



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL-SOAL PADA MATERI LOGIKA MATEMATIKA**
(Studi di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan)

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh

SRI ASTUTI SINAGA
NIM. 12 330 0040

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2016



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL-SOAL PADA MATERI LOGIKA MATEMATIKA
(Studi di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Tadrис/Pendidikan Matematika*

Oleh

**SRI ASTUTI SINAGA
NIM. 12 330 0040**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2016



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL-SOAL PADA MATERI LOGIKA MATEMATIKA
(Studi di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)**

SKRIPSI

***Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika***

Oleh

**SRI ASTUTI SINAGA
NIM. 12 330 0040**



PROGRAM STUDI TADRIS /PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing I

Dr. Ahmad Nizar Rangkti, S.Si., M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Pembimbing II

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

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2016**

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Diajukan oleh : Skripsi a.n.
Sri Astuti Sinaga
Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, 19 Oktober 2016
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

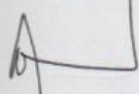
Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **Sri Astuti Sinaga** yang berjudul: **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal pada Materi Logika Matematika (Studi di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

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

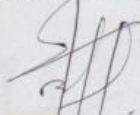
Wassalamu'alaikumWr.Wb.

PEMBIMBING I



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II



SUPARNI, S.Si.,M.Pd
NIP.197007082005011 004

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Astuti Sinaga
NIM : 12 330 0040
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1
Judul Skripsi : **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal pada Materi Logika Matematika (Studi di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain dalam skripsi saya ini 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, 19 Oktober 2016

Saya yang menyatakan,



Sri Astuti Sinaga
NIM. 12 330 0040

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : SRI ASTUTI SINAGA
NIM : 12 330 0040
Program Studi : TMM-1
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-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Analisis Kelasahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Pada Materi Logika Matematika (Studi Di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/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 : 24 Oktober 2016
Yang menyatakan

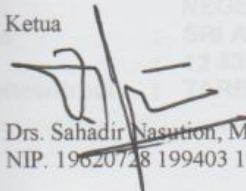



(SRI ASTUTI SINAGA)

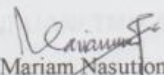
**DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQASYAH SARJANA**

NAMA : Sri Astuti Sinaga
NIM : 12 330 0040
JUDUL SKRIPSI : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pada
Materilogika Matematika (Studi Dikelas X-2 SMA Negeri 2
Padangsidimpuan)

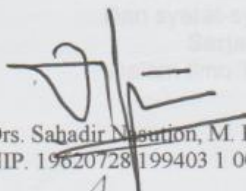
Ketua

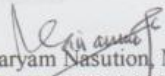

Drs. Sahadir Nasution, M. Pd
NIP. 19620728 199403 1 002


Sekretaris



Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

Anggota


1. Drs. Sahadir Nasution, M. Pd
NIP. 19620728 199403 1 002


2. Maryam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001


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


4. Dra. Asnah, M.A
NIP. 19651223 199103 2 001

Dilaksanakan :

Di : Padangsidimpuan
Tanggal/Waktu : 19 Oktober 2016 /14.00 WIB – 17.00 WIB
Hasil/Nilai : 74 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,39
Predikat : Amat Baik



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

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidimpuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

**Judul Skripsi : ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL PADA MATERI
LOGIKA MATEMATIKA (STUDI DI KELAS X-2 SMA
NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN)**
Nama : SRI ASTUTI SINAGA
NIM : 12 330 0040
Fakultas/Prodi : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-1

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

Padangsidimpuan, 24 Oktober 2016

Dekan,



Hj. Zulhimma, S.Ag.,M.Pd
NIP. 19720702 199703 2003

ABSTRAK

Nama : Sri Astuti Sinaga
Nim : 12 330 0040
Judul : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal pada Materi Logika Matematika (Studi di kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)

Latar belakang permasalahan dalam penelitian ini adalah pada saat proses pembelajaran materi logika matematika, guru mengharapkan siswa dapat memahami bentuk-bentuk dari pernyataan, mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan logika matematika, dan yang terpenting harus memiliki penalaran yang luas. Penalaran itu sangatlah penting, karena dengan mengabaikan penalarannya akan banyak menimbulkan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika. Adapun bentuk kesalahannya seperti dalam menghubungkan kalimat dengan penggunaan bentuk-bentuk pernyataan majemuk.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi logika matematika, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika, dan untuk mengetahui bagian dari kesalahan siswa dalam materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang berjumlah 38 orang dimana dalam penentuan sampelnya dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*). Kemudian instrumen yang digunakan sebagai pengumpul data adalah tes dan wawancara.

Adapun bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal logika matematika dilihat dari jenis kesalahan yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung. Faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa disebabkan karena kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika yaitu siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal, siswa tidak memahami konsep serta strategi dalam menyelesaikan soal logika matematika, siswa kurang latihan dalam mengerjakan soal-soal logika matematika, siswa tidak memahami tanda-tanda operasi dalam matematika, sehingga dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika banyak mengalami kesalahan. Sedangkan pada bagian mana siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika, dapat diketahui bahwa kesalahan yang banyak dihadapi siswa dalam menyelesaikan materi logika matematika terdapat pada kategori kesalahan tanpa pola yaitu sebesar 38,68%.

Kata kunci: *Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal, logika matematika*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah swt yang berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal pada Materi Logika Matematika (Studi di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)”** dengan baik, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Amin Ya Rabbal Alamin.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu penulis. Namun atas bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Ranguti, S.Si., M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Suparni, S,Si., M.Pd. selaku pembimbing II penulis, yang dengan ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-Wakil Rektor, Ibu Dekan, Bapak Ketua Jurusan, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.
3. Ibu Mariam Nasution, M.Pd selaku pembimbing akademik penulis yang telah mengajarkan pada penulis arti sebuah kedisiplinan.
4. Bapak Manaor Baharuddin Tampubolon, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Padangsidempuan, Bapak/Ibu Guru serta seluruh Staf Tata Usaha dan siswa kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan penulis.
5. Teristimewa untuk Ayahanda (Abdul Wahab Sinaga) dan Ibunda (Nurlawani Harahap) tercinta, yang tak pernah lelah untuk menyemangati, memberikan motivasi, dan pengorbanan yang tiada terhingga supaya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu, begitu juga untuk keluarga lainnya terimah kasih atas dukungan dan do'anya.
6. Abanganda dan Adinda Mubin Sinaga, S.P, Safrida Sinaga, S.E, Safruddin Sinaga, S.Pd, Joni Ariady Sinaga, S.Sos, Khoiruddin Sinaga, S.Sos.I, Abdul Rahman Sinaga, Muhammad Safii Sinaga. Terima kasih atas dukungan, motivasi, pengorbanan dan do'anya.

7. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM-1 angkatan 2012. Dan juga sahabat-sahabatku tercinta Julia Rahma, S.Pd, Juliani, S.Pd, Melda Siswanti, S.Pd, Rina Riski S.Pd, Nurhaidah, Endang Aminy, Agustina, S.Pd.I, Eva Monika Syafitri, S.Pd.I, Warda Sihombing S.Pd.I, Asriana S.Pd.I, dan Erie Mantino Bapati Hutapea yang telah memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah swt. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah swt.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, Oktober 2016

Penulis,

Sri Astuti Sinaga
NIM.12 330 0040

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI AKADEMIK	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Masalah Penelitian.....	5
C. Batasan Istilah	5
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Sistematika Pembahasan	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pengertian Analisis.....	10
B. Pengertian Kesalahan	11
C. Pembelajaran Matematika	14
D. Menyelesaikan Soal.....	17
E. Jenis-jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika	18
F. Penyebab Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika	20
G. Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan.....	21
H. Logika Matematika.....	27
I. Penelitian Terdahulu.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	37
B. Jenis Penelitian	37
C. Subjek Penelitian	38
D. Sumber Data	38
E. Instrumen Pengumpulam Data	39
F. Teknik Analisis Data	44
G. Pengecekan Keabsahan Data.....	46

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian	
1. Temuan Umum.....	47
2. Temuan Khusus.....	55
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	67
C. Keterbatasan Penelitian	70

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

PENGESAHAN JUDUL

SURAT PERMOHONAN RISET

SURAT BALASAN RISET

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Lembar Soal

Lampiran 2: Lembar Penyelesaian Soal

Lampiran 3: Pedoman Wawancara dengan Siswa

Lampiran 4: Pedoman Wawancara dengan Guru

Lampiran 5 : Rekapitulasi Hasil Wawancara

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Ketentuan dan Kategori Skor Penilaian	40
Tabel 2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	43
Tabel 3 Sarana Prasarana SMA Negeri 2 Padangsidempuan	49
Tabel 4 Nama Pegawai SMA Negeri 2 Padangsidempuan.....	52
Tabel 5 Guru SMA Negeri 2 Padangsidempuan Berdasarkan Status	53
Tabel 6 Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logika Matematika	54
Tabel 7 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 1.....	55
Tabel 8 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 2	55
Tabel 9 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 3	56
Tabel 10 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 4	57
Tabel 11 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 5	57
Tabel 12 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 6	58
Tabel 13 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 7	58
Tabel 14 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 8	59
Tabel 15 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 9	60
Tabel 16 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 10	60
Tabel 17 Persentase Kesalahan	61
Tabel 18 Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 6	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia pendidikan guru memegang peranan penting untuk melaksanakan proses pembelajaran menuju tujuan pembelajaran. Guru tidak hanya sebagai pembimbing, pendidik, tetapi juga membina siswa dalam meningkatkan kualitas belajar siswa. Seperti dalam UU No. 14 tahun 2005, bahwa guru adalah pendidik profesional dengan utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi siswa pada pendidikan siswa usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah.¹

Salah satu permasalahan yang terjadi didalam dunia pendidikan secara langsung berhadapan dengan siswa adalah pembelajaran. Rendahnya kualitas pembelajaran berdampak pada rendahnya kualitas sumber manusia yang akan dihasilkan. Untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas memang bukan hal mudah, dibutuhkan komitmen yang baik antara siswa, guru, pemerintah dan pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan. Besarnya pengaruh mata pelajaran matematika pada mata pelajaran lain disekolah, menyebabkan pentingnya matematika untuk dipelajari dan dipahami pada jenjang pendidikan SD, SMP, dan SMA. Mata pelajaran matematika ini bukan hanya menghitung saja akan tetapi bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

¹Soetjipto dan Rafli Kosasi, *Profesi Keguruan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), hlm.3.

Matematika mempunyai sifat yang abstrak, pemahaman konsep matematika yang baik sangatlah penting, karena untuk memahami konsep matematika yang baru diperlukan pemahaman konsep sebelumnya. Matematika mempelajari pola keteraturan tentang struktur yang terorganisir dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefinisi kemudian kepada unsur yang terdefinisi keaksiomaan postulat dan akhirnya pada teorema. Adapun konsep matematika itu tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis dari konsep yang paling sederhana sampai kepada konsep yang kompleks.

Manusia dalam hal ini nabi Adam as turun ke dunia atau bumi akibat suatu kesalahan yang diperbuat oleh Adam dan Siti Hawa istrinya. Dengan begitu peradaban dimuka bumi diawali dari suatu kesalahan. Untuk itu kesalahan adalah sifat asli bawaan dari semua manusia dimuka bumi. Dalam setiap tindakan yang dilakukan seseorang manusia akan berisi suatu kesalahan dalam arti semua tindakan yang dilakukan manusia tidak ada yang sempurna, seperti bunyi suatu hadist yang bermakna “ Manusia bersifat salah”. Dan dalam bahasa Inggris “ *to err is human* ” yang berarti manusia bersifat silap atau salah.

Dalam proses suatu pembelajaran kesalahan adalah suatu hal yang lumrah terjadi, baik dalam belajar ilmu sosial atau ilmu eksakta seperti halnya dalam belajar masalah matematika. Suatu materi yang dianggap sulit ataupun mudah pasti ditemukan kesalahan selama dalam proses belajarnya. Kesalahan ini biasa terjadi karena dasar tidak tahu sama sekali yang disebabkan belum memiliki bekal ilmu yang dianggap cukup untuk menyelesaikan permasalahannya atau karena

suatu kesalahan ketidaksengajaan yang memang sudah punya bekal ilmu untuk menyelesaikan masalahnya, namun karena kekhilafan yang tidak sengaja atau diluar kesadarannya, fenomena ini menimbulkan bahwa seorang yang berbuat kesalahan masih berstatus hamba. Hanya Allah SWT sebagai Khalik atau pencipta yang memiliki kesempurnaan tanpa ada kekurangan atau kesalahan. Walau kesalahan merupakan kodrat manusia namun tindakan kesalahan ini bisa dikurangi atau diminimalkan dengan cara berusaha untuk mempelajarinya dan lebih berhati-hati dalam menyelesaikan permasalahannya. Seperti dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika yang disajikan pada setiap kelas.

Menyelesaikan soal matematika tidak lepas dari kehidupan manusia karena selama kehidupan masih ada, maka komunikasi akan selalu ada. Komunikasi yang dimaksud dalam matematika bukanlah seperti komunikasi dalam matematika adalah komunikasi yang bilangan atau susunan angka-angka dan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat membantu memperjelas penyelesaian permasalahan kehidupan sehari-hari, namun matematika adalah materi pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Sebenarnya anggapan ini muncul karena pelajaran matematika berhubungan dengan rumus-rumus dan konsep dasar yang harus dihapal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Juni Yanti Pohan selaku guru matematika kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan, ditemukan bahwa ada masalah yang terjadi dalam kegiatan belajar matematika. Hanya sebahagian siswa saja yang senang dan suka belajar matematika, sedangkan yang lainnya tidak suka

dengan pelajaran matematika. Mereka tidak suka dengan matematika karena berhubungan dengan rumus-rumus dan kebanyakan menghafal. Khususnya pada materi logika matematika, masalah siswa dalam mempelajari materi tersebut adalah sebagian siswa kurang memahami nilai kebenaran dari pernyataan majemuk, bentuk-bentuk pernyataan majemuk, dan penarikan kesimpulan dari beberapa pernyataan sulit dipahami.²

Hasil wawancara dengan salah satu siswa di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan yang bernama Riski beranggapan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang paling sulit karena berhubungan dengan rumus dan konsep yang harus dihafal³. Setelah diadakan wawancara dengan salah satu guru di SMA Negeri 2, bahwa sebelumnya penelitian tentang logika matematika tidak pernah diteliti pada sekolah tersebut. Pada saat proses pembelajaran materi logika matematika, guru mengharapkan siswa dapat memahami bentuk-bentuk dari pernyataan, mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari agar tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan logika matematika, dan yang terpenting harus memiliki penalaran yang luas.

Banyak siswa yang mengabaikan penalarannya. Sehingga dalam mempelajari logika matematika ini banyak menimbulkan kesalahan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Adapun bentuk kesalahannya seperti dalam

²Hasil wawancara hari Rabu, tanggal 28 Oktober 2015, pukul 14.00-15.00 di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

³Hasil wawancara hari Kamis, tanggal 28 Oktober 2015, pukul 14.00-15.00 di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

menghubungkan kalimat dengan menggunakan bentuk-bentuk pernyataan majemuk. Dengan dilakukannya sebuah proses analisis kesalahan, maka dari hasil analisis tersebut akan ditemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada logika matematika.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul, “**Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pada Materi Logika Matematika (Study di Kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan)**”.

B. Fokus Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, yang menjadi fokus masalah siswa diantaranya terletak pada:

1. Pengetahuan dasar siswa mengenai matematika masih rendah.
2. Kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada materi logika matematika.
3. Kurangnya penguasaan konsep pada materi logika matematika itu sendiri atau kurangnya latihan mengerjakan soal-soal yang bervariasi khususnya dalam materi logika matematika dengan penerapan yang lebih luas dari materi tersebut.
4. Kesalahan dalam pemahaman konsep, kesalahan strategi, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung dari soal pada materi logika matematika.

5. Kekurangtelitian siswa dalam menyelesaikan soal dan proses perhitungan sehingga menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

C. Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap konsep yang dibahas dalam penelitian ini, berikut peneliti jelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan judul penelitian yang peneliti ajukan, antara lain:

1. Analisis adalah Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya).⁴ Penelitian yang mengakibatkan kesalahan siswa menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika sehingga diketahui keadaan yang sebenarnya (duduk perkaranya dan sebagainya). Dalam kamus matematika karangan Roy Hollas menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:
 - a. Analisis adalah peristiwa pemisahan ke dalam bagian-bagian. Bagian-bagian ini sering disatukan kembali untuk melihat ketergantungannya.
 - b. Suatu cabang dari matematika lanjutan, ini berperan dengan besar tak hingga dan kecil tak hingga difrensial-integral (kalkulus), fungsi-fungsi, limit-limit, deret, dan barisan-barisan yang konvergen.⁵
2. Kesalahan adalah Kesalahan berasal dari kata dasar salah. Kata salah dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti tidak benar, keliru, gagal, menyimpang

⁴ Tim Penyusun Pusat Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia* (Jakarta: Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2008), hlm. 973.

⁵ Roy Hollans, *Kamus Matematika* (Jakarta: Erlangga, 1999), hlm. 4.

dari yang seharusnya, dan tidak mengenai sasaran.⁶ Menurut Sukirman kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika merupakan penyimpangan dari jawaban yang benar. Kesalahan dalam matematika disebut juga dengan jawaban yang tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dinyatakan sebagai jawaban yang salah.⁷ Jadi dapat disimpulkan analisis kesalahan adalah suatu penyimpangan yang terjadi atau sehingga menimbulkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika.

3. Analisis kesalahan adalah prosedur kerja yang dilakukan peneliti yang meliputi kegiatan mengidentifikasi, menjelaskan, serta mengevaluasi suatu kesalahan dalam penyelesaian soal.
4. Logika matematika adalah studi penalaran (reasoning). Logika ini difokuskan pada hubungan pernyataan-pernyataan (statements).⁸

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bentuk kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika?
2. Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam

⁶*Ibid.*, hlm. 262.

⁷Yan, dkk, *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Luas Permukaan serta Volume Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 1 Sungai Kunyit Kab.Pontianak* (<http://eprints.uns.ac.id>), diakses 2 november 2015 Pukul 14.00 WIB.

⁸B.K.Noormandiri, *Matematika SMA untuk Kelas* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 170.

menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan?

3. Pada bagian mana siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

1. Untuk mengetahui kesalahan siswa pada materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan.
3. Untuk mengetahui bagian dari kesalahan siswa dalam materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilaksanakan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai prasyarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK).
2. Sebagai informasi yang penting bagi guru agar dapat digunakan untuk memberikan remediasi yang tepat dalam upaya mengklarifikasi kesalahan-

kesalahan yang dialami siswa kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika.

3. Diperoleh bentuk kesalahan yang dilakukan siswa, faktor penyebab kesalahan, cara memperbaiki kesalahan, dan bagian yang dialami siswa kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika.
4. Sebagai masukan bagi semua pihak terkait dalam pengajaran kurikulum, misalnya guru dan kepala sekolah.
5. Sebagai bahan informasi bagi peneliti sejenis lebih lanjut.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan terdiri dari lima bab, masing-masing bab dibagi menjadi beberapa pasal dengan rincian sebagai berikut:

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

Bab II yang berisikan kajian teori yang terdiri dari kerangka teoritis, dan kerangka konseptual. Pada bagian ini, peneliti merangkai teori-teori yang digunakan menjadi satu pola pikir yang terkait dengan masalah penelitian

Bab III yang berisikan metodologi penelitian yang terdiri dari tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, teknik penentuan sumber data, instrument pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab IV yang berisikan hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari deskripsi hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab V merupakan penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pengertian Analisis

Analisis adalah pengkajian, penguraian dan penelaah suatu peristiwa secara menyeluruh dan mendalam.¹ Dalam kamus matematika karangan Roy Hollas menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:

- a. Analisis adalah peristiwa pemisahan ke dalam bagian-bagian. Bagian-bagian ini sering disatukan kembali untuk melihat ketergantungannya.
- b. Suatu cabang dari matematika lanjutan, ini berperan dengan besar tak hingga dan kecil tak hingga difrensial-integral (kalkulus), fungsi-fungsi, limit-limit, deret, dan barisan-barisan yang konvergen.²

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya).³ Analisis mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebabnya, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan kesalahan yang dilakukan siswa perlu dianalisa lebih lanjut, agar kita mendapatkan gambaran tentang kelemahan - kelemahan siswa yang dites.

¹ Deni W, *Kamus Saku Ilmiah Populer*, (Jakarta: Gama Press, 2010), hlm.42.

² Roy Hollans, *Kamus Matematika* (Jakarta: Erlangga, 1999), hlm. 4.

³Tim Penyusun Pusat Bahasa, *Op.Cit.*,, hlm. 973.

Sedangkan dalam Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah karangan Komaruddin dan Yokee Tjuparmah S. Komaruddin menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:

- a. Suatu pemeriksaan dan penafsiran mengenai hakikat dan makna sesuatu, misalnya data riset.
- b. Pemisahan dari suatu data keseluruhan ke dalam bagian-bagian komponennya.
- c. Suatu pemeriksaan terhadap keseluruhan untuk mengungkap unsur-unsur dan hubungan-hubungannya.
- d. Kegiatan berpikir pada saat mengkaji bagian-bagian, komponen-komponen, atau elemen-elemen dari suatu totalitas untuk memahami ciri-ciri masing-masing bagian, komponen atau elemen dan kaitan-kaitannya.
- e. Dalam matematika suatu cabang kajian yang terutama berhubungan dengan konsep-konsep kontinuitas, fungsi, dan limit.⁴

Berdasarkan pernyataan di atas, pengertian analisis adalah menguraikan bagian-bagian serta menelaah peranan fungsi bagian-bagian tersebut dari keseluruhan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.

B. Pengertian Kesalahan

Kesalahan berasal dari kata dasar salah. Kata salah dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti tidak benar, keliru, gagal, menyimpang dari

⁴Komaruddin dan Yokee Tjuparmah S. Komaruddin, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 15-16.

yang seharusnya, dan tidak mengenai sasaran.⁵Kesalahan berarti kekeliruan atau kealpaan. Berbagai bentuk kesalahan dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal soal.

Kesalahan dalam belajar merupakan suatu gangguan atau hambatan dalam belajar yang dapat mengakibatkan hasil belajar tidak maksimal. Kesalahan-kesalahan belajar seringkali dilakukan oleh para siswa yang tidak memahami cara belajar yang baik. Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa diharapkan para siswa mengerti bagaimana seharusnya belajar matematika dan kesalahan-kesalahan tersebut tidak terulang lagi. Dari penjelasan diatas peneliti menyimpulkan beberapa kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika belajar matematika, diantaranya:

a. Belajar matematika dengan menghafal dan tanpa latihan

Bahwa belajar matematika bukan belajar menghafal, salah jika belajar matematika tanpa latihan, karena sebenarnya banyak hal yang akan ditemukan ketika latihan.

b. Tidak teliti

Meskipun pintar dan melakukan banyak persiapan, namun jika tidak teliti juga akan percuma. Terlebih jika semua soal adalah soal pilihan ganda, yang ditentukan dengan jawaban benar atau salah saja. Fatal akibatnya jika tidak teliti.

⁵Tim Penyusun Pusat Bahasa, *Op.Cit*, hlm. 262.

c. Terburu-buru

Banyak siswa yang melakukan kesalahan ini. Biasanya kesalahan ini dilakukan karena siswa ingin segera menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan ingin mendapatkan nilai maksimal. Dan karena terburu-buru banyak kesalahan-kesalahan sepele yang dilakukan.

d. Tidak memperhatikan petunjuk soal

Ketika akan mengerjakan soal-soal matematika, sebaiknya membaca terlebih dahulu petunjuk soalnya. Karena mungkin ada aturan atau petunjuk-petunjuk yang baru dan tidak seperti petunjuk sebelumnya.

e. Mengerjakan tidak dengan prioritas dan tanpa strategi

Kecenderungan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika biasanya cenderung mengerjakan dari nomor 1 dan tidak memperhatikan soal-soal yang lain. Akibatnya jika soal nomor satu kebetulan soal yang sulit, maka pada bagian awal sudah membuat kesalahan.

f. Mengerjakan dengan coba-coba dan menghafal rumus praktis

Memang tidak salah jika mengerjakan soal dengan coba-coba. Beberapa soal memang lebih cepat jika dikerjakan dengan coba-coba terutama untuk soal pilihan ganda, seharusnya hati-hati dengan tipe-tipe soal seperti ini. Kadang-kadang juga ada soal yang bisa dikerjakan dengan coba-coba tapi akhirnya menjebak.

Kesalahan dalam matematika disebut juga dengan jawaban yang tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dinyatakan sebagai jawaban yang salah.⁶

Kesalahan merupakan hal yang wajar terjadi, apalagi pada siswa yang sedang belajar, tetapi hendaknya kesalahan kesalahan yang muncul dapat diminimalisasikan. Mulyono Abdurrahman mengemukakan bahwa ada beberapa kekeliruan umum yang dilakukan anak, yaitu kurang pemahaman tentang simbol, nilai tempat, perhitungan, penggunaan proses yang keliru, dan tulisan yang tidak dapat dibaca.⁷

C. Pembelajaran Matematika

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁸ Menurut Abdillah, belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu.

⁶Yan, dkk, *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Luas Permukaan serta Volume Bangun Ruang Sisi Datar di Smp Negeri 1 Sungai Kunyit Kab.Pontianak* (<http://eprints.uns.ac.id>), diakses 2 november 2015 Pukul 14.00 WIB.

⁷Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), hlm. 262.

⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 2.

Aktivitas belajar bagi setiap individu, tidak selamanya dapat berlangsung secara wajar. Kadang-kadang lancar, kadang-kadang tidak, kadang-kadang dapat dengan cepat menangkap apa yang dipelajari, kadang-kadang terasa amat sulit. Dalam hal semangat, terkadang semangatnya tinggi, tetapi terkadang juga sulit mengadakan konsentrasi.⁹ Demikian kenyataan yang sering dijumpai pada setiap siswa dalam kehidupan sehari-hari dalam kaitannya dengan aktivitas belajar.

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber melalui saluran/media tertentu ke penerima pesan, sumber pesan, saluran/media dan penerima pesan adalah komponen-komponen proses komunikasi.¹⁰

Belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Jadi, merupakan langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh.¹¹ Tujuan pendidikan pada umumnya adalah menyediakan lingkungan yang memungkinkan anak didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuan secara optimal, sehingga ia dapat mewujudkan dirinya dan berfungsi sepenuhnya, sesuai dengan kebutuhan pribadinya dan kebutuhan masyarakat.

⁹ M. Mulyono, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 229.

¹⁰ Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002), hlm. 16.

¹¹ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), hlm. 42.

Sebagai seorang muslim yang berlandaskan Ahlussunnah Wal Jama'ah, tentunya penulis mempunyai landasan tentang pendidikan sebagaimana tertuang dalam kitab suci Al-Qur'an surah Al-Mujadalah ayat 11:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ.....

Artinya: "Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan."(QS.Al-Mujadalah:11)¹²

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa Allah SWT. akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu di antara hamba-Nya. Maka dari itu, hendaklah mencari ilmu pengetahuan dan pendidikan untuk dunia dan akhirat dengan sebanyak-banyaknya. Hal ini sebagaimana dijelaskan dalam hadis Rasulullah saw. yang berbunyi:

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ, وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ,
وَمَنْ أَرَادَهُمَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ

Artinya:"Barang siapa yang menginginkan dunia, hendaklah ia berilmu, Barang siapa yang menginginkan akhirat hendaklah ia berilmu, Barang siapa yang menginginkan kedua-duanya sekaligus, ia pun harus berilmu." (HR. At-Turmudzi).

¹² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Jakarta Timur: CV Darus Sunnah, 2012), hlm 544.

Ruseffendi dikutip dari Hamzah B. Uno mengungkapkan matematika adalah:¹³ bahasa symbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisir, mulai yang tidak terdefinisi keaksioma dan postulat hingga akhirnya kedalil. Karakteristik matematika adalah dapat bersifat deduktif, logis, sebagai system lambang bilangan yang formal, struktur abstrak, simbolisme, dan merupakan kumpulan dalil akal manusia, atau ilham dasar sebagai aktivitas berpikir.¹⁴

Dengan demikian proses pembelajaran matematika merupakan proses integrasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa didalam waktu yang bersamaan dan menerima pelajaran yang sama mengakibatkan terjadinya proses belajar.

Cornelis mengemukakan: “Ada lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan:

- a. Sarana berpikir yang jelas dan logis.
- b. Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.
- c. Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman.
- d. Sarana untuk mengembangkan kreativitas.
- e. Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.¹⁵

¹³ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 127.

¹⁴ *Ibid.* hlm. 97

¹⁵ *Ibid.*, hlm.120.

Sarana siswa adalah bertindak belajar, yaitu mengalami proses belajar mencapai hasil belajar, dan menggunakan hasil belajar yang digolongkan sebagai dampak pengiring. Dengan belajar, maka kemampuan mental semakin meningkat.

D. Menyelesaikan Soal

Untuk memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan soal, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam menyelesaikan berbagai soal. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang diberikan banyak latihan dalam menyelesaikan soal-soal memiliki nilai lebih tinggi dalam tes dibandingkan dengan anak yang latihannya lebih sedikit.

Dalam menyelesaikan soal-soal matematika tidak hanya dibutuhkan suatu keterampilan tetapi juga dibutuhkan suatu penalaran. Selain itu, untuk dapat menyelesaikan soal matematika perlu langkah-langkah yang harus dilalui dalam menyelesaikan soal-soal matematika tersebut.

Menurut Polya dalam Erman Suherman dkk, ada empat langkah yang harus dilalui seseorang dalam menyelesaikan soal, yaitu:

a. Memahami masalah

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, seseorang tidak mungkin mampu dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.

b. Menyusun rencana penyelesaian

Setelah seseorang mampu memahami masalah dengan benar, selanjutnya harus mampu dalam menyusun rencana dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan dalam melakukan langkah kedua ini, sangat tergantung pada pengalaman seseorang dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya semakin bervariasi

pengalaman seseorang, ada kecenderungan seseorang itu semakin kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah.

c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang paling dianggap tepat.

d. Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Langkah terakhir dari langkah-langkah dalam menyelesaikan soal menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulai langkah pertama sampai dengan langkah ketiga.¹⁶

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa seseorang dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Mampu dalam memahami soal yang dihadapkan padanya.
- b. Mampu menyusun rencana penyelesaian soal baik secara tertulis maupun tidak tertulis.
- c. Mampu menyelesaikan soal sesuai rencana yang telah disusun sebelumnya dengan cara yang tepat.
- d. Mampu melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah diperoleh dan dapat mengemukakan pendapat terhadap hasil yang dihasilkan dalam menyelesaikan soal tersebut.

E. Jenis-Jenis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika

Arti Sriati mengelompokkan kesalahan yaitu kesalahan tetap, kesalahan yang berkenaan dengan perhatian, kesalahan dalam aturan,

¹⁶ George Polya, *Mathematical Discovery*, (New York: John Wiley & Son.Inc, 1973), hlm.6-17.

kesalahan mengingat, kesalahan hitung, serta kesalahan tulis.¹⁷ Adapun jenis-jenis kesalahan dalam penelitian ini adalah berbagai jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika menurut Arti Sriati dalam penelitiannya, yaitu :

- a. Kesalahan strategi, yaitu kesalahan yang terjadi jika siswa memilih jalan yang tidak tepat yang mengarahkan ke jalan buntu.
- b. Kesalahan terjemahan, yaitu kesalahan dalam mengubah informasi ke ungkapan matematik atau kesalahan memberi makna suatu ungkapan matematik.
- c. Kesalahan sistematik, yaitu kesalahan yang berkenaan dengan pilihan yang salah atas teknik ekstrapolasi.
- d. Kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam memahami gagasan abstrak.
- e. Kesalahan tanda, yaitu kesalahan dalam memberikan atau menuliskan tanda operasi matematika.
- f. Kesalahan tanpa pola, yaitu kesalahan dimana siswa dalam mengerjakan soal secara sembarangan.
- g. Kesalahan hitung, yaitu kesalahan dalam melakukan operasi hitung dalam matematika, seperti menjumlah, mengurangkan, mengalikan, dan membagi.¹⁸

Kegiatan analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika perlu dilakukan, agar kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dapat diketahui dan dapat ditentukan tindak lanjut terhadap kesalahan-kesalahan tersebut. Dapat dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa atau meminta penjelasan siswa tentang cara siswa menyelesaikan masalah. Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa dalam tes diagnosis dan meminta penjelasan siswa tentang cara menyelesaikan masalah melalui

¹⁷Arti Sriati, *Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa SMA: Pengkajian Diagnostik*, (Jurnal Kependidikan, nomor 2, Vol. XXIV, tahun 1994), hlm. 5

¹⁸*Ibid*, hlm. 8-9

kegiatan wawancara. Adapun kategori kesalahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung.

F. Penyebab Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika

Setiap dari kesalahan pasti ada faktor yang menyebabkannya. Adapun faktor penyebab siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika antara lain:¹⁹

- a. Siswa tidak menangkap konsep dengan benar. Siswa belum sampai ke proses abstraksi dan masih dalam dunia konkret. Dia belum sampai ke pemahaman akan tetapi hanya mengetahui contoh-contoh sehingga tidak dapat mendeskripsikan.
- b. Siswa tidak menangkap arti dari lambang-lambang. Siswa hanya dapat mengucapkan, menuliskan tanpa dapat menggunakannya. Akibatnya semua kalimat matematika menjadi tidak benar.
- c. Siswa tidak memahami asal-usul suatu prinsip. Siswa mengetahui tentang rumus dan dapat menggunakannya, tetapi tidak mengetahui bagaimana prinsip yang digunakan.
- d. Siswa tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur. Ketidaksamaan dalam menggunakan operasi dan prosedur terlebih dahulu berpengaruh terhadap pemahaman prosedur yang lain.

¹⁹Mulyono Abdurrahman, *Op.Cit*, hlm. 230.

- e. Ketidaklengkapan pengetahuan. Hal ini akan menghambat kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dalam matematika, sementara pelajaran terus berlanjut secara berjenjang.

Siswa yang belajar tidak akan sukses apabila terdapat hambatan ataupun kendala, agar demikian diharapkan siswa lebih banyak belajar serta mau bertanya apabila mengalami berbagai kesalahan dalam menjawab soal. Apabila ini terlaksana dan disadari oleh siswa maka proses pembelajaran akan berhasil dengan baik dan dengan sendirinya tujuan dari pendidikan akan dapat tercapai.

Apabila siswa mengalami kesalahan, akan sulit dalam menyerap materi-materi pelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga ia akan mengalami berbagai bentuk kesalahan dalam menjawab setiap permasalahan yang diberikan kepadanya, tidak dapat menguasai materi, menghindari pelajaran, mengabaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru, penurunan nilai belajar, dan prestasi belajar akan rendah.

G. Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan

Untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dapat diketahui dari kesalahan yang dibuatnya. Faktor-faktor penyebab kesalahan bila ditinjau dari kesulitan dan kemampuan belajar siswa diuraikan sebagai berikut:

- a. Kurangnya penguasaan bahasa sehingga menyebabkan siswa kurang paham terhadap permintaan soal. Yang dimaksud kurang paham terhadap

permintaan soal adalah siswa tidak tahu yang akan dia kerjakan setelah dia memperoleh informasi dari soal namun terkadang siswa juga tidak tahu apa informasi yang berguna dari soal karena terjadi salah penafsiran;

- b. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat baik sifat, rumus dan prosedur pengerjaan;
- c. Kebiasaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita misalnya siswa tidak mengembalikan jawaban model menjadi jawaban permasalahan;
- d. Kurangnya minat terhadap pelajaran matematika atau ketidakseriusan siswa dalam mengikuti pelajaran;
- e. Siswa tidak belajar walaupun ada tes atau ulangan;
- f. Lupa rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal;
- g. Salah memasukkan data;
- h. Tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, dan
- i. Kurang teliti dalam menyelesaikan soal.²⁰

Menurut Ishak dan Warji faktor-faktor yang dapat menimbulkan kesalahan siswa dalam matematika, yaitu:

- a. Faktor-faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri baik yang bersifat biologis maupun yang bersifat psikologis misalnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari bahan pelajaran tertentu.

²⁰Herdian Dwi Rusdianto, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII-G SMP Negeri 1 Tulangan Sidoarjo Dalam Menyelesaikan Masalah-Masalah Perbandingan Bentuk Soal Cerita* (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2010), hlm.26

- b. Faktor-faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, berupa lingkungan, baik yang berupa lingkungan alam misalnya tempat belajar, suasana, cuaca, penerangan, dan sebagainya, maupun yang berupa lingkungan sosial yaitu yang berhubungan dengan pergaulan manusia.

Menurut Slameto ada dua faktor-faktor yang mempengaruhi belajar, yaitu faktor intern dan faktor ekstern.²¹

a. Faktor-faktor Intern

Faktor intern adalah faktor yang ada dalam individu yang sedang belajar. Di dalam membicarakan faktor intern ini, akan dibahas menjadi tiga faktor, yaitu:

1. Faktor Jasmaniah

Faktor jasmaniah terdiri dari:

a. Faktor Kesehatan

Sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya/bebas dari penyakit. Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Agar seseorang dapat belajar dengan baik haruslah mengusahakan kesehatan badannya tetap terjamin dengan cara

²¹ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 54-70.

selalu mengindahkan ketentuan-ketentuan tentang bekerja, belajar, istirahat, tidur, makan, olahraga, rekreasi dan ibadah.

b. Cacat Tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/badan. Keadaan cacat tubuh juga dapat mempengaruhi belajar. Siswa yang cacat belajarnya juga terganggu.

2. Faktor Psikologis

Sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang mempengaruhi belajar.

- a. Inteligensi, adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.
- b. Perhatian menurut Gazali adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itupun semata-mata tertuju kepada suatu obyek (benda/hal) atau sekumpulan objek, untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang

dipelajari, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbullah kebosanan, sehingga ia tidak lagi suka belajar.²²

- c. Minat, adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus menerus yang disertai dengan rasa senang.
- d. Bakat atau *aptitude* menurut Hilgard adalah: “*the capacity to learn*”. Dengan perkataan lain bakat adalah kemampuan untuk belajar.

3. Faktor Kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Agar siswa dapat belajar dengan baik haruslah menghindari jangan sampai terjadi kelelahan dalam belajar. Sehingga perlu diusahakan kondisi yang bebas dari kelelahan.

b. Faktor-faktor Ekstern

Faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar, dapatlah dikelompokkan menjadi 3 faktor, yaitu:

1) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah

²²*Ibid* . hlm.72.

tangga, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.

2) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

3) Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh ini terjadi karena keberadaannya siswa dalam masyarakat.

Faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar sehingga menyebabkan siswa tersebut melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal ada dua segi, yaitu segi kognitif dan segi non kognitif. Segi kognitif meliputi hal-hal yang berhubungan dengan kemampuan intelektual siswa dan cara siswa memproses atau mencerna materi matematika dalam pikirannya. Sedangkan segi bukan kognitif adalah semua faktor di luar hal-hal yang berhubungan dengan kemampuan intelektual seperti sikap, kepribadian, cara belajar, kesehatan jasmani, keadaan emosional, cara mengajar guru, fasilitas-fasilitas belajar, serta suasana rumah

Dari penjelasan di atas, dapat diketahui beberapa faktor penyebab siswa mengalami kesalahan, yaitu berasal dari faktor kognitif dan non kognitif

siswa. Faktor kognitif meliputi kemampuan intelektual siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan. Sedangkan faktor non kognitif adalah cara belajar siswa dimana cara belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kesiapan, kedisiplinan waktu belajar dan sikap siswa terhadap matematika. Dalam penelitian ini, faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam setiap letak kesalahan yang dilakukan yang menyangkut faktor kognitif dan nonkognitif digali se jelas mungkin melalui wawancara.

H. Logika Matematika

1. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator

Materi	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
Logika matematika	4. Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor.	4.1 Memahami pernyataan dalam matematika dan ingkaran atau negasinya. 4.2 Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk.	1. Siswa dapat menentukan pernyataan dan kalimat terbuka, serta menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan. 2. Siswa dapat menentukan ingkaran atau negasi suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya. 3. Siswa dapat menentukan

			nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Pernyataan dan Kalimat Terbuka

Secara umum definisi kalimat terbuka merupakan suatu bentuk kalimat bukan pernyataan. Jika kalimat terbuka mengandung peubah/variabel, maka kalimat tersebut dapat dinyatakan sebagai pernyataan dengan cara mengganti peubah tersebut dengan suatu nilai tertentu. Suatu konstanta (nilai) yang menggantikan peubah pada suatu kalimat terbuka sehingga menjadikan sebagai pernyataan yang benar dinamakan penyelesaian dari kalimat terbuka itu.

Pernyataan merupakan struktur dasar dalam logika. Pernyataan sebagai salah satu bentuk kalimat memiliki ciri khusus, yaitu kalimat yang hanya benar saja atau sebagai kalimat yang salah.

Contoh 1:

Tentukan diantara kalimat-kalimat berikut yang termasuk pernyataan?

- a. Jakarta adalah ibukota Republik Indonesia.
- b. Akar dari persamaan $2x + 8 = 0$ adalah 4.

Penyelesaian:

- a. Kalimat tersebut menyatakan sesuatu, yaitu bahwa Jakarta merupakan ibukota Republik Indonesia atau bukan, dan dengan fakta yang ada bahwa Jakarta memang merupakan ibukota Republik Indonesia sehingga kalimat tersebut merupakan pernyataan yang benar.
- b. Dengan memeriksa langsung persamaan $2x + 8 = 0$ akan diperoleh $x = -4$ yang merupakan akar dari persamaan tersebut. Dengan demikian, akar tersebut merupakan pernyataan dan bernilai salah.

Contoh 2:

Tentukan kalimat mana saja dari kalimat-kalimat berikut yang termasuk kalimat terbuka? $2x + 2 < 5$, $x \in$ bilangan asli.

Penyelesaian:

$2x + 2 < 5$, $x \in$ bilangan asli merupakan kalimat terbuka.

Jika $x = 1$, maka $2 \cdot 1 + 2 < 5$ merupakan pernyataan yang benar.

Jika $x = 2$, maka $2 \cdot 2 + 2 < 5$ merupakan pernyataan yang salah.

3. Notasi dan Nilai Kebenaran Suatu Pernyataan

Dari defenisi pernyataan, kita ketahui bahwa suatu pernyataan memiliki nilai kebenaran benar (B) atau salah (S) saja. Nilai kebenaran dari suatu pernyataan biasa dinotasikan dengan τ (baca: tau). Untuk contoh diatas, diperoleh

$\tau(p) = S$ (baca: nilai kebenaran dari pernyataan p adalah salah).

$\tau(q) = B$ (baca: nilai kebenaran dari pernyataan q adalah benar).

4. Ingkaran atau Negasi

Penyangkalan dari pernyataan awal disebut *negasi* atau *ingkaran* dari pernyataan awal. Notasi dari ingkaran atau negasi dari pernyataan p adalah $\sim p$. Jika pernyataan p benar, maka pernyataan $\sim p$ salah dan jika pernyataan p salah, maka pernyataan $\sim p$ benar.

Dengan menggunakan tabel kebenaran, kita dapat menyajikan pernyataan dan negasinya seperti terlihat dibawah.

P	$\sim p$
B	S
S	B

5. Pernyataan Majemuk

Pernyataan Majemuk adalah gabungan dari dua atau lebih pernyataan sederhana. Pernyataan Majemuk dicirikan oleh adanya kata perangkai yang menggabungkan pernyataan-pernyataan sederhana. Kata perangkai yang biasa digunakan antara lain: dan (\wedge), atau (\vee), jika..., maka... (\rightarrow) jika dan hanya jika (\leftrightarrow).

Berikut ini mempelajari bentuk-bentuk pernyataan majemuk antara lain: konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.

a. Konjungsi

Konjungsi merupakan salah satu bentuk pernyataan majemuk yang menggunakan kata perangkai “ dan”. Konjungsi dari dua

pernyataan sederhana p dan q dinotasikan $p \wedge q$. Suatu konjungsi akan bernilai benar, jika kedua pernyataan pembentuknya bernilai benar dan bernilai salah, jika salah satu atau keduanya bernilai salah.

Tabel kebenaran konjungsi $p \wedge q$. dapat dilihat di bawah ini:

P	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

b. Disjungsi

Disjungsi merupakan salah satu bentuk pernyataan majemuk yang menggunakan kata perangkai “ atau ”. Disjungsi dari dua pernyataan sederhana p dan q dinotasikan sebagai $p \vee q$ dibaca *p atau q*. Suatu disjungsi memiliki nilai kebenaran salah, jika kedua pernyataan pembentuknya bernilai salah. Akan tetapi, bernilai benar jika salah satu atau keduanya bernilai benar.

Tabel kebenaran disjungsi $p \vee q$. seperti di bawah ini:

P	Q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

c. Implikasi

Implikasi merupakan bentuk pernyataan majemuk yang menggunakan kata perangkai “ jika..., maka...”. Bentuk implikasi dari

pernyataan p dan q dinotasikan sebagai $p \rightarrow q$ dibaca p maka q .
 Pernyataan implikasi $p \rightarrow q$ memiliki nilai kebenaran salah jika anteseden bernilai benar dan konsekuen bernilai salah.

Tabel kebenaran Implikasi $p \rightarrow q$

P	Q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

d. Biimplikasi

Pernyataan majemuk lainnya yang berkaitan dengan bentuk implikasi adalah biimplikasi. Pernyataan biimplikasi dari dua pernyataan p dan q dinotasikan sebagai $p \leftrightarrow q$ dibaca p jika dan hanya jika q . Suatu biimplikasi memiliki nilai kebenaran benar, jika anteseden p dan konsekuen q memiliki nilai kebenaran yang sama.

Tabel kebenaran Biimplikasi $p \leftrightarrow q$.

P	Q	$p \leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Contoh:

1. Buatlah tabel nilai kebenaran untuk $(\sim p \wedge q) \rightarrow (p \vee \sim q) !$

Penyelesaian:

$\sim p$	\wedge	Q	\rightarrow	p	V	$\sim q$
S	S	B	B	B	B	S
S	S	S	B	B	B	B
B	B	B	S	S	S	S
B	S	S	B	S	B	B

I. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika siswa sebenarnya telah ada yang menelitinya. Beberapa penelitian sebelumnya sebagai berikut:

1. Penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP 4 Kudus Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Segiempat Dengan Panduan Kriteria Polya”. Penelitian ini dilakukan oleh Noor Qomarudin Malik pada tahun 2010. Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan konsep sebesar 66.67%, pada kesalahan penggunaan data sebesar 16.67%, pada soal nomor tiga kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan konsep dan penggunaan data sebesar 66.67%, pada soal nomor empat kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan konsep sebesar 83.33%, pada soal nomor lima kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan teknis sebesar 66.67%, pada soal nomor enam kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan interpretasi bahasa sebesar 16,67%.

2. Penelitian ini berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau Dari Langkah Pemecahan Masalah Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri I Baki”. Penelitian ini dilakukan oleh Sunarika Septiawati pada tahun 2010. Hasil penelitian ini menyimpulkan adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam memahami soal adalah tidak menuliskan secara lengkap, tidak sesuai dengan perintah dalam soal. kesalahan dalam menyusun rencana penyelesaian adalah kesalahan dalam menentukan prosedur penyelesaian, rumus. kesalahan dalam melaksanakan rencana penyelesaian adalah kesalahan dalam operasi, perpangkatan, penjumlahan dan pengurangan aljabar. Penelitian ini memperoleh hasil persentase kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam memahami soal sebesar 47,42%.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya diketahui bahwa penelitian ini telah ada namun dengan sudut pandang yang berbeda dari setiap peneliti. Zeni Rofiqoh lebih cenderung meneliti menggunakan deskriptif kualitatif sehingga hasil yang diperoleh merupakan gambaran dari siswa dalam menyelesaikan masalah pada gaya belajar *discovery learning*. Noor Qomarudin Malik lebih menekankan pada deskripsi analisis soal pers soal dalam menggambarkan data hasil analisis kesalahan siswa. Sunarika Septiawati lebih menekankan pada penelitian deskriptif lebih menekankan pada pola dan kesalahan siswa secara kognitif dimana penjabaran hasil penelitian cenderung lebih menekankan deskripsi kemampuan siswa.

Perbedaannya dengan penelitian ini adalah bahwa penelitian ini lebih cenderung berbeda dengan penelitian sebelumnya dimana materi yang digunakan tidak sama dengan ketiga peneliti sebelumnya. Meskipun disisi lain ada persamaan yakni dari segi metodologi yang digunakan yakni kualitatif namun tetap berbeda tujuan dan fokus penelitian. Jadi dalam penelitian ini menurut peneliti sendiri telah otentik dan berbeda dengan penelitain sebelumnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. SMA Negeri 2 Padangsidimpuan beralamat di Jalan Sudirman No. 186 Kota Padangsidimpuan

Pemilihan lokasi ini berdasarkan beberapa pertimbangan yang pertama bahwa masalah yang berhubungan dengan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika pada sekolah tersebut belum pernah dilakukan pengkajian lewat suatu penelitian, yang kedua bahwa peneliti bertempat tinggal tidak jauh dari lokasi penelitian sehingga dapat menghemat biaya, tenaga, dan waktu dalam melakukan penelitian. Sedangkan penelitian ini dilaksanakan mulai 20 Mei 2016 sampai 23 Juli 2016.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Menurut Moh. Natsir, metode deskriptif adalah metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu setting kondisi, pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.¹ Sedangkan

¹Moh. Natsir, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988), hlm. 63.

menurut Sukardi, metode deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan objek sesuai apa adanya.²

Metode ini diajukan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika. Berdasarkan analisis datanya, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengamati keadaan sekitarnya dan menganalisisnya dengan menggunakan logika ilmiah³

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan yang berjumlah 38 siswa. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik sampling secara tidak acak karena pemilihan sampel yang didasarkan atas kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti serta diperkuat oleh guru matematika yang mengajar di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. Dalam hal ini peneliti mengambil teknik *nonprobability sampling* dengan pemilihan sampel secara purposive (*purposive sampling*) dimana *purposive sampling* ini sampel diambil dengan maksud atau tujuan tertentu.

D. Sumber Data

Sumber data penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu informan utama dan informan pendukung.

²Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktisnya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 157.

³Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Rosdakarya, 2000), hlm. 5.

- a. Informan utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan.
- b. Informan pendukung penelitian ini adalah guru bidang studi matematika kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat yang digunakan sebagai alat pengumpulan data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya. Instrumen yang baik dalam penelitian sangatlah penting, sebab instrumen dapat menjamin pengambilan data yang akurat. Kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang terkumpul. Sehingga jelas instrumen yang digunakan sangatlah menentukan keberhasilan peneliti, sebab instrumen merupakan jiwa dari peneliti. Adapun instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian yaitu:

1. Tes

Tes digunakan untuk melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika. Adapun materi, bentuk, skor dan materi tes penelitian ini sebagai berikut:

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes formatif essay sebanyak 10 soal matematika. Setiap 1 soal diberi skor 10, jadi jumlah keseluruhan 100. Untuk perhitungan setiap satu soal dibagi dalam lima kategori dengan masing-masing skor yang berbeda.

Skoring pada tiap satu soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:⁴

Tabel 1. Ketentuan dan Kategori Skor Penilaian

Kategori Skor	Defenisi Operasional	Skor Soal	Ketentuan
Kesalahan strategi	kesalahan yang terjadi jika siswa memilih jalan yang tidak tepat yang mengarahkan ke jalan buntu	1	Jika benar dalam memahami masalah diberi nilai 1 jika salah diberi nilai 0
Kesalahan konsep	kesalahan dalam memahami gagasan abstrak	1	Jika benar dalam merencanakan penyelesaian diberi nilai 1 jika salah diberi nilai 0
Kesalahan tanda	kesalahan dalam memberikan atau menuliskan tanda operasi matematika	2	Jika benar dalam memberikan atau menuliskan tanda operasi diberi nilai 2 jika salah diberi nilai 0
Kesalahan tanpa pola	kesalahan dimana siswa dalam mengerjakan soal secara sembarangan	3	Jika benar dalam mengerjakan soal diberi nilai 3 jika salah diberi nilai 0
Kesalahan hitung	kesalahan dalam melakukan operasi hitung dalam matematika, seperti menjumlah, mengurangi, mengalikan, dan membagi	3	Jika benar dalam melakukan operasi hitung diberi nilai 3 jika salah diberi nilai 0

Berdasarkan tabel di atas, skor total pada setiap soal adalah 10 skor.

Jika soal adalah 10 maka perhitungannya $10 \times 10 = 100$ skor. Jadi untuk mengetahui skor perolehan siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor Siswa} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Adapun materi yang digunakan adalah materi logika matematika yang meliputi pernyataan dan kalimat terbuka serta pernyataan majemuk yang terdiri dari konjungsi, disjungsi, implikasi, dan biimplikasi.

⁴Dewi Gandisyah “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menjawab Tes Essay Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII Mts. Yayasan Pendidikan Karya Setia (YPKS)”.(Padangsidempuan: 2014). hlm. 40.

Suatu alat ukur dapat dinyatakan sebagai alat ukur yang baik dan mampu memberikan informasi yang jelas dan akurat apabila telah memenuhi beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh para ahli psikometri, yaitu kriteria valid dan reliabel. Oleh karena itu, agar kesimpulan tidak keliru dan tidak memberikan gambaran yang jelas berbeda dari keadaan yang sebenarnya diperlukan uji validitas, taraf kesukaran tes, dan reliabilitas dari alat ukur yang diukur yang digunakan dalam penelitian.

1) Uji Validitas

Suatu tes dapat dikatakan telah memiliki validitas apabila tes tersebut, baik dari isi dan konstruksi benar-benar telah dapat dengan secara tepat mengukur aspek-aspek berfikir sebagaimana telah ditentukan dalam tujuan instruksional khusus. Penganalisisan dilakukan dengan melakukan diskusi panel. Dalam forum diskusi tersebut para pakar yang dipandang memiliki keahlian, yang berkaitan dengan tes diminta dan rekomendasinya terhadap tes tersebut. Hasil-hasil diskusi akan dijadikan pedoman untuk memperbaiki dan menyempurnakan tes tersebut.

Dalam penelitian ini tes yang diujikan peneliti divalidkan oleh validasi ahli dan validasi praktisi, yaitu dosen matematika yang bernama Nur Fauziah Siregar, M.Pd dan satu guru matematika yang bernama Masraini, S.Pd. Selanjutnya tes yang digunakan dalam penelitian ini juga akan divalidkan dengan menggunakan korelasi product moment. Penvalidan dengan

menggunakan rumus korelasi product moment ini dilakukan untuk mengetahui seberapa valid butir soal tes tersebut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien pengaruh variabel x terhadap y

x = pendekatan matematika realistik

y = kemampuan kognitif siswa

n = jumlah sampel

2) Uji reliabilitas

Reabilitas tes adalah tingkat keandalan tes atau dapat juga dikatakan kepercayaan data yang dihasilkan oleh tes tersebut. Uji coba dilakukan dengan menggunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes.

k = Jumlah item.

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah variansi skor tiap-tiap item.

σ_t^2 = Variansi total.

Jumlah variansi butir diperoleh dengan mencari terlebih dahulu variansi setiap butir, kemudian jumlahkan dengan rumus:

$$\sigma_{total} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{\sum x_i^2}{N}}{N}$$

Dimana:

X = Skor yang dimiliki subjek penelitian.

N = Banyaknya subjek penelitian⁵

Hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan dengan r tabel product moment dengan taraf signifikan 5%, seperti yang tercantum pada tabel diatas. Jika $r_{11} > r$ tabel maka item yang diuji reliabel.

3) Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal uraian sebagai berikut:

$$Rata - Rata = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada tiap soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$TK(\text{Tingkat Kesukaran}) = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skormaksimumtiapsoal}}$$

Untuk menginpolasikan tingkat kesukaran soal digunakan tolak ukur sebagai berikut:⁶

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Skor Interval	Klasifikasi
$0,00 \leq TK < 0,31$	Soal Sukar
$0,31 \leq TK < 0,71$	Soal Sedang
$0,71 \leq TK < 1,00$	Soal Mudah

⁵ Lexy J. Moleong, *Op.Cit*, hlm. 160.

⁶ Sumadi Suryabrata, "*Metodologi Penelitian*" (Jakarta: Cipta Rineka, 2000). hlm.60.

2. Wawancara

Wawancara yaitu alat pengumpulan informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula.⁷Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang lebih banyak dan diperoleh secara langsung dari responden.

Lexy Moleong memaparkan pendapatnya mengenai pengertian wawancara, yaitu wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan diwawancarai (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.⁸ Wawancara ini dilakukan terhadap siswa-siswa agar dapat mengetahui kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu untuk mendeskriptifkan, mencatat, menganalisa, dan menginterpretasikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika. Alat ukur yang digunakan adalah tes esai. Setelah tes selesai dikerjakan oleh siswa kemudian tes tersebut diperiksa lalu dianalisis, dengan hasil analisis ditemukan kategori dari kesalahan siswa untuk setiap soal.

⁷ Hadari Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial* (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1998), hlm. 133.

⁸ Lexy J. Moleong, *Op.Cit*, hlm. 135.

Untuk memudahkan penganalisisan menentukan kesalahan siswa digunakan rumus:

$$P = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{skor tertinggi} \times \text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Mencari persentase jawaban subjek dan mencantumkan pada tabel dengan rumus:⁹

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

Keterangan:

f = Frekuensi yang dicari persentasenya.

N = Jumlah frekuensi.

P = Angka persentase.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif yaitu pengolahan dan penganalisaan data disesuaikan dengan sifat data yang diperoleh dari lapangan,¹⁰ dengan cara sebagai berikut:

- a. Reduksi data yaitu menyeleksi seluruh data yang didapat dari lapangan, kemudian memilih data yang dibutuhkan sehingga bisa disusun dengan menjadi suatu susunan kalimat yang sistematis.
- b. Editing data, yaitu memfokuskan kemampuan siswa memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian masalah

⁹ Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Wali Pers, 2011), hlm. 43.

¹⁰ Amirul Hadi dan Haryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Bandung Setia Jaya, 2005), hlm. 107.

matematika materi trapesium dan layang-layang pada kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

- c. Deskripsi data yaitu menguraikan data secara sistematis sesuai dengan sistematika pembahasan.
- d. Penarikan kesimpulan, yaitu membuat rumusan-rumusan singkat dan jelas yang memberikan jawaban atas poin-poin pada rumusan masalah sebagai hasil penelitian.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Adapun pengecekan keabsahan data yang digunakan adalah:¹¹

- a. Perpanjangan keikutsertaan

Keikutsertaan menurut peneliti agar terjun ke lokasi dan dalam waktu yang cukup panjang guna mendeteksi dan memperhitungkan distorsi data. Peneliti menghasilkan data tes dan wawancara membuat penafsiran yang dapat diramalkan atas dasar formulasi sebelumnya.

- b. Ketekunan peneliti

Mencari secara konsisten interpretasi dengan berbagai cara dalam kaitan dengan proses analisis yang konstan atau tentatif. Maksud perpanjangan keikutsertaan adalah untuk memungkinkan peneliti melihat masalah tersebut dengan lebih hati-hati dalam memilih dan memilah berbagai permasalahan yang muncul dalam proses deskripsi maupun klasifikasi permasalahan di lapangan penelitian.

¹¹*Ibid*, hlm. 24-26.

c. Triangulasi

Teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembandingan terhadap data tersebut. Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah membandingkan, mengecek ulang derajat kepercayaan informasi yang diperoleh melalui beberapa sumber yang berbeda¹². Adapun caranya membandingkan hasil tes dan wawancara atau mengecek kembali dengan mewawancarai informan penelitian kembali ke lapangan guna memverifikasi ulang hasil tes dan wawancara.

¹²Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Ciptapustaka Media, 2014), hlm. 146.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Temuan Umum

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lokasi penelitian, peneliti memperoleh temuan umum berupa:

a. Letak Geografis dan Sejarah Sekolah

SMA Negeri 2 Padangsidimpuan terletak di Jln. Merdeka no. 186, Padangsidimpuan, Kecamatan Padangsidimpuan Utara, Kota Padangsidimpuan, kode pos 22717. Adapun batas-batasnya adalah sebagai berikut:

- Sebelah timur berbatasan dengan SMA N 1 Padangsidimpuan
- Sebelah barat berbatasan dengan Pemukiman Warga
- Sebelah utara berbatasan dengan SMP Negeri 3 Padangsidimpuan
- Sebelah selatan berbatasan dengan Pemukiman Warga

Sekolah ini didirikan pada tahun 1963. Saat ini SMA Negeri 2 Padangsidimpuan dipimpin oleh Manoor Baharuddin Tampubolon, S.Pd yang dibantu oleh wakil Kepala Sekolah yang terdiri dari urusan kurikulum: Muhammad Muda, S.Pd, urusan kesiswaan oleh: Edy Syafrul, S.Pd.

Sarana dan prasarana yang dimiliki SMA Negeri 2

Padangsidempuan sebagai berikut:

Tabel 3. Sarana Prasarana SMA Negeri 2 Padangsidempuan

No	Sarana dan Prasarana	Jumlah	Ket
1.	Ruang Guru	1	
2.	Ruang Kelas	18	
3.	Ruangan Tata Usaha	1	
4.	Ruang Kepala Sekolah	1	
5.	Ruang WKS	1	
6.	Ruangan UKS	1	
7.	Runag KTU	1	
8.	Ruang Bendahara	1	
9.	Ruangan BP/BK	1	
10.	Labolatorium Fisika/Biologi	1	
11.	Laboratorium Kimia	1	
12.	Laboratorium Komputer	1	
13.	Ruang Peralatan	1	
14.	Perpustakaan	1	
15.	Papan Informasi	1	
16.	Kamar Mandi/WC Laki-laki	3	
17.	Kamar Mandi/WC Perempuan	3	
18.	Kamar Mandi/WC Guru	2	
19.	Parkir Roda 2	1	
20.	Mushalla Laki-laki	1	
21.	Mushalla Perempuan	1	
22.	Gudang	1	
23.	Ruang Komputer	1	
24.	Rumah Penjaga	1	
25.	Mading	4	
Jumlah		43	

b. Visi dan Misi SMA Negeri 2 Padangsidempuan

Adapun visi dan misi SMA Negeri 2 Padangsidempuan adalah sebagai berikut :

1) Visi

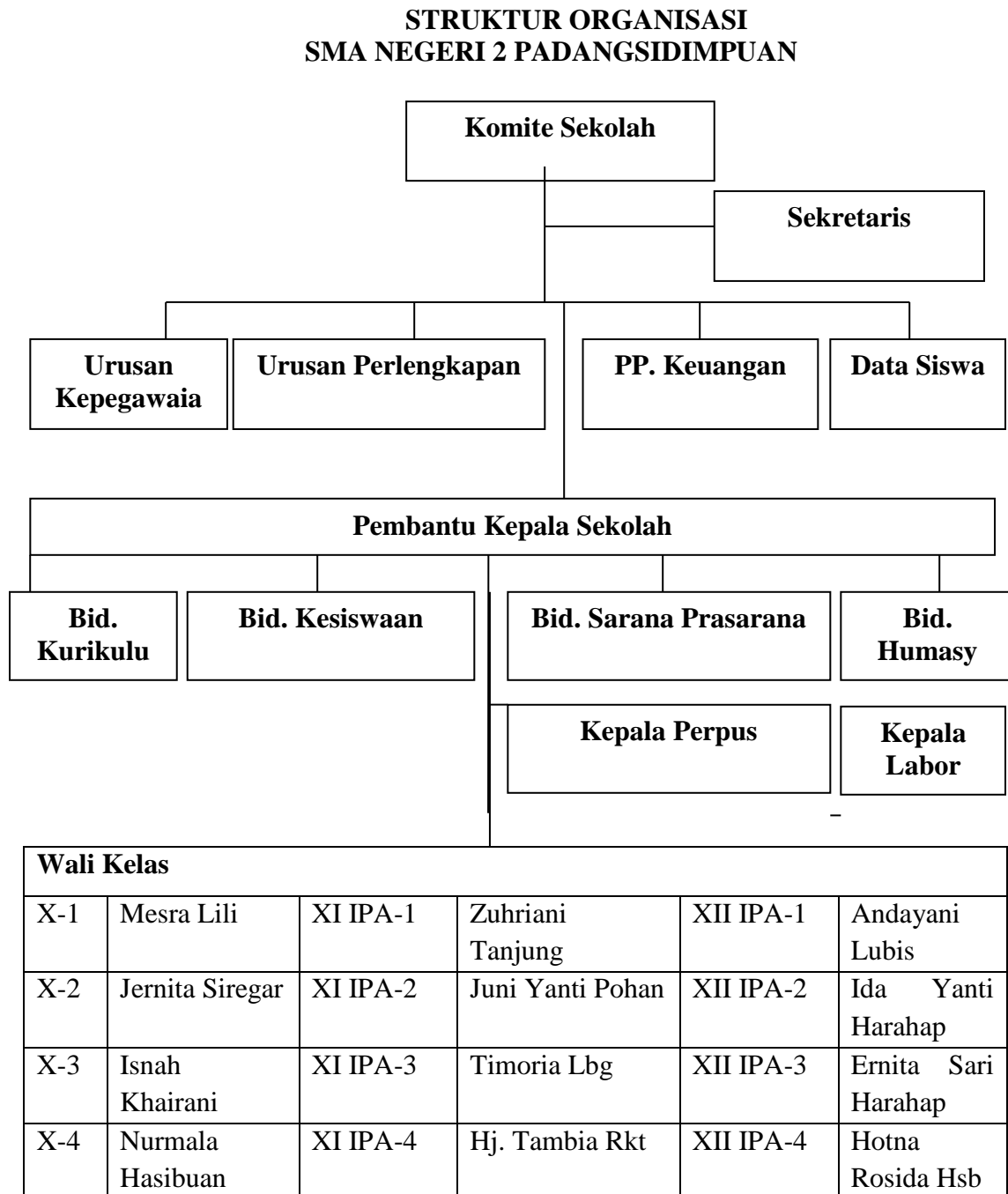
Unggul dalam prestasi berdasarkan ilmu, iman dan taqwa.

2) Misi

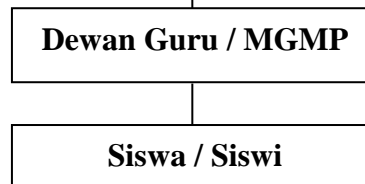
- a) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif, efisien, menyenangkan dan mencerdaskan sehingga siswa dapat berkembang secara optimal sesuai dengan prestasi yang dimilikinya.
- b) Meningkatkan disiplin guru dan murid.
- c) Membina group seni yang terampil dan professional.
- d) Membina tim olahraga yang handal.
- e) Menumbuh kembangkan rasa tulus dan ikhlas dalam segala tugas dan tanggung jawab yang diemban warga sekolah.
- f) Membudayakan wawasan nyata bagi seluruh warga sekolah.
- g) Memupuk rasa persaudaraan dan sikap sopan santun dengan orang lain.

c. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi SMA Negeri 2 Padangsidimpuan sebagai berikut :



X-5	Sri Magdalena Hrp	XI IPS-1	Harliana Nst	XII IPS-1	Khoirunnisa Hsb
X-6	Sri Samratul	XI IPS-2	Minis Yanti	XII IPS-2	Hj. Erlina Yanti Lubis
				XII IPS-3	Meita Hutauruk



Tabel 4. Nama Pegawai SMA N 2 Padangsidimpuan

No.	Nama Pegawai	N I P
1	Tuti Ariyani	19600422 198301 2 001
2	Erni Rondang	19660925 198602 2 002
3	Mukhsin	19700703 200801 1 002
4	Syahrída Nasution	19831231 201406 2 001
5	Munawar Azhari Pane	PTT
6	Indra Gunawan	PTT
7	Elvina Sari Harahap	PTT

Lingkungan sekolah ini cukup baik, dilihat dari cara mengatur dan memelihara ruang kelas, perpustakaan, laboratorium, mushollah, kamar mandi, kantin, dan ruangan yang lain. SMA Negeri 2 mempunyai visi dan misi yang bertujuan mewujudkan siswa yang berkepribadian berilmu, beriman dan bertaqwa yang sejalan dengan tujuan pendidikan nasional.

Ditinjau dari kuantitas guru SMA Negeri 2 Padangsidempuan memiliki 61 guru yang terdiri dari 58 guru berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), dan 3 guru yang berstatus honorer. Sedangkan untuk golongan terdiri dari 6 golongan. Berikut digambarkan keadaan fisik guru dalam bentuk tabel:

Tabel 5. Guru SMA Negeri 2 Padangsidempuan Berdasarkan Status

NO.	GURU	JUMLAH
1.	PNS	58
2.	HONOR	3
JUMLAH		61

2. Temuan Khusus

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa, serta pada bagian mana siswa banyak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika dikelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

a. Bentuk Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logika Matematika

Dari masing-masing butir soal yang diujikan pada kelas penelitian, diidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan jenis kesalahan sesuai dengan indikator-indikator tes. Berikut tabel jenis kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika.

**Tabel 6. Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal
Pada Logika Matematika**

Jenis	Butir Soal										Jlh	Persentase kesalahan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Kesalahan strategi	12	9	10	17	4	14	10	22	12	13	123	32,36%
Kesalahan konsep	12	10	10	15	3	12	10	22	13	13	120	31,57%
Kesalahan tanda	12	9	10	15	3	12	10	18	13	13	115	30,26%
Kesalahan tanpa pola	15	14	14	18	6	15	14	20	15	16	147	38,68%
Kesalahan hitung	12	8	12	16	4	13	10	18	13	13	119	31,31%

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa siswa yang mengalami kesalahan pada strategi sebesar 32,36%, kesalahan pada konsep sebesar 31,57% dan kesalahan pada tanda sebesar 30,26%, kesalahan pada tanpa pola sebesar 38,68%, dan kesalahan hitung sebesar 31,31%. Jadi dapat disimpulkan kesalahan tertinggi siswa dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika terletak pada kesalahan tanpa pola yaitu sebesar 38,68, %.

Untuk mendapatkan hasil dari skor soal dilihat dari ketentuan dan kategori skor penilaian yang terbagi dari 5 jenis kesalahan. Sehingga tidak ada siswa yang memperoleh skor dengan nilai yang berkoma dan hasil dari soal-soal yang diujikan itu memiliki skor yang sama. Selanjutnya diperoleh data sebagai berikut:

1) Soal nomor 1

Tentukan himpunan penyelesaian dari pernyataan berikut agar menjadi pernyataan yang benar!

$$2x-1 < 5, x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

Tabel 7. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 1

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	12	0
2	7	3	21
3	10	23	230
Jumlah		38	251

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 1 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{251}{380} \times 100\% = 66\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 1 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 66%.

2) Soal nomor 2

Tentukan kalimat dibawah ini yang termasuk pernyataan!

- Apakah 2 merupakan bilangan prima
- Medan adalah ibukota Sumatera Utara

Tabel 8. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 2

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	9	0
2	1	1	1
3	7	4	28
4	10	24	240
Jumlah		38	269

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 2 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{269}{380} \times 100\% = 70,8\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 2 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda,

kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 70,8%.

3) Soal nomor 3

Perhatikan pernyataan berikut!

p = Logammulia“ emas” berwarna kuning

q = Logammulia“ emas” berwarna tidak kuning

r = Logammulia “ emas “ berwarna putih

- a. Apakah pernyataan q merupakan ingkaran dari p?
- b. Apakah pernyataan r merupakan ingkaran dari p?

Tabel 9. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 3

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	10	0
2	2	1	2
3	7	2	14
	10	25	250
Jumlah		38	266

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 3 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{266}{380} \times 100\% = 70\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 3 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 70%.

4) Soal nomor 4

Tentukan kalimat terbuka dan penyelesaian dari kalimat berikut ini!

a. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

b. $2x + 2 < 5$ dan x adalah bilangan asli.

Tabel 10. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 4

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	13	0
2	6	1	6
3	7	3	21
4	10	21	210
Jumlah		38	237

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 6 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{237}{380} \times 100\% = 62,3\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 6 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 62,3%.

5) Soal nomor 5

Tentukan ingkaran serta nilai kebenaran dari pernyataan berikut ni!

a. $5 + 6 = 11$

b. $5x + 3^2 = 0$ adalah persamaan kuadrat

Tabel 11. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 5

No	Skor	frekuensi	Jumlah
1	0	3	0
2	6	1	6
3	7	3	21
4	10	31	310
Jumlah		38	337

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 5 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{337}{380} \times 100\% = 88,6\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 5 dilihat dari jenis kesalahannya

yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 88,6%.

6) Soal nomor 6

Buatlah tabel nilai kebenaran untuk $(\sim p \wedge q) \rightarrow (p \vee \sim q)$!

Tabel 12. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 6

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	15	0
2	6	2	12
3	7	2	14
4	10	19	190
Jumlah		38	216

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 4 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{216}{380} \times 100\% = 56,8\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 4 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 56,8%.

7) Soal nomor 7

Tentukan nilai kebenaran dari bentuk biimplikasi berikut!

$x^2 - x - 2 = 0$ mempunyai akar real jika dan hanya jika $x^2 - 2x + 6 = 0$ mempunyai akar real

Tabel 13. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 7

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	8	0
2	7	5	35
3	10	25	250

Jumlah		38	285
---------------	--	-----------	------------

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 7 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{285}{380} \times 100\% = 75\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 7 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 75%.

8) Soal nomor 8

Nyatakan nilai kebenaran berikut ini menggunakan tabel kebenaran $(p \vee q) \vee r$!

Tabel 14. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 8

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	21	0
2	7	3	21
3	10	14	140
Jumlah		38	161

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 8 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{269}{380} \times 100\% = 42,3\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 8 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 42,3%.

9) Soal nomor 9

Buatlah tabel kebenaran untuk $\sim p \leftrightarrow \sim q$!

Tabel 15. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 9

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	13	0
2	7	3	21
3	10	22	220
Jumlah		38	241

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 9 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{241}{380} \times 100\% = 63,4\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 9 dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 63,4%.

10) Soal nomor 10

Buatlah tabel kebenaran untuk $p \rightarrow q$!

Tabel 16. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal 10

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	13	0
2	7	3	21
3	10	22	220
Jumlah		38	241

Berdasarkan tabel hasil tes siswa dalam menjawab soal nomor 10 dapat diperoleh persentase sebesar $\frac{241}{380} \times 100\% = 63,4\%$. Jadi dapat diketahui bahwa soal nomor 10 dilihat dari jenis kesalahannya

yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung mencapai persentase sebesar 63,4%.

Secara keseluruhan persentase kesalahan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 17. Persentase Kesalahan

No Soal	Persentase Kesalahan
1	66%
2	70,8%
3	70%
4	62,3%
5	88,6%
6	56,8%
7	75%
8	42,3%
9	63,4%
10	63,4%

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa persentasi yang rendah adalah soal nomor 6 dan 8. Dimana soal tersebut mengalami kesalahan yang paling tinggi. Bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logika matematika yang telah diujikan pada soal 6 dan 8 dapat dilihat tabel sebagai berikut :

Tabel 18. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 6

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	15	0
2	6	2	12
3	7	2	14

4	10	19	190
Jumlah		38	216

Tabel 19. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 8

No	Skor	Frekuensi	Jumlah
1	0	21	0
2	7	3	21
3	10	14	140
Jumlah		38	161

Jadi, dapat diketahui bahwa soal nomor 6 dan 8 ini memiliki tingkat kesalahan yang lebih tinggi karena siswa dalam penyelesaian soal ini banyak mengalami kesalahan dimana dapat dilihat dari jenis kesalahannya yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung. Dimana pada kesalahan konsep, siswa dalam penyelesaian soal mengalami kesulitan dalam memahami konsep terutama dalam menggunakan notasi yang digabung dalam operasi aljabar yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Sedangkan dalam kesalahan strategi yang dilakukan siswa, pertama kesalahan karena siswa tidak melanjutkan proses penyelesaian, hal ini terlihat banyaknya siswa hanya sampai membuat tabel tanpa mengisi tabel. Siswa tidak mampu melanjutkan proses penyelesaiannya dikarenakan siswa belum paham dan masih bingung tentang materi yang dipelajari.

b. Faktor-faktor kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada logika matematika

Berdasarkan hasil dari wawancara yang dilakukan peneliti terhadap beberapa siswa kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan diperoleh penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada logika matematika. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika sebagai berikut:

- a. Siswa tidak menguasai dan memahami konsep-konsep sebelumnya yang digunakan dalam materi yang dipelajari dalam hal ini materi logika matematika.
- b. Ketidakmampuan siswa menangkap arti dari setiap simbol atau lambang-lambang yang ada pada tabel kebenaran.
- c. Siswa sulit membedakan pernyataan dari masing-masing logika matematika
- d. Siswa kurang mengetahui pengaplikasian nilai kebenaran dari logika matematika.
- e. Kurangnya latihan dalam mengerjakan soal-soal logika sehingga kesalahan mahasiswa terutama pada kemampuan penguasaan keterampilan dalam menyelesaikan soal cukup banyak.

Dari keterangan di atas dapat peneliti simpulkan bahwa siswa tidak mengerti dalam menjawab soal yang telah diberikan yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal pada logika matematika. Hal ini disebabkan karena siswa kurang banyak

banyak latihan dalam mengerjakan soal-soal berkenaan dengan materi logika matematika sehingga ketika mengerjakan soal dalam bentuk yang berbeda namun cara pengerjaan sama, siswa menjadi kurang mengerti.

Penyebab kesalahan yang kedua adalah perhatian orang tua, dimana perhatian orang tua menjadi faktor penting dalam proses pembelajaran dengan baik yang berkesinambungan dari pembelajaran di sekolah dengan pembelajaran di rumah. Jika orang tua acuh tak acuh, tidak peduli, dan tidak memberikan perhatian kepada anaknya dalam belajar, dapat menyebabkan terjadinya kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi pokok khususnya dalam materi logika matematika.

Penyebab kesalahan yang ketiga yaitu ketidaktelitian dan tergesa-gesa dalam siswa dalam menjawab soal-soal yang diberikan sehingga tanpa memperhatikan pertanyaan yang diajukan. Hal ini menyebabkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal tersebut.

c. Bagian-bagian siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika

Berdasarkan semua soal yang telah diujikan terdapat beberapa kesalahan yaitu:

- a. Kesalahan strategi, dimana siswa menjawab soal tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan, sehingga siswa memilih cara penyelesaian

yang tidak sempurna (ketidaktelitian). Adapun hasil dari analisis peneliti menemukan ada sebesar 32,36% yang mengalami kesalahan dalam strategi dari 10 soal yang telah diujikan.

- b. Kesalahan konsep, dimana siswa belum memahami konsep dari suatu pernyataan majemuk sehingga didalam menyelesaikan soal dalam bentuk tabel kebenaran siswa cenderung hanya menghafal simbol bukan mengaplikasikannya. Adapun hasil peneliti menemukan ada sebesar 31,57% yang mengalami kesalahan konsep dari 10 soal yang diujikan.
- c. Kesalahan tanda, dimana ketidakmampuan siswa dalam menangkap arti dari setiap simbol atau lambang-lambang yang ada pada kalimat. Sehingga dalam menyelesaikan soal yang terdapat simbol-simbol siswa mengalami kesulitan yang mengakibatkan timbulnya kesalahan. Adapun hasil peneliti menemukan ada sebesar 30,26% yang mengalami kesalahan konsep dari 10 soal yang diujikan.
- d. Kesalahan tanpa pola, dimana siswa kurang memahami dan tidak memperhatikan dengan benar pertanyaan yang diberikan sehingga dalam menjawab soal dengan sembarangan. Adapun hasil peneliti menemukan ada sebesar 38,68% yang mengalami kesalahan konsep dari 10 soal yang diujikan.
- e. Kesalahan hitung, dimana siswa dalam menyelesaikan soal tidak memperhatikan suatu kalimat yang dipertanyakan sehingga

mengalami kesalahan dalam mengoperasikan tanda yang diajukan. Adapun hasil peneliti menemukan ada sebesar 31,31% yang mengalami kesalahan konsep dari 10 soal yang diujikan.

Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil analisis dari penelitian, bagian-bagian kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika. Sehingga dapat diketahui bahwa kesalahan yang banyak dihadapi siswa dalam menyelesaikan materi logika matematika terdapat pada kategori kesalahan tanpa pola yaitu sebesar 38,68%.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui bagaimana kesalahan siswa pada materi logika matematika, apakah faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika, dan pada bagian mana siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika di kelas X-2 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menjawab soal-soal pada materi logika matematika tergolong rendah dilihat dari persentase kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 6 dan 8 sebesar 56,8 % dan 42,3 % disebabkan siswa kurang mengerti dalam memahami konsep logika matematika .

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam

menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika disebabkan karena siswa kurang banyak latihan dalam mengerjakan soal-soal yang berkenaan dengan materi logika matematika dan cenderung hanya mencukupkan materi dan soal yang telah diberikan guru, sehingga ketika mengerjakan soal dalam bentuk yang berbeda namun cara pengerjaannya sama banyak mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal.

Faktor lain yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika yaitu, ketidaktelitian dan tergesa-gesa siswa dalam menjawab soal-soal yang diberikan guru sehingga tanpa memperhatikan pertanyaan yang diajukan, siswa menjawab soal secara sembarangan dan tidak sesuai dengan penyelesaian logika matematika secara benar karena dalam pembelajaran siswa memerlukan waktu untuk menggunakan daya otaknya untuk berpikir dan memperoleh pengertian tentang konsep, dan strategi dalam menyelesaikan soal logika matematika.

Bagian-bagian siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika dilihat dari 5 jenis kesalahan, yaitu kesalahan strategi, kesalahan konsep, kesalahan tanda, kesalahan tanpa pola, dan kesalahan hitung. Siswa yang paling banyak mengalami kesalahan terdapat pada kesalahan tanpa pola, dimana kesalahan ini siswa dalam mengerjakan soal secara sembarangan. Contohnya dalam menjawab tabel kebenaran pada soal nomor 8, siswa mengerjakan soal tidak memperhatikan langkah-langkah secara benar dalam mengerjakan tabel kebenaran seperti

membuat simbol, dan mengoperasikan kedalam pernyataan majemuk.

Dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat dikurangi, prestasi belajar siswa meningkat, dan dapat menjadi gambaran tentang pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi serta kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan logika matematika. Dengan demikian guru dapat mengetahui apa yang dibutuhkan siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika. Guru dapat memberikan penekanan konsep pada setiap materi yang dipelajari dan memberikan latihan soal yang dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi logika matematika.

Adapun solusi untuk mengurangi terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika adalah sebagai berikut:

1. Guru dapat memperbaiki strategi/model pembelajaran dalam menyampaikan materi.
2. Guru dapat mengulang/mengingatkan siswa terlebih dahulu tentang materi prasyarat yang dikuasai oleh siswa.
3. Guru memberikan latihan-latihan soal yang berbeda sehingga siswa lebih menguasai dan memperbanyak wawasan tentang materi logika matematika.

C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yang disusun sedemikian rupa agar hasil yang diperoleh sebaik mungkin. Namun, untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain, data yang diolah dalam penelitian ini diperoleh dari jawaban siswa dari tes dan hasil wawancara. Maka pada saat tes disebarkan mungkin saja peneliti lalai dalam pengawasan yang menyebabkan terjadinya kerja sama siswa dalam menjawab tes yang diberikan dan pada saat wawancara dilakukan peneliti tidak mengetahui kejujuran dari jawaban yang diberikan siswa.

Meskipun penulis menemui hambatan dalam pelaksanaan penelitian, penulis berusaha sekuat tenaga agar keterbatasan yang dihadapi tidak mengurangi makna penelitian ini dengan bantuan semua pihak.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada skripsi ini, dapat diuraikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi logika matematika sebagai berikut:
 - a. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal yang berbeda dari contoh.
 - b. Kesalahan siswa dalam menangkap arti symbol atau lambang-lambang.
 - c. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal yang membutuhkan analisa.
 - d. Ketidaktelitian siswa menjawab soal yang diujikan.
 - e. Kesalahan siswa dalam mamahami langkah-langkah penyelesaian soal.
2. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal logika matematika sebagai berikut:
 - a. Siswa tidak menguasai dan memahami konsep-konsep sebelumnya yang digunakan dalam materi yang dipelajari dalam hal ini materi logika matematika.
 - b. Ketidakmampuan siswa menangkap arti dari setiap symbol atau lambang-lambang yang ada pada tabel kebenaran.
 - c. Siswa sulit membedakan pernyataan dari masing-masing logika matematika

- d. Siswa kurang mengetahui pengaplikasian nilai kebenaran dari logika matematika.
 - e. Kurangnya latihan dalam mengerjakan soal-soal logika sehingga kesalahan mahasiswa terutama pada kemampuan penguasaan keterampilan dalam menyelesaikan soal cukup banyak.
3. Hasil analisis dari penelitian, bagian-bagian kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi logika matematika. Sehingga dapat diketahui bahwa kesalahan yang banyak dihadapi siswa dalam menyelesaikan materi logika matematika terdapat pada kategori kesalahan tanpa pola yaitu sebesar 38,68%.

B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, berikut peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan kedepannya. Maka dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika hendaknya:
 - a. Siswa lebih sering diingatkan untuk belajar bermakna agar materi dan konsep pelajaran yang diberikan akan membekas diingatan siswa (tidak hilang dari ingatan siswa) yaitu belajar matematika dengan cara memahami konsep dasar yang berkaitan dengan pokok bahasan logika matematika.

- b. Dalam mengerjakan soal guru harus membiasakan siswa untuk mengerjakan soal secara sistematis dimulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian jawab.
2. Guru harus memberikan soal dan penjelasan yang lebih bervariasi sehingga siswa tidak mengalami kesulitan apabila menemui soal dengan penyajian yang berbeda. Siswa diarahkan belajar dengan cara berdiskusi bersama teman (tutor sebaya) untuk mengatasi kesalahan dalam penyelesaian soal logika matematika.
3. Bagi siswa, diharapkan agar lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya pembelajaran yang melibatkan kelompok, memberanikan diri untuk bertanya dan mengemukakan pendapat agar dapat meningkatkan pemahaman konsep belajar yang lebih baik serta memperbanyak latihan dalam mengerjakan soal khususnya dalam materi logika matematika.
4. Kepala sekolah sebagai pimpinan organisasi sekolah dan instansi terkait hendaknya dapat meningkatkan kinerja guru dan agar senantiasa selalu membimbing guru dan siswa dalam meningkatkan mutu pendidikan serta mempersiapkan sarana dan prasarana yang dapat menunjang proses pembelajaran di kelas.
5. Akhirnya, bagi para peneliti atau rekan-rekan mahasiswa disarankan untuk dapat melanjutkan penelitian ini atau melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan aspek penelitian yang lain pada kajian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cipta pustaka Media, 2014.
- Amirul Hadi dan Haryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Bandung Setia Jaya, 2005.
- Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Wali Pers, 2011.
- Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002.
- Arti Sriati, *Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa SMA: Pengkajian Diagnostik*, (Jurnal Kependidikan, nomor 2, Vol. XXIV, tahun 1994.
- B.K.Noormandiri, *Matematika Sma untuk Kelas*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Deni W, *Kamus Saku Ilmiah Popular*, Jakarta: Gama Press, 2010.
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* Jakarta Timur: CV Darus Sunnah, 2012.
- George Polya, *Mathematical Discovery*, New York: John Wiley & Son.Inc, 1973.
- Hadari Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial*, Yogyakarta: Gajah Mada Univeersity Press, 1998.
- Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007.
- Herdian Dwi Rusdianto, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII-G SMP Negeri 1 Tulangan Sidoarjo Dalam Menyelesaikan Masalah-Masalah Perbandingan Bentuk Soal Cerita*, Surabaya:, IAIN Sunan Ampel, 2010.
- Komaruddin dan Yokee Tjuparmah S. Komaruddin, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007.

- Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Rosdakarya, 2000.
- M. Mulyono, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Moh. Natsir, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988.
- Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003.
- Roy Hollans, *Kamus Matematika*, Jakarta: Erlangga, 1999.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Soetjipto dan Raflis Kosasi, *Profesi Keguruan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktisnya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Sumadi Suryabrata, "*Metodologi Penelitian*" Jakarta: Cipta Rineka, 2000.
- Tim Penyusun Pusat Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2008.
- Yan, dkk, *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Luas Permukaan serta Volume Bangun Ruang Sisi Datar di Smp Negeri 1 Sungai Kuyit Kab.Pontianak*, (<http://eprints.uns.ac.id>), diakses 2 november 2015Pukul 14.00 WIB.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : SRI ASTUTI SINAGA
2. Nim : 12 330 0040
3. Tempat/ Tanggal Lahir : Padangsidempuan, 09 September 1994
4. Alamat : Padangsidempuan, Jln. Kapten Tandean. Kampung Marancar

B. PENDIDIKAN

1. Tahun 2006, tamat SD Negeri No.200105 Padangsidempuan
2. Tahun 2009, tamat SMP Negeri 4 Padangsidempuan
3. Tahun 2012, tamat SMA Negeri 2 Padangsidempuan
4. Tahun 2016, tamat Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan

C. ORANG TUA

1. Ayah : Abdul Wahab Sinaga
2. Ibu : Nurlawani Harahap
3. Pekerjaan : Wirasuwasta
4. Alamat : Jln.Kapten Tandean. Kampung Marancar

Lampiran 1

Lembar Soal

A. Identitas Responden

Nama :

Kelas :

B. Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Jawaban dikerjakan di lembar jawaban yang disediakan
3. Kerjakanlah soal dengan jujur dan teliti
4. Gunakan waktu yang disediakan dengan sebaik-baiknya
5. Dalam menjawab setiap butir pertanyaan uraikan beserta jalan penyelesaiannya.

C. Waktu penyelesaian yang disediakan: 45menit.

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari pernyataan berikut agar menjadi pernyataan yang benar!

$$2x-1 < 5, x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

2. Tentukan kalimat dibawah ini yang termasuk pernyataan!

- a. Apakah 2 merupakan bilangan prima
- b. Medan adalah ibukota Sumatera Utara

3. Perhatikan pernyataan berikut!

p =Logam mulia“ emas” berwarna kuning

q =Logam mulia“ emas” berwarna tidak kuning

r =Logam mulia “ emas “ berwarna putih

- a. Apakah pernyataan q merupakan ingkaran dari p?
 - b. Apakah pernyataan r merupakan ingkaran dari p?
4. Tentukan kalimat terbuka dan penyelesaian dari kalimat berikut ini!
 - a. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - b. $2x + 2 < 5$ dan x adalah bilangan asli.

5. Tentukan ingkaran serta nilai kebenaran dari pernyataan berikut ini!
 - a. $5 + 6 = 11$
 - b. $5x + 3^2 = 0$ adalah persamaan kuadrat
6. Buatlah tabel nilai kebenaran untuk $(\sim p \wedge q) \rightarrow (p \vee \sim q)$!
7. Tentukan nilai kebenaran dari bentuk biimplikasi berikut!

$x^2 - x - 2 = 0$ mempunyai akar real jika dan hanya jika $x^2 - 2x + 6 = 0$ mempunyai akar real
8. Nyatakan nilai kebenaran berikut ini menggunakan tabel kebenaran($p \vee q$)
 $\vee r$!
9. Buatlah tabel kebenaran untuk $\sim p \leftrightarrow \sim q$!
10. Buatlah tabel kebenaran untuk $p \rightarrow q$!

Lampiran 2

Penyelesaian Soal

1. Dik : $2x - 1 < 5 : x \in \{0,1,2,3,4,5\}$
Dit : himpunan penyelesaian dari pernyataan?
Penyelesaian :

• jikax = 0 = $2(0) - 1 < 5$ = $0 - 1 < 5$ = $-1 < 5$ (benar)	• jikax = 1 = $2(1) - 1 < 5$ = $2 - 1 < 5$ = $1 < 5$ (benar)	• jikax = 2 = $2(2) - 1 < 5$ = $4 - 1 < 5$ = $3 < 5$ (benar)
• jikax = 3 = $2.3 - 1 < 5$ = $6 - 1 < 5$ = $5 < 5$ (salah)	• jikax = 4 = $2.4 - 1 < 5$ = $8 - 1 < 5$ = $7 < 5$ (salah)	• jikax = 5 = $2.5 - 1 < 5$ = $10 - 1 < 5$ = $9 < 5$ (salah)

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{0,1,2.\}$

2. Dik : kalimat dibawah ini :
- Apakah 2 merupakan bilangan prima
 - Medan adalah ibukota Sumatera Utara
- Dit : pernyataan?
Penyelesaian:
- Kalimat tersebut merupakan kalimat yang menanyakan sesuatu. Dengan demikian kalimat tersebut bukan merupakan suatu pernyataan akan tetapi merupakan kalimat pertanyaan.
 - Kalimat tersebut merupakan kalimat yang menyatakan suatu kebenaran sehingga kalimat tersebut merupakan pernyataan.
3. Dik:
- p = Logam mulia“ emas” berwarna kuning
q = Logam mulia“ emas” berwarna tidak kuning
r =Logam mulia “ emas “ berwarna putih
- Dit :
- Apakah pernyataan q merupakan ingkaran dari p?
 - Apakah pernyataan r merupakan ingkaran dari p?
- Penyelesaian:
- Ya, benar bahwa q merupakan ingkaran dari p.

b. Tidak, r bukan merupakan ingkaran dari p.

4. Dik:

a. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

b. $2x + 2 < 5$ dan $x \in$ adalah bilangan asli

Dit: kalimat terbuka dan penyelesaiannya?

Penyelesaian:

a. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ bukan merupakan kalimat terbuka melainkan pernyataan yang salah karena $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

b. $2x + 2 < 5$ bilangan asli merupakan kalimat terbuka

Jika $x = 1$, maka $2(1) + 2 < 5$ merupakan pernyataan benar

Jika $x = 2$, maka $2(2) + 2 < 5$ merupakan pernyataan salah

Jadi, $x = 1$ merupakan penyelesaian dari $2x + 2 < 5$ sedangkan $x = 2$ atau x lebih

dari 2 bukan penyelesaian, sehingga himpunan penyelesaiannya adalah 1.

5. Dik:

a. $5 + 6 = 11$

b. $5x + 3^2 = 0$ adalah persamaan kuadrat

Dit: ingkaran?

Penyelesaian:

a. $5 + 6 = 11$ (B)

$5 + 6 \neq 11$ (S)

b. $5x + 3^2 = 0$ adalah persamaan kuadrat (B)

Tidak benar bahwa $5x + 3^2 = 0$ adalah persamaan kuadrat (S)

6. Dik: $(\sim p \wedge q) \rightarrow (p \vee \sim q)$

Dit: buatlah tabel kebenaran?

Penyelesaian:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge q$	$p \vee \sim q$	$(\sim p \wedge q) \rightarrow (p \vee \sim q)$
B	B	S	S	S	B	B
B	S	S	B	S	B	B
S	B	B	S	B	S	S
S	S	B	B	S	B	B

7. Dik: $x^2 - x - 2 = 0$ mempunyai akar real jika dan hanya jika $x^2 - 2x + 6 = 0$ mempunyai akar real

Dit: buatlah nilai kebenaran dari bentuk biimplikasi?

Penyelesaian:

$p: x^2 - x - 2 = 0$ mempunyai akar real

$q: x^2 - 2x + 6 = 0$ mempunyai akar real

Karena $\tau(p) = B$ dan $\tau(q) = S$, maka dari tabel kebenaran biimplikasi diperoleh:

$$\tau(p \leftrightarrow q) = S$$

p	q	$p \leftrightarrow q$
B	S	S

8. Dik : $(p \vee q) \vee r$!
 Dit : buatlah tabel kebenaran?
 Penyelesaian:

p	q	r	$(p \vee q)$	$(p \vee q) \vee r$
B	B	B	B	B
B	B	S	B	B
B	S	B	B	B
B	S	S	B	B
S	B	B	B	B
S	B	S	B	B
S	S	B	S	B
S	S	S	S	S

9. Dik : $\sim p \leftrightarrow \sim q$!
 Dit : buatlah tabel kebenaran?
 Penyelesaian:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \leftrightarrow \sim q$
B	B	S	S	B
B	S	S	B	S
S	B	B	S	S
S	S	B	B	B

10. Dik : $p \rightarrow q$!
 Dit : buatlah tabel kebenaran?
 Penyelesaian:

p	q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAJ DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan T.Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
 Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

: In.19/E.7/PP.00.9/ 65 /2015

Padangsidimpuan, Oktober 2015

Kepada Yth :

Bapak/Ibu :

1. Dr.Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd

2. Suparni, S.Si.,M.Pd

di-

Padangsidimpuan

: Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi

Assalamualaikum Wr. Wb.

Yang terhormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan hasil sidang Tim Pengkaji Kelayakan Judul telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa tersebut dibawah ini sebagai berikut :

: Sri Astuti Sinaga

: 12 330 0040

Bidang Akademik : VII (Tujuh) / 2015

Jurusan : FTIK / TMM-1

Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pada Materi Logika Matematika (Study Di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan)

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

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

Ketua Jurusan Tadris Matematika

Sekretaris Jurusan Tadris Matematika

Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd
NIP.19720604 1 002

Nursvaidah, M. Pd
NIP.19770726 200312 2 001

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Lelva Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
SEBAGAI PEMBIMBING I

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
SEBAGAI PEMBIMBING II

Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd
NIP.19720604 1 002

Suparni, S.Si.,M.Pd
NIP. 197007082005011 004



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

Nomor : B.938/In.14/E.4c/TL.00/05/2016
Hal : Izin Penelitian
Penyelesaian Skripsi.

20, Mei 2016

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Padangsidimpuan
Kota Padangsidimpuan


Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama : Sri Astuti Sinaga
NIM : 123300040
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1
Alamat : Jln.Kapten Tandean, Kampung Marancar

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal pada Materi Logika Matematika (Study di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan)". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n.Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik


Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP.19720920 200003 2 002



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN DAERAH
SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN
Jalan Sudirman No.186 Padangsidimpuan

SURAT KETERANGAN

Nomor: *Q28* /070/SMA.02/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MANAOR BAHARUDDIN TAMPUBOLON , S.Pd
N I P : 19660401 199403 1 003
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina. IV/a
Jabatan : Kepala SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

Menerangkan bahwa:

Nama : SRI ASTUTI SINAGA
N P M : 123300040
Program Studi : Tadris Matematika
Mahasiswa : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan

Benar telah mengadakan penelitian dengan judul skripsinya “**Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal – Soal pada Materi Logika Matematika (Study di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan)**”.

Demikian Surat keterangan Penelitian ini dibuat untuk memenuhi maksud surat Ibu nomor B - 938/In.14/E.4c/TL.00/05/ 2016 tanggal 20 Mei 2016. Atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Padangsidimpuan, 23 Juli 2016
Kepala Sekolah



[Signature]
MANAOR BAHARUDDIN TAMPUBOLON, S.Pd
NIP. 19660401 199403 1 003

