dahulu sebelum membuat proposal penelitian, sehingga tahapan untuk melakukan penelitian lebih jelas dan terarah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alpha C. Chiang, Tanpa Tahun. *Dasar-Dasar Matematika Ekonomi*. Terjemahan oleh Susatio Sadigno dan Nartanto, Bandung: Erlangga, 1986.
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.
- Anggi Nopita Putri Dalimunthe, 'Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kelipatan dan Faktor Bilangan di Kelas IV SD Negeri No. 100628 Janjimanaon Kecamatan Batang Angkola' *Skripsi* Padangsidempuan , IAIN PSP, 2017.
- Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: ALFABETA, 2013.
- Budi Setiyawan, " Analisis kesalahan Dalam Mengerjakan soal Logaritma", *Jurnal Naskah*, volume 5, no. 1, juni 2016.
- Dasopang Muhammad Darwis, "Belajar dan Pembelajaran" *Jurnal Fitrah*, Vol. 03 No. 2 Desember 2017.
- Dewi Handayani Harahap dan Richanatus Syarifah, "Studi Kasus Kesulitan Matematika Pada Remaja" *Jurnal Psikologi* Vol.11 tahun 2015
- \_\_\_\_\_, "Studi Kasus Kesulitan Matematika Pada Remaja" *Jurnal Psikologi* Vol.11 tahun 2015.
- Dirman dan Cicih Juarsih, *Penilaian dan Evaluasi*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2014.
- Eka Khairani Hasibuan, "Analisis Kesulitan Siswa Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang di SMP Negeri 12 Bandung" *Jurnal Axiom*, volume VII, No. 1, Januari-Juni 2018.
- Fakhrul Jamal, " Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammdiyah Meulaboh Johan Pahlawan" *Jurnal Maju*, Vol. 1, No. 1, Maret-September 2014.
- Florencia Ivani Hananta dan Novisita Ratu, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volum 4 No.1 Maret 2019.
- H. Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* ,Medan: Perdana Publishing, 2015.
- Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, 2016.
- Hery Susanto dkk, "Analisis Validitas Realibilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6, No. 2, 2015, hlm. 203-217.

- Ira Permata Nasution dan Irwan, “ Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi Teorema Sisa Di Sma Negeri 1 Aek Kuasan Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi Teorema Sisa Di SMA Negeri 1 Aek Kuasan” *Jurnal Mathematics Paedagogic*, Vol. II. No. September 2017.
- Kamarullah, “Pendidikan Matematika di Sekolah Kita” *Jurnal Al Khawarizmi*, Vol. 1, No. 1 Juni 2017.
- M Yuanda Pratama, “Analisis Kesulitan dan Alternatif Pemecahannya dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika Pokok Bahasan Logaritma Kelas X MAS PAB-1 Sampali Tahun Ajaran 2016/2017”, *Skripsi*, Medan: UIN Sumatera Utara, 2018.
- M. Ngalim Purwanto, “*Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*” Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Martini Jamaris, *Kesulitan Belajar: perspektif, Asesmen, dan Penanggulangannya bagi Anak Usian Dini dan Usia Sekolah* ,Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* ,Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016.
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Rangkuti Ahmad Nizar, *metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, PTK, dan penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media, 2016.
- \_\_\_\_\_, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Resti Madiana Lestari dan Rully Charitas Indra Prahmana, “Desain Pembelajaran Logaritma Untuk Siswa SMA Kelas X” *Jurnal Gantang* Vol.III, No. 1, Maret 2018.
- Rifa Hidayah, *Psikologi Pengasuhan Anak* ,Malang: Anggota IKAPI, 2009.
- Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya* Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Tika Dwi R dkk, “analisis tingkat kesukaran dan daya beda pada soal ujian tengah semester ganjil bentuk pilihan ganda mata pelajaran ekonomi kelas X di SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2012-2013” *Jurnal Edukasi Unej*, vol.1 no. 1 2014.
- Yunita Widyastuti, “Analisis Kesalahan dan Kesulitan Siswa Kelas X SMA Imanuel Kalasan Dalam Mengubah Bentuk Akar Menjadi Bentuk Pangkat Pada Pokok Bahasan Logaritma”, *Skripsi* Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma, 2007.
- Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2016.



## LAMPIRAN

### LEMBAR WAWANCARA GURU BIDANG STUDI

HARI/TANGGAL :

SEKOLAH : MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang

1. Bagaimana pembelajaran matematika di sekolah ini?
2. Bagaimana pendapat ibu mengenai pembelajaran matematika?
3. Terkait materi logaritma, seperti apa logaritma itu?
4. Apa-apa saja yang di pelajari dalam logaritma?
5. Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari logaritma?
6. Apa kesulitan siswa dalam mempelajari logaritma?
7. Dalam mengerjakan latihan atau soal logaritma , apakah siswa bisa menjawab soal tersebut?
8. Apa kendala siswa tidak bisa menjawab soal tersebut?
9. Apakah soal yang digunakan terlalu sukar atau siswa nya yang kurang paham tentang materi logaritma?
10. Bagaimana tingkat kesukaran soal yang digunakan untuk materi logaritma ini?

## LAMPIRAN

### LEMBAR WAWANCARA UNTUK SISWA

HARI/TANGGAL :

SEKOLAH : MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang

1. Bagaimana pembelajaran matematika disekolah ini?
2. Apakah anda suka dengan pelajaran matematika?
3. Jika tidak suka, apa penyebab tidak menyukai pelajaran matematika?
4. Terkait materi logaritma, seperti apa logaritma itu?
5. Apakah logaritma itu pelajaran yang sulit?
6. Jika iya, apa kesulitan logaritma itu?
7. Ketika mengerjakan latihan/soal logaritma apakah siswa bisa mengerjakan soal tersebut?
8. Jika tidak, apa kendalanya tidak bisa mengerjakan soal tersebut?

## LAMPIRAN

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan baik dan benar.

1. Sederhanakanlah logaritma berikut:  ${}^3\log 8 + {}^3\log 6$
2. Sederhanakanlah logaritma berikut ini:  ${}^6\log 9 + 2{}^6\log 2 - 2{}^6\log 6$
3. Ubah bentuk pangkat pada soal berikut menjadi bentuk logaritma
  - a.  $2^3 = 8$
  - b.  $5^4 = 625$
4. Ubahlah bentuk logaritma berikut kedalam bentuk pangkat
  - a.  ${}^2\log 16 = 4$
  - b.  ${}^2\log 48 = 7$
5. Diketahui  $\log 4 = 0,602$  dan  $\log 8 = 0,903$ .  
Tentukan nilai dari  $\log 4 + \log 8$
6. Tentukan nilai dari  ${}^2\log 8 + {}^3\log 9 + {}^5\log 125$
7. Jika  ${}^2\log 3 = a$  dan  ${}^2\log 5 = b$ , tentukan  ${}^{15}\log 25 = \dots$  (dalam bentuk a dan b)
8. Seorang ahli serangga memantau keberadaan kawanan serangga daerah yang terserang tersebut. rumus luas kawasan daerah yang dipantau dinyatakan dengan  $A(n) = 1000 \times 2^{0,7n}$ , dimana n adalah banyaknya minggu sejak pemantauan dilakukan. Jika dalam beberapa minggu ini luas daerah yang terdampak serangga adalah 5000 hektar, maka lama waktu terdekat serangga tersebut menyerang adalah... ( $\log 5 = 0,669$  dan  $\log 2 = 0,301$ )

9. Diketahui  $\log 2 = 0,3010$  ,  $\log 3 = 0,4771$  dan  $\log 7 = 0,8451$ . Tentukan

$\log 18$  dan  $\log 10,5$ .

10. Jika  ${}^b\log 2 = a$  dan  ${}^b\log 3 = c$  hitunglah  ${}^b\log 144$ .

## LAMPIRAN

### KUNCI JAWABAN

1.  ${}^3\log 8 + {}^3\log 6 = {}^3\log 8 \times 6 = {}^3\log 48$
2.  ${}^6\log 9 + 2{}^6\log 2 - 2{}^6\log 6 = {}^6\log 9 + {}^6\log 2^2 - {}^6\log 6^2$   
 $= {}^6\log 9 + {}^6\log 4 - {}^6\log 36$   
 $= {}^6\log (9 \times 4) - {}^6\log 36$   
 $= {}^6\log \frac{36}{36}$   
 $= {}^6\log 1 = 0$
3. Ubahlah bentuk pangkat menjadi bentuk logaritma
  - a.  $2^3 = 8 \rightarrow {}^2\log 8 = 3$
  - b.  $5^4 = 625 \rightarrow {}^5\log 625 = 4$
4. Ubahlah bentuk logaritma berikut kedalam bentuk pangkat
  - a.  ${}^2\log 16 = 4 \rightarrow 2^4 = 16$
  - b.  ${}^2\log 48 = 7 \rightarrow 2^7 = 48$
5. Diketahui  $\log 4 = 0,602$  dan  $\log 8 = 0,903$ . Tentukan nilai dari  $\log 4 + \log 8$ .  
Jawab:  
 $\log 4 + \log 8 = 0,602 + 0,903 = 1,505$
6.  ${}^2\log 8 + {}^3\log 9 + {}^5\log 125 = {}^2\log 2^3 + {}^3\log 3^2 + {}^5\log 5^3 =$   
 $3 {}^2\log 2 + 2 {}^3\log 3 + 3 {}^5\log 5 = 3 + 2 + 3 = 8$
7. Diketahui :  ${}^2\log 3 = a$  dan  ${}^2\log 5 = b$   
 $\frac{\log 3}{\log 2} = a \quad \frac{\log 5}{\log 2} = b$

$$\log 3 = a \log 2$$

$$\log 5 = b \log 2$$

Maka:

$$\begin{aligned} {}^{15}\log 25 &= \frac{\log 25}{\log 15} = \frac{\log 5^2}{\log 3 \times 5} \\ &= \frac{2 \log 5}{\log 3 + \log 5} \\ &= \frac{2 (b \log 2)}{a \log 2 + b \log 2} \\ &= \frac{2b}{a+b} \end{aligned}$$

8. Diketahui :

$$\text{Rumus luas kawasan } A(n) = 1000 \times 2^{0,7n}$$

Luas daerah yang terdampak serangan  $A(n) = 5000$  hektar

Ditanya:

Lama waktu terdekat serangga tersebut menyerang ?

Jawab:

$$A(n) = 1000 \times 2^{0,7n}$$

$$5000 = 1000 \times 2^{0,7n}$$

$$2^{0,7n} = 5000/1000$$

$$2^{0,7n} = 5$$

$$\text{Log } 2^{0,7n} = \log 5$$

$$0,7n \cdot \log 2 = \log 5$$

$$0,7n = \frac{\log 5}{\log 2}$$

$$0,7n = \frac{0,699}{0,301}$$

$$0,7n = 2,322$$

$$n = \frac{2,322}{0,7}$$

$$n21 = 3,317$$

$$n = 3 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\begin{aligned} 9. \text{ Log } 18 &= \log (2 \times 3^2) \\ &= \log 2 + \log 3^2 \\ &= \log 2 + 2 \log 3 \\ &= 0,3010 + 2(0,4771) \\ &= 1,2552 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Log } 10,5 &= \log \left( \frac{21}{2} \right) \\ &= \log 21 - \log 2 \\ &= \log (3 \times 7) - \log 2 \\ &= (\log 3 + \log 7) - \log 2 \\ &= (0,4771 + 0,8451) - 0,3010 \\ &= 1,0212 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10. \text{ } {}^b\log 144 &= {}^b\log (2^4 \times 3^2) \\ &= {}^b\log 2^4 + {}^b\log 3^2 \\ &= 4 \cdot {}^b\log 2 + 2 \cdot {}^b\log 3 \\ &= 4 \cdot a + 2 \cdot c = 4a + 2c \end{aligned}$$

## Lampiran

### DAYA BEDA

Perhitungan daya beda menggunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

$D$  : daya pembeda butir soal

$B_A$  : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$J_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah

#### Soal Nomor 1

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{24}{10} - \frac{32}{10}$$

$$D = -\frac{8}{10}$$

$$D = -0,8$$

#### Soal Nomor 2

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{24}{10} - \frac{16}{10}$$

$$D = \frac{8}{10}$$

$$D = 0,8$$

#### Soal Nomor 3

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{28}{10} - \frac{12}{10}$$

$$D = \frac{16}{10}$$

$$D = 1,6$$

**Soal Nomor 4**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{32}{10} - \frac{8}{10}$$

$$D = \frac{24}{10}$$

$$D = 2,4$$

**Soal Nomor 5**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{36}{10} - \frac{28}{10}$$

$$D = \frac{8}{10}$$

$$D = 0,8$$

**Soal Nomor 6**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{26}{10} - \frac{12}{10}$$

$$D = \frac{14}{10}$$

$$D = 1,4$$

**Soal Nomor 7**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{8}{10} - \frac{0}{10}$$

$$D = \frac{8}{10}$$

$$D = 0,8$$

**Soal Nomor 8**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{8}{10} - \frac{0}{10}$$

$$D = \frac{8}{10}$$

$$D = 0,8$$

**Soal Nomor 9**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{17}{10} - \frac{0}{10}$$

$$D = \frac{17}{10}$$

$$D = 1,7$$

**Soal Nomor 10**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{8}{10} - \frac{0}{10}$$

$$D = \frac{8}{10}$$

$$D = 0,8$$

## Lampiran

### PERHITUNGAN NILAI RELIABILITAS

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

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

$n$  : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum s_i^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$s_t^2$  : varian total

$1$  : bilangan konstan

Dengan

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Dan

$$s_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

#### Soal Nomor 1

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{244 - \frac{(56)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{244 - \frac{3.136}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{244 - 156,8}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{67,2}{20}$$

$$s_i^2 = 3,36$$

**Soal Nomor 2**

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - \frac{(40)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - \frac{1600}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - 80}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{80}{20}$$

$$s_i^2 = 4$$

**Soal Nomor 3**

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - \frac{(40)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - \frac{1600}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - 80}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{80}{20}$$

$$s_i^2 = 4$$

**Soal Nomor 4**

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - \frac{(40)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - \frac{1600}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{160 - 80}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{80}{20}$$

$$s_i^2 = 4$$

### Soal Nomor 5

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{256 - \frac{(64)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{256 - \frac{4.096}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{256 - 204,8}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{51,2}{20}$$

$$s_i^2 = 2,56$$

### Soal Nomor 6

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{144 - \frac{(36)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{144 - \frac{1.296}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{144 - 64,8}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{79,2}{20}$$

$$s_i^2 = 3,96$$

**soal Nomor 7**

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{(8)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{64}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - 3,2}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{28,8}{20}$$

$$s_i^2 = 1,44$$

**soal Nomor 8**

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{(8)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{64}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - 3,2}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{28,8}{20}$$

$$s_i^2 = 1,44$$

**soal Nomor 9**

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{(8)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{64}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - 3,2}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{28,8}{20}$$

$$s_i^2 = 1,44$$

#### soal Nomor 10

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{(8)^2}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - \frac{64}{20}}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{32 - 3,2}{20}$$

$$s_i^2 = \frac{28,8}{20}$$

$$s_i^2 = 1,44$$

$$\sum s_i^2 = 3,36 + 7,6 + 7,6 + 7,6 + 2,56 + 3,96 + 1,44 + 1,44 + 1,44 + 1,44$$

$$\sum s_i^2 = 38,17$$

$$s_t^2 = \frac{(\sum y^2) - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

$$s_t^2 = \frac{8.659 - \frac{(401)^2}{20}}{20}$$

$$s_t^2 = \frac{8.659 - \frac{160.801}{20}}{20}$$

$$s_t^2 = \frac{8.659 - 8.040,05}{20}$$

$$s_t^2 = \frac{618,95}{20}$$

$$s_t^2 = 30,9475$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20-1}\right) \left(1 - \frac{38,17}{30,9475}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19}\right) (1 - 1,2333)$$

$$r_{11} = (1,0526)(1 - 1,2333)$$

$$r_{11} = (1,0526)(0,2333)$$

$$r_{11} = 0,554$$

## Lampiran

### TINGKAT KESUKARAN SOAL

Mencari taraf kesukaran soal, rumus yang kita gunakan adalah

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

Keterangan :

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah siswa kelas atas atau bawah

S<sub>maks</sub> : skor tertinggi tiap soal

S<sub>min</sub> : skor terendah tiap soal

#### soal Nomor 1

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{24+32-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{56-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{56}{80}$$

$$TK = 0,7 \quad (\text{mudah})$$

#### soal Nomor 2

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{24+16-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{40-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{40}{80}$$

$$TK = 0,5 \quad (\text{sedang})$$

**soal Nomor 3**

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{28+12-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{40-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{40}{80}$$

$$TK = 0,5 \quad (\text{sedang})$$

**soal Nomor 4**

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{32+8-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{40-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{40}{80}$$

$$TK = 0,5 \quad (\text{sedang})$$

**soal Nomor 5**

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{36+28-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{64-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{64}{80}$$

$$TK = 0,8 \quad (\text{mudah})$$

**soal Nomor 6**

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{20+12-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{32-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{32}{80}$$

$$TK = 0,4 \quad (\text{mudah})$$

### soal Nomor 7

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{8+0-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{8-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{8}{80}$$

$$TK = 0,1 \quad (\text{sangat sukar})$$

### soal Nomor 8

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{8+0-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{8-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{8}{80}$$

$$TK = 0,1 \quad (\text{sangat sukar})$$

### soal Nomor 9

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{17+0-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{17-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{17}{80}$$

$$TK = 0,2 \quad (\text{sukar})$$

**soal Nomor 10**

$$TK = \frac{A+B-(2nS_{Min})}{2n(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{8+0-(2(10)0)}{2(10)(4-0)}$$

$$TK = \frac{8-0}{20(4)}$$

$$TK = \frac{8}{80}$$

$$TK = 0,1 \quad (\text{sangat sukar})$$

## Lampiran

### PERHITUNGAN VALIDITAS

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah sampel

$x$  = skor butir soal

$y$  = skor total

Kriteria pengujian item dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $\alpha = 5\%$ )

#### Soal Nomor 1

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(1.076) - (56)(401)}{\sqrt{(20(224) - (56)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{21520 - 22456}{\sqrt{(4.480 - 3.136)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{936}{\sqrt{(1344)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{936}{\sqrt{16.637.376}}$$

$$r_{xy} = \frac{936}{4.078,89}$$

$$r_{xy} = 0,2294$$

### Soal Nomor 2

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(928) - (40)(401)}{\sqrt{(20(160) - (40)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18.560 - 16.040}{\sqrt{(3.200 - 1.600)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2520}{\sqrt{(1344)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2520}{\sqrt{19.806.400}}$$

$$r_{xy} = \frac{936}{4.450,4381}$$

$$r_{xy} = 0,5729$$

### Soal Nomor 3

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(928) - (40)(401)}{\sqrt{(20(160) - (40)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18.560 - 16.040}{\sqrt{(3.200 - 1.600)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2520}{\sqrt{(1344)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2520}{\sqrt{19.806.400}}$$

$$r_{xy} = \frac{936}{4.450,4381}$$

$$r_{xy} = 0,5729$$

#### Soal Nomor 4

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(928) - (40)(401)}{\sqrt{(20(160) - (40)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18.560 - 16.040}{\sqrt{(3.200 - 1.600)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2520}{\sqrt{(1344)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2520}{\sqrt{19.806.400}}$$

$$r_{xy} = \frac{936}{4.450,4381}$$

$$r_{xy} = 0,5729$$

#### Soal Nomor 5

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(1.352) - (64)(401)}{\sqrt{(20(160) - (40)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{27.040 - 25.664}{\sqrt{(5.120 - 4.096)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.376}{\sqrt{(1.024)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.376}{\sqrt{12.676.096}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.376}{3.560,3505}$$

$$r_{xy} = 0,3864$$

### Soal Nomor 6

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(784) - (36)(401)}{\sqrt{(20(144) - (36)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15680 - 14.436}{\sqrt{(2.880 - 1.290)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.244}{\sqrt{(1.590)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.244}{\sqrt{19.682.610}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.244}{4.436,50887}$$

$$r_{xy} = 0,2804$$

### Soal Nomor 7

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(272) - (8)(401)}{\sqrt{(20(32) - (8)^2)(20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.440 - 3.208}{\sqrt{(640 - 64)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{(576)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{7.130.304}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{2.670,2629}$$

$$r_{xy} = 0,8369$$

### Soal Nomor 8

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(272) - (8)(401)}{\sqrt{(20(32) - (8)^2)(20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.440 - 3.208}{\sqrt{(640 - 64)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{(576)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{7.130.304}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{2.670,2629}$$

$$r_{xy} = 0,8369$$

**Soal Nomor 9**

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(272) - (8)(401)}{\sqrt{(20(32) - (8)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.440 - 3.208}{\sqrt{(640 - 64)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{(576)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{7.130.304}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{2.670,2629}$$

$$r_{xy} = 0,8369$$

**Soal Nomor 10**

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(272) - (8)(401)}{\sqrt{(20(32) - (8)^2) (20(8659) - (401)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.440 - 3.208}{\sqrt{(640 - 64)(173.180 - 160.801)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{(576)(12379)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{\sqrt{7.130.304}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.235}{2.670,2629}$$

$$r_{xy} = 0,8369$$

## LAMPIRAN

### DOKUMENTASI

Wawancara dengan kurikulum MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang



Wawancara dengan guru matematika MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang





Wawancara peneliti dengan siswa MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang





Pembagian soal kepada kelas X-MIA1 MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Pribadi

Nama : Efni Sarah  
Nim : 16 202 00003  
Tempat/Tanggal Lahir : Sitampa, 27 Juni 199  
E-Mail/No. Hp : [efnisarah2706@gmail.com](mailto:efnisarah2706@gmail.com)/ 0813-6061-7357  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Jumlah Saudara : 3 (Tiga)  
Alamat : Jl. Mandailing KM 17, Sitampa Simatoras

### B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Parlindungan Harahap  
Pekerjaan : -  
Nama Ibu : Sulpa Nasution  
Pekerjaan : -  
Alamat : Jl. Mandailing KM 17, Sitampa Simatoras

### C. Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 100060 Sigalangan, Tamat 2009  
SLTP : SMP Negeri 1 Batang Angkola, Tamat 2013  
SLTA : SMA Negeri 1 Batang Angkola, Tamat 2016  
Masuk ke IAIN Padangsidimpuan : 2016



### BERITA ACARA UJIAN MUNAQASAH

Ketua bersama anggota-anggota penguji lainnya, setelah memperhatikan hasil ujian mahasiswa:

Nama : Efni Sarah  
NIM : 16 202 00003  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM

Dengan ini menyatakan :

#### **LULUS/LULUS BERSYARAT/MENGULANG (\*)**

Dalam Ujian Munaqasah skripsi IAIN Padangsidimpuan dengan Nilai 80,5 ( A ).  
Dengan demikian mahasiswa tersebut telah menyelesaikan seluruh beban studi yang telah ditetapkan IAIN Padangsidimpuan dan memperoleh YUDISIUM :

- PUJIAN
- SANGAT MEMUASKAN ✓
- MEMUASKAN
- CUKUP
- TIDAK LULUS (\*)

Dengan IPK 3,4 oleh karena itu diberikan kepadanya hak memakai gelar **SARJANA PENDIDIKAN (S.Pd)** dan segala hak yang menyertainya. Mahasiswa yang namanya diatas terdaftar sebagai alumni ke 915.

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya.

Padangsidimpuan, 10 Juni 2021  
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
IAIN Padangsidimpuan

Sekretaris

Dr. Almira Amir, M. Si  
NIP. 19730902 200801 1 006

Tim Penguji:

1. Dr. Suparni, S.Si., M.Pd  
(Penguji Bidang Matematika)
2. Dr. Almira Amir, M. Si  
(Penguji Bidang Metodologi)
3. Dr. H. Akhiril Pane, S.Ag., M.P.d  
(Penguji Bidang Isi dan Bahasa)
4. Rahma Hayati Siregar, M. Pd  
(Penguji Bidang Umum)

Ketua

Dr. Suparni, S.Si., M.Pd  
NIP.19700708 200501 1 004

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
  4. \_\_\_\_\_
-



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan H. T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080, Fax. (0634) 24022

Nomor : 172/In.14/E.7a/PP.009/10/2019

Padangsidempuan, Oktober 2019

Lamp :-

Perihal : Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi

KepadaYth. 1. **Dr. Almira Amir, M.Si** (Pembimbing I)  
2. **Nur Fauziah Siregar, M.Pd** (Pembimbing II)

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan usulan dosen penasehat akademik, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa dibawah ini sebagai berikut :

Nama : **EFNI SARAH**  
Nim : **16 2020 0003**  
Program Studi : **Tadris/Pendidikan Matematika**  
Judul Skripsi : **Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang**

Seiring dengan hal tersebut, kami akan mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian penulisan skripsi yang dimaksud.

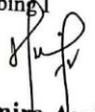
Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Ketua Prodi Tadris/Pendidikan  
Matematika

  
**Suparni, S.Si, M.Pd**  
NIP. 19700708 200501 1 004

**PERNYATAAN KESEDIAN SEBAGAI PEMBIMBING**

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA  
Pembimbing I

  
**Dr. Almira Amir M.Si**  
NIP. 19730902 200801 2 006

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA  
Pembimbing II

  
**Nur Fauziah Siregar, M.Pd**  
NIP.19840811 201503 2 004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - 1074 /In.14/E.1/TL.00/10/2020  
Hal : Izin Penelitian  
Penyelesaian Skripsi.

2 Oktober 2020

Yth. Kepala MAN Tapanuli Selatan  
Kabupaten Tapanuli Selatan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Efni Sarah  
NIM : 1620200002  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik

Had Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd.  
19800413 200604 1 002

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN TAPANULI SELATAN**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI TAPANULI SELATAN**  
**AKREDITASI "A" (UNGGUL)**

SK. Nomor : 893/BAN SM/PROVSU/LL/XII/2018

Jl. Simangambat, Kelurahan Bunga Bondar, Kecamatan Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan

Email : [mansipirok@kemenag.go.id](mailto:mansipirok@kemenag.go.id)

Kode Pos 22742

**SURAT KETERANGAN**

Nomor Surat : B.20.621/Ma.02.10/PP.006/10/2020

datangan di bawah ini:

: SABBAN SIREGAR, S.Pd  
: 19691012 199903 1 006  
: Kepala Sekolah  
: MAN Tapanuli Selatan

menerangkan bahwa:

: EFNI SARAH  
: 1620200002  
: Tadris/Pendidikan Matematika  
: Sitampa Simatoras, Kec. Batang Angkola Kab. Tapanuli Selatan.

melakukan Riset Skripsi di MAN Tapanuli Selatan Lokasi Sipange Godang Pada Tanggal 2020 untuk menyelesaikan skripsi dengan judul: " Analisis Tingkat Kesukaran Soal dan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma di Kelas X MAN Tapanuli Selatan".

Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dapat dipergunakan na perlunya.

