

**ANALISIS PERBEDAAN TIPE KESALAHAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA SISWA KELAS XI  
MAN PALOPO**



**IAIN PALOPO**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd.) Pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Dan  
Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo

Oleh,

**HADIJAH**

14.16.12.0033

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO**

**2018**

**ANALISIS PERBEDAAN TIPE KESALAHAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA SISWA KELAS XI  
MAN PALOPO**



**IAIN PALOPO**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd.) Pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Dan  
Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo

Oleh,

**HADIJAH**

14.16.12.0033

Dibimbing Oleh :

1. Dr. H. Hisban Thaha.M. Ag
2. Nursupiamin, S.Pd., M.Si.

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO  
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "*Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa Kelas XI MAN Palopo*" yang ditulis oleh **Hadijah**, NIM. 14.16.12.0033, Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, yang di Munaqasyahkan pada hari Rabu tanggal 19 Desember 2018 M, yang bertepatan 11 Rabi'ul Akhir 1440 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Palopo, 19 Desember 2018 M.  
11 Rabi'ul Akhir 1440 H.

TIM PENGUJI

- |                                       |                   |         |
|---------------------------------------|-------------------|---------|
| 1. Dr. Taqwa, S.Ag., M.Pd.I.          | Ketua Sidang      | (.....) |
| 2. Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si | Sekretaris Sidang | (.....) |
| 3. Drs. Nasaruddin, M.Si.             | Penguji I         | (.....) |
| 4. Nilam Permatasari, S.Pd., M.Pd     | Penguji II        | (.....) |
| 5. Dr. H. Hisban Thaha. M. Ag         | Pembimbing I      | (.....) |
| 6. Nursupiamin, S.Pd., M.Si.          | Pembimbing II     | (.....) |

Mengetahui,

Rektor IAIN Palopo



**Dr. Abdul Pirol, M.Ag.**  
NIP. 19691104 199403 1 004

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Dr. Kaharuddin, M.Pd.I.**  
NIP. 19701030 199903 1 003

IAIN PALOPO

Saya yang bertanda tanga di bawah ini:

Nama : Hadijah  
Nim : 14.16.12.0033  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam  
Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa  
Kelas XI MAN Palopo

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan pagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain, yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh dari bagian skripsi, adalah karya saya sendiri, selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan yang ada didalamnya adalah tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana mestinya. Bilamana dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Palopo, 2018

Yang membuat pernyataan,



Hadijah  
Nim : 14.16.12.0033

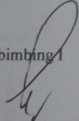
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam Menyelesaikan  
Soal Matematika Pada Siswa Kelas XI MAN Palopo

Yang ditulis oleh :  
Nama : Hadijah  
NIM : 14.16.12.0033  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Prodi : Tadris Matematika

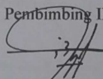
Disetujui untuk diujikan pada seminar hasil.  
Demikian untuk diproses selanjutnya.

Pembimbing I

  
Dr. H. Hsban Thaha, M. Ag  
NIP. 19600601 199103 1 004

Palopo, 2018

Pembimbing II

  
Nursupiamin, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19810624200801 2 008

Judul Skripsi : *Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas XI MAN Palopo*

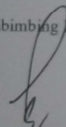
yang ditulis oleh:

Nama : Hadijah  
Nim : 14.16.12.0033  
Program Studi : Tadris Matematika  
Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Disetujui untuk diujikan pada Ujian Munaqasyah

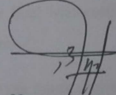
Demikian untuk proses selanjutnya.

Pembimbing

  
Dr. H. Hasban Thaha M. Ag  
NIP. 19600601 199103 1 004

Palopo, 2018

Pembimbing II

  
Nursupriamin, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19810624200801 2 008

  
IAIN PALOPO

Lam : -

Palopo,

2018

Hal : Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo

Di

Palopo

*Assalamu 'Alaikum Wr. Wb*

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Hadijah

Nim : 14.16.12.0033

Program Studi : Tadris Matematika

Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

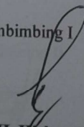
Skripsi Berjudul : Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas XI MAN Palopo

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak untuk diujikan.

Demikian untuk proses selanjutnya.

*Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I

  
Dr. H. Hisban Thaha, M. Ag  
NIP. 19600601 199103 1 004

Lam : - Palopo, 2018

Hal : Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo

Di

Palopo

*Assalamu 'Alaikum Wr. Wb*

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Hadijah  
Nim : 14.16.12.0033  
Program Studi : Tadris Matematika  
Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Skripsi Berjudul : Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam  
Menyelesaikan Soal Matematika Pada  
Siswa Kelas XI MAN Palopo

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak untuk diujikan.

Demikian untuk proses selanjutnya.

*Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing II



**Nursupiamin, S.Pd., M.Si.**  
**NIP. 19810624200801 2 008**





PERSETUJUAN PENGUJI

Judul Skripsi : *Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas XI MAN Palopo.*

Yang ditulis oleh :

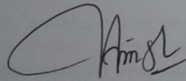
Nama : Hadijah  
Nim : 14.16.12.0033  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Disetujui untuk diujikan pada Ujian Munaqasyah.

Demikian untuk proses selanjutnya.

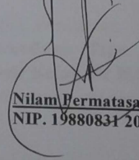
Palopo, 2018

Penguji I



Drs. Nasaruddin, M. Si.  
NIP. 19691231 199512 1 010

Penguji III



Nilam Dermatasafi, M.Pd.  
NIP. 19880831 201503 2 006

## ABSTRAK

**Hadijah, 2018. Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas XI MAN Palopo. Pembimbing (I) Dr. H. Hisban Thaha. M.Ag., dan Pembimbing (II) Nursupiamin, S.Pd., M.Si.**

**Kata kunci : Tipe kesalahan, soal matematika**

Pokok bahasan program linear merupakan salah satu pokok bahasan yang dianggap sulit bagi siswa, karena memerlukan ketelitian, pemikiran dan penalaran yang kritis. Sehingga masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal program linear. Untuk membantu mengatasi permasalahan dalam menyelesaikan soal program linear perlu diinformasikan mengenai tipe-tipe kesalahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kesalahan yang dialami siswa, ada tidaknya perbedaan tipe kesalahan, dan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas XI MAN Palopo.

Jenis penelitian yang digunakan dalam Penelitian ini adalah penelitian kombinasi (*mixed method*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN Palopo dengan jumlah siswa 200 siswa, dengan sampel sebanyak 67 siswa yang terpilih yang diperoleh dari penarikan sampel secara acak. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, wawancara, dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika program linear meliputi kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori cukup tinggi, kesalahan prosedural sebesar 33% yaitu tergolong kategori cukup tinggi dan kesalahan teknik sebesar 22% yaitu tergolong kategori kecil. Berdasarkan analisis inferensial menunjukkan pada kesalahan konseptual dan prosedural Terdapat perbedaan yang signifikan dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS, Adapun untuk kesalahan teknik tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS.

Adapun faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yakni: (1) Siswa masih kurang menguasai konsep-konsep dalam mengoperasikan bentuk aljabar sebagai materi prasyarat; (2) Siswa hanya menghafal rumus tanpa memahamii konsep, maksud dan tujuan rumus tersebut; (3) Siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah yang benar, sehingga jawaban siswa tidak lengkap; (4) Siswa masih bingung dalam memahami soal sehingga sulit membuat model matematika; (5) Siswa kurang memperhatikan pada saat guru menjelaskan materi yang diajarkan; (6) Siswa kurang menguasai konsep dalam menyelesaikan soal cerita yakni dalam menentukan variabel X dan Y; (7) Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

## PRAKATA

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ، وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلٰی اَشْرَفِ الْاَنْبِیَاءِ وَالْمُرْسَلِیْنَ وَ عَلٰی اٰلِ

وَاَصْحَابِهِ اَجْمَعِیْنَ اَمَّا بَعْدُ

*Alhamdulillah*, Segala puji dan rasa syukur kehadiran Allah swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “***Analisis Perbedaan Tipe Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa Kelas XI MAN Palopo***” dapat terselesaikan guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw. yang merupakan uswatun hasanah bagi semua umat islam selaku para pengikutnya, kepada keluaraganya, sahabatnya serta orang-orang yang senantiasa berada di jalannya.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini ditemui berbagai kesulitan dan hambatan, akan tetapi dengan penuh keyakinan dan do'a, ibadah dan ikhtiar, serta bantuan, petunjuk, masukan dan dorongan moril dari berbagai pihak, sehingga *Alhamdulillah* skripsi ini dapat terwujud sebagaimana mestinya.

Sehubungan dengan hal tersebut penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan

segala kerendahan hati yang tulus dan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Abdul Pirol, M.Ag, selaku Rektor IAIN Palopo, serta Wakil Rektor I, II, dan III Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
2. Dr. Kaharuddin, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, serta Bapak/Ibu Wakil Dekan I, II, dan III Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan IAIN Palopo.
3. Taqwa, S.Ag., M.Pd selaku ketua jurusan Ilmu Keguruan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo
4. Muhammad Hajarul Aswad, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika dan Seluruh dosen dan staf di Program Studi Tadris Matematika IAIN Palopo yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis, dan telah banyak membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. H. Hisban Thaha, M.Ag. selaku pembimbing I dan Nursupiamin, S.Pd. M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dalam pemberian arahan dan bimbingan dalam penelitian ini serta tidak ada hentinya memberikan semangat, motivasi, petunjuk dan saran serta masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Drs. Nasaruddin, M.Si. selaku penguji I dan Nilam Permatasari, M.Pd. selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

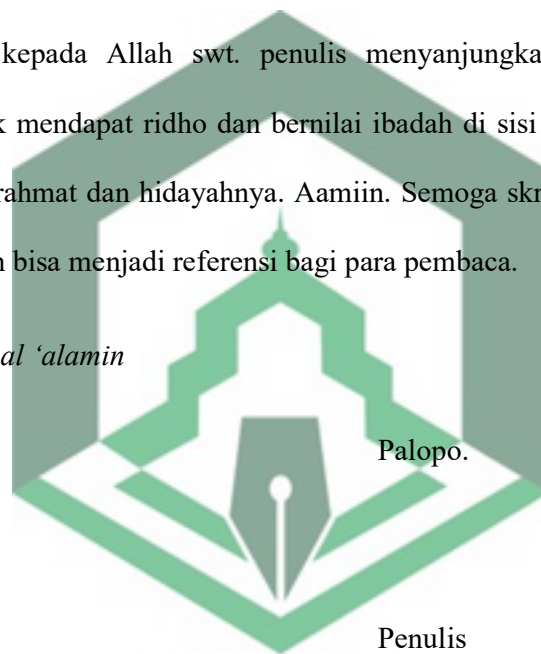
7. Kepala Perpustakaan IAIN Palopo beserta stafnya yang telah banyak membantu penulis, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
8. Teristimewa ditujukan kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Atma dan ibunda Marioga yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang,. Begitu pula selama penulis mengenal pendidikan dari sekolah dasar hingga ke Perguruan tinggi. Begitu banyak pengorbanan yang mereka berikan kepada penulis baik secara moril maupun materil, sungguh penulis sadar tidak mampu membalas semua itu, hanya do'a yang dapat penulis persembahkan untuk mereka berdua, semoga senantiasa berada dalam limpahan kasih sayang Allah SWT. Amin.
9. Dra. Maida Hawa, M.Pd.I selaku kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo. yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian serta para guru dan staf Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo.
10. Dra. Jumaliana, selaku guru matematika kelas XI yang telah banyak meluangkan waktu dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
11. Kepada peserta didik Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo khususnya kelas XI yang telah bersedia bekerja sama serta membantu penulis dalam meneliti.
12. Teman-teman seperjuangan terutama mahasiswa Program Studi Tadris Matematika khususnya angkatan 2014 Kelas Matematika.A terutama untuk teman terdekatku yang telah bersedia membantu dan senantiasa memberikan saran sehubungan dengan penyusunan skripsi ini.

13. Semua pihak yang telah membantu penulis demi kelancaran dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih sebesar-besarnya.

Peneliti mengakui bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari harapan yang diinginkan, maka dari itu penulis mengharapkan kepada segenap pembaca untuk memberikan masukan kritikan dan sarannya untuk penulis jadikan referensi untuk karya yang akan datang.

Akhir kata, kepada Allah swt. penulis menyanjungkan do'a semoga bantuan semua pihak mendapat ridho dan bernilai ibadah di sisi Allah swt. serta mendapat limpahan rahmat dan hidayahnya. Aamiin. Semoga skripsi ini nantinya dapat bermanfaat dan bisa menjadi referensi bagi para pembaca.

*Amin ya robbal 'alamin*



Palopo.

2018

Penulis

**IAIN PALOPO**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING .....	vi
PERSETUJUAN PENGUJI .....	viii
ABSTRAK.....	ix
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Hipotesis Penelitian .....	6
D. Definisi Operasional Variabel dan Ruang Lingkup Pembahasan....	7
E. Tujuan penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	11
B. Kajian pustaka .....	13
1. Hakikat Belajar Matematika .....	13
2. Tinjauan Kesalahan.....	16
3. Tinjauan Materi Program Linear.....	18
C. Kerangka Pikir.....	26

**BAB III METODE PENELITIAN**

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian ..... 28  
B. Lokasi Penelitian..... 29  
C. Sumber Data ..... 29  
D. Populasi dan Sampel ..... 30  
E. Teknik Pengumpulan Data ..... 32  
F. Teknik Pengolahan dan analisis Data..... 33

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum MAN Palopo ..... 41  
B. Hasil Penelitian..... 45  
C. Pembahasan ..... 59

**BAB V PENUTUP**

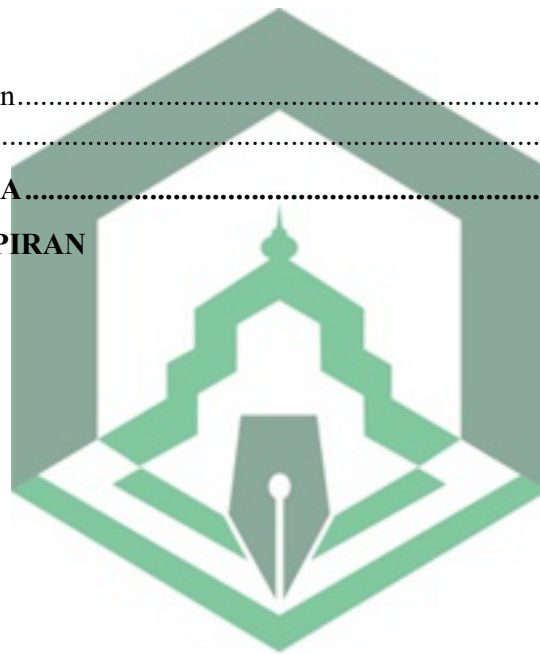
A. Kesimpulan..... 64  
B. Saran..... 65

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 67

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**PERSURATAN**

**RIWAYAT HIDUP**



**IAIN PALOPO**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	12
Tabel 3.1	Rincian Jumlah populasi Siswa di Tiap Kelas Xi Man Palopo .....	30
Tabel 3.2	Sampel Penelitian .....	32
Tabel 3.3	Interpretasi Validitas dan Reliabilitas.....	36
Tabel 3.4	Klasifikasi Persentase Banyaknya Kesalahan .....	37
Tabel 4.1	Nama Pimpinan PGAN/MAN Palopo .....	42
Tabel 4.2	Kualifikasi Tenaga Pendidik/Guru dan staf di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo .....	43
Tabel 4.3	Nama Pimpinan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo	43
Tabel 4.4	Nama pegawai/Staf di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo .....	44
Tabel 4.5	Jumlah Siswa MAN Palopo .....	45
Tabel 4.6	Hasil perhitungan validitas tahap I.....	46
Tabel 4.7	Hasil perhitungan validitas tahap II.....	47
Tabel 4.8	Statistik Deskriptif Kesalahan Konseptual yang dialami Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika .....	48
Tabel 4.9	Statistik Deskriptif Kesalahan Prosedural yang dialami Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika .....	49
Tabel 4.10	Statistik Deskriptif Kesalahan Konseptual yang dialami Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika .....	50
Tabel 4.11	Rekapitulasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika.....	51

Tabel 4.12 Test of Homogeneity of Variance .....	52
Tabel 4.13 ANOVA .....	53
Tabel 4.14 Hasil Wawancara Kelompok Atas.....	54
Tabel 4.15 Hasil Wawancara Kelompok Sedang .....	55
Tabel 4.16 Hasil Wawancara Kelompok bawah.....	56
Tabel 4.17 Data Kesalahan Siswa .....	57



**IAIN PALOPO**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Daerah himpunan penyelesaian contoh 1.....	20
Gambar 2.2	Diagram Cartesius Daerah Hp Contoh 3.....	25
Gambar 2.3	Kerangka Pikir.....	27
Gambar 3.1	Desain <i>Mixed Method</i> .....	28



## DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Cet	: Cetakan
h	: Halaman
$H_0$	: Hipotesis 0
$H_1$	: Hipotesis Alternatif
$\mu$	: Rata-rata
=	: Sama dengan
>	: Lebih dari
<	: Kurang dari
$\leq$	: Kurang dari atau sama dengan
$\geq$	: Lebih dari atau sama dengan
$\in$	: Elemen
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
dk	: Derajat Kebebasan
PGAN	: Pendidikan Agama Islam Negeri
SMA	: Sekolah Menengah Atas
MAN	: Madrasah Aliyah Negeri
MIA	: Matematikailmualam
IIS	: Ilmu-ilmusosial
IIK	: Ilmu-ilmukeagamaan
IAIN	: Institut Agama Islam Negeri
$r_{11}$	: Reliabilitas Instrument
$r_{xy}$	: Koefisien Korelasi Product-Moment
$\sigma_t^2$	: Varians Total
F	: Statistik Uji
$\alpha$	: alfa
JKT	: Jumlah Kuadrat Total
JKK	: Jumlah Kuadrat Kolom
JKE	: Jumlah Kuadrat Error

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba
Lampiran 2	Soal Tes Uji Coba
Lampiran 3	Hasil Uji Coba Instrumen tahap 1
Lampiran 4	Hasil Uji Coba Instrumen tahap 2
Lampiran 5	Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen
Lampiran 6	Kisi-kisi Soal Tes Penelitian
Lampiran 7	Soal Tes Penelitian
Lampiran 8	Kunci Jawaban Tes penelitian
Lampiran 9	Hasil Belajar siswa
Lampiran 10	Hasil Wawancara
Lampiran 11	Data Kesalahan
Lampiran 12	Multiple Comparisons
Lampiran 13	Tabel nama guru mata pelajaran MAN Palopo
Lampiran 14	Tabel Sarana dan Prasarana MAN Palopo
Lampiran 15	Kurikulum
Lampiran 16	Dokumentasi
Lampiran 17	Persuratan



IAIN PALOPO

# BAB I

## PENDAHULUAN

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

Pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia, yang merupakan suatu proses yang mampu membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Dengan pendidikan, diharapkan dapat mengubah pola pikir manusia untuk berusaha melakukan perbaikan dalam segala aspek kehidupan ke arah peningkatan kualitas diri. Pendidikan hendaknya melihat jauh ke depan dan memikirkan apa yang akan dihadapi siswa di masa yang akan datang.

Dalam arti sederhana pendidikan diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Menurut John Dewey pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual yang emosional kearah alam dan manusia.<sup>1</sup>

Pendidikan adalah salah satu kewajiban bagi seluruh umat manusia yang harus dituntut dan ditekuni serta dimiliki. Dijelaskan dalam al-Qur'an bahwa Allah swt akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan berilmu, sebagaimana yang tercantum dalam QS. Al-Mujadilah / 58 : 11, sebagai berikut:

---

<sup>1</sup>Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, (Ed. I, Cet. 3; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h. 2

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ  
اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ  
وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ١١

Terjemahnya :

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.<sup>2</sup>

Salah satu cara untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia adalah dengan cara melakukan proses belajar. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>3</sup> Belajar adalah salah satu cara manusia agar bisa memahami ilmu. Ilmu merupakan kunci dari segala persoalan baik persoalan kehidupan di dunia maupun akhirat. Ilmu dapat diperoleh dengan membaca dan menulis. Sebagaimana firman Allah swt pada ayat al-Qur'an yang pertama kali diturunkan kepada Nabi Muhammad saw dalam QS. Al-'Alaq/96 : 1-5:

أَفْرَأَ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ٢ أَفْرَأَ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ  
٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ٥

<sup>2</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Jakarta: Darus Sunnah, 2002), h.544

<sup>3</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (cet IV; Jakarta: Rineke Cipta, 2003), hal. 2

Terjemahnya:

1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,
2. Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,
4. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam,
5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.<sup>4</sup>

Belajar matematika dapat membentuk pola berpikir ilmiah. Sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan mata pelajaran yang mempunyai peranan cukup besar bagi siswa karena matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Beth dan Piaget mengatakan bahwa yang dimaksud dengan matematika adalah pengetahuan yang berkaitan dengan berbagai struktur, abstrak dan hubungan antar struktur tersebut sehingga terorganisasi dengan baik. Sementara Kline lebih cenderung mengatakan bahwa matematika adalah pengetahuan yang tidak berdiri sendiri, tetapi dapat membantu manusia untuk memahami dan memecahkan permasalahan sosial, ekonomi dan alam.<sup>5</sup>

Matematika melatih seseorang berpikir sederhana, jelas, tepat dan cepat. Simbol dan konsep dalam matematika merupakan alat untuk menyatakan pendapat atau gagasan dengan ringkas dan merupakan keindahan tersendiri dalam kesederhanaannya dan ketepatannya. Itulah sebabnya matematika mendasari berbagai ilmu pengetahuan khususnya bidang eksakta. Untuk memperoleh suatu

---

<sup>4</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, op. Cit., h. 598

<sup>5</sup> J Tombokan Runtukahu dan Selpius Kandou, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Cet. I; Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 28



perhitungan dan ketelitian yang akurat, matematika memegang peranan yang penting untuk semua itu.

Sebagai ilmu dasar, matematika digunakan secara luas dalam segala bidang kehidupan manusia, sehingga diperlukan suatu upaya dalam pengajaran matematika agar dapat terlaksana secara optimal sehingga siswa dapat memahami matematika dengan baik. Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan matematika dipelajari oleh semua siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai pada tingkat perguruan tinggi, termasuk juga di tingkat Sekolah Menengah Atas ataupun yang sederajat, salah satunya yaitu Madrasah Aliyah. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada siswa kelas XI MAN Palopo ditemukan sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya materi Program Linear. Berdasarkan wawancara dengan guru bidang studi diperoleh bahwa penyebab kesalahan adalah kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga terlihat banyak kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal.

Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Dari kesalahan yang dilakukan siswa dapat diteliti dan dikaji lebih lanjut mengenai sumber kesalahan siswa. Sumber kesalahan yang dilakukan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Selanjutnya diupayakan alternatif pemecahannya, sehingga kesalahan yang sama tidak akan terulang lagi di kemudian hari.

Pokok bahasan program linear merupakan salah satu bagian penting dari matematika yang diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Atas. Pada pokok

bahasan ini terdapat rumus yang berbeda-beda yang harus digunakan siswa untuk mengerjakan soal-soal yang ada. Sebagian besar siswa biasanya hanya menghafal rumus-rumus yang ada tersebut tanpa memahami konsep dan cara memperoleh rumus itu terlebih dahulu. Selain itu, angka-angka yang disajikan dalam soal Program linear biasanya juga merupakan angka-angka yang agak rumit apabila diselesaikan secara manual serta memerlukan ketelitian tinggi dalam pengerjaannya. Akibatnya, siswa sering mengalami kesulitan dan sering melakukan kesalahan dalam mengerjakannya karena faktor kekurang pahaman terhadap materi dan konsepnya ataupun karena faktor kekurang telitian pada saat mengerjakan soal tersebut.

Pada pokok bahasan program linear ini, persoalan yang ada banyak yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Hal ini karena kaitan pokok bahasan ini dengan kehidupan sehari-hari sangat banyak. Selain itu, soal cerita melatih siswa untuk dapat memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Di sini siswa juga dapat melihat manfaat matematika secara langsung dalam kehidupan sehari-hari,

Untuk membantu mengatasi permasalahan dalam menyelesaikan soal pada materi Program Linear maka perlu diinformasikan mengenai tipe-tipe kesalahan yang umumnya dilakukan siswa. Dengan demikian dari informasi yang diperoleh diharapkan membantu upaya memperbaiki proses pengajaran yang ada bagi siswa yang melakukan kesalahan sehingga banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dapat diminimalisir pada proses belajar mengajar yang akan datang.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Perbedaan tipe kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas XI MAN Palopo.*”

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas XI MAN Palopo?
2. Apakah terdapat perbedaan tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas XI MAN Palopo?
3. Apa saja faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika di kelas XI MAN Palopo?

### **C. Hipotesis Penelitian**

Perumusan hipotesis penelitian merupakan salah satu langkah penting dalam penelitian. Hipotesis adalah jawaban dugaan sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empiris.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Cet 18; Bandung : Alfabeta, 2010), h.70

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada perbedaan tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas XI MAN Palopo”.

Sedangkan untuk keperluan statistik, hipotesis dirumuskan:

$$H_0: \mu_{1i} = \mu_{2i} = \mu_{3i}$$

$H_1$ : paling sedikit ada satu tanda sama dengan yang tak terpenuhi

Keterangan:

$H_0$  = hipotesis nol (tidak ada perbedaan)

$H_1$  = hipotesis alternatif (ada perbedaan)

$\mu_{1i}$  = Rata-rata kesalahan tipe  $i$  pada kelas MIA

$\mu_{2i}$  = Rata-rata kesalahan tipe  $i$  pada kelas IIK

$\mu_{3i}$  = Rata-rata kesalahan tipe  $i$  pada kelas IIS

$i$  = Tipe kesalahan 1(Konseptual); 2 (Prosedural); 3 (Teknik)

#### **D. Defenisi Operasional Variabel dan Ruang Lingkup Pembahasan**

##### 1. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi berbagai penafsiran tentang judul yang peneliti angkat, maka peneliti mendefinisikan variabel sebagai berikut:

##### a. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaansebenarnya. Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan tipe kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi pokok bahasan Program Linear.

##### b. Kesalahan

Kesalahan dalam penelitian ini adalah kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika yang merupakan penyimpangan-penyimpangan terhadap jawaban

yang benar yang bersifat sistematis. Jadi kesalahan yang dimaksud disini adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pokok bahasan Program Linear.

c. Perbedaan tipe kesalahan

Perbedaan tipe kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi pokok bahasan Program Linear yang berupa kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan teknik antara kelas MIA, IIK, dan IIS. Tipe kesalahan ini merujuk pada teori kesalahan menurut Kastolan.

d. Soal matematika

Soal matematika dalam penelitian ini adalah alat untuk mengetes pengetahuan siswa. Topik tersusun dari beberapa soal yang digunakan untuk menilai pemahaman siswa atas materi tersebut. Soal matematika yang dimaksud adalah soal tentang pokok bahasan Program Linear.

**E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas XI MAN Palopo.
2. Untuk mengetahui perbedaan tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada siswa kelas XI MAN Palopo.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika di kelas XI MAN Palopo

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat tersebut diantaranya:

### 1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika sehingga kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat diatasi dan prestasi belajar dapat meningkat.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi peserta didik

- 1) dapat memberikan informasi tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika
- 2) Dapat membantu siswa dalam mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal dengan tidak mengulangi kesalahan mereka.

#### b. Bagi Guru

Melalui penelitian ini memberikan informasi kepada guru khususnya yang mengajarkan matematika tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sehingga bisa mengambil langkah-langkah untuk mengatasinya, minimal mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa ataupun mengevaluasi juga cara pembelajaran yang akan meningkatkan pemahaman siswa.

c. Bagi sekolah

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah dengan adanya informasi tentang kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga dapat digunakan sebagai informasi dalam menyusun kebijakan dan strategi pengembangan pendidikan untuk mengatasi kesalahan siswa dan meningkatkan prestasi belajar siswa

d. Bagi peneliti

Bagi peneliti, mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa yang sering dihadapi saat menyelesaikan soal matematika dan menambah wawasan dan pengalaman peneliti di dalam ilmu pendidikan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. *Penelitian Terdahulu yang Relevan*

Sebelum adanya penelitian ini, sudah ada penelitian atau tulisan yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang membahas tentang analisis kesalahan siswa yang ada kaitannya dengan penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yunni Arnidha (Mahasiswa lulusan STKIP Muhammadiyah Pringsewu, 2015) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Cacah”, hasil penelitian menyimpulkan bahwa:

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan cacah yang berupa penjumlahan dan pengurangan antara lain jenis kesalahan pada operasi penjumlahan, yaitu jenis kesalahan fakta dasar penjumlahan dengan prosentase 35%, jenis kesalahan acak dengan prosentase 10,02%. Jenis kesalahan pada operasi hitung pengurangan bilangan cacah, yaitu jenis kesalahan fakta dasar pengurangan dengan prosentase 36,58%. jenis kesalahan acak dengan prosentase 18,40.<sup>7</sup>

2. Penelitian yang dilakukan oleh Herlina Tri Widhiastuti, mahasiswi lulusan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2014 dengan judul “Analisis kesalahan siswa menyelesaikan soal uraian Matematika berbentuk cerita pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa:

Persentase kesalahan membaca sebesar 34,19% tergolong rendah, kesalahan memahami sebesar 38,71% tergolong rendah, kesalahan transformasi soal

---

<sup>7</sup> Yunni Arnidha, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Cacah*, Jurnal e-DuMath Volume 1 No. 1, Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Pringsewu (2015), h. 62



sebesar 47,10% tergolong sedang, kesalahan keterampilan proses sebesar 69,68% tergolong tinggi dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 70,32% tergolong tinggi. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, wawancara, observasi bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir merupakan kesalahan paling banyak dilakukan siswa yang disebabkan lupa dan cenderung malas menuliskan kesimpulan akhir serta kurang terbiasa mengerjakan soal cerita dengan langkah terperinci danurut.<sup>8</sup>

3. Penelitian yang dilakukan Rifan Ayarsha, mahasiswa lulusan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta pada tahun 2016 dengan judul “Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika berdasarkan kriteria Watson”. Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa:

Ada 2 jenis kategori kesalahan yang sama dan terbanyak pada sekolah SMP Negeri maupun Swasta yang dilakukan siswa yaitu kesalahan tipe *RLC* (mengerjakan tanpa konsep atau menjawab langsung tanpa cara) dan *AO* (selain ketujuh kategori). Perbedaan jenis kesalahan antara kedua sekolah tersebut adalah jenis kesalahan *IP* (kesalahan dalam prosedur) dan *SHP* (kurang terampil dalam memanipulasi).<sup>9</sup>

Berdasarkan ketiga penelitian terdahulu terlihat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti yang dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 2.1 : Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu yang Relevan**

No	Penelitian terdahulu yang relevan	Perbedaan		Persamaan
		Variabel yang berbeda	Penelitian peneliti	
1	Yunni Arnidha	1. Objek penelitian siswa kelas II di SD Negeri 4 Podomoro Kecamatan Pringsewu Lampung 2. Materi Operasi	1. Objek Penelitian siswa kelas XI MAN Palopo 2. Materi Program Linear 3. Jenis penelitian	Analisis Kesalahan

<sup>8</sup> Herlina Tri Widhiastuti, *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Berbentuk Cerita Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali*, Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, (2014), h. 4

<sup>9</sup> Rifan Ayarsha, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*, Skripsi jurusan pendidikan matematika Fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan Universitas islam negeri syarif Hidayatullah Jakarta, (2016), h. 2

		Hitung Bilangan Cacah 3. Jenis penelitian deskriptif	komparasi
2	Herlina Tri Widhiastuti	1. Objek penelitian siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali 2. Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel 3. Jenis penelitian deskriptif kualitatif	1. Objek penelitian siswa kelas XI MAN Palopo. 2. Materi Program Linear 3. Jenis penelitian komparasi
3	Rifan Ayarsha	1. Objek penelitian siswa SMPN 17 Tangerang Selatan kelas reguler 7.5 dan kelas 8.6. dan SMP IP Baitul Mal kelas 7a2 dan kelas 8a1. 2. Materi matematika kelas 7 dan 8 3. Jenis penelitian kuantitatif deskriptif	1. Objek penelitian siswa kelas XI MAN Palopo. 2. Materi Program Linear 3. Jenis penelitian komparasi

## B. Kajian Pustaka

### 1. Hakikat Belajar Matematika

Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Juga belajar itu akan lebih baik, kalau si subjek belajar itu mengalami atau melakukannya, jadi tidak bersifat verbalistik.<sup>10</sup>

Berikut definisi-definisi belajar menurut para ahli.

- a. *Hilgard dan Bower*, dalam buku *Theories of Learning* mengemukakan. “ Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap

<sup>10</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Ed. I, Cet. 20; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 20

sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).”

- b. Gagne, dalam buku *The Conditions of Learning* (1977) menyatakan bahwa: “Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya (performance-nya) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.”
- c. *Morgan*, dalam buku *Introduction to Psychology* mengemukakan: “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”
- d. *Witherington*, dalam buku *Educational Psychology*. Mengemukakan: “Belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru daripada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”<sup>11</sup>
- e. Moh. Surya menyebutkan, belajar adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.
- f. Thompson menyebutkan belajar adalah perubahan perilaku yang relatif menetap sebagai hasil dari pengalaman.<sup>12</sup>

Bertolak dari definisi-definisi yang telah diuraikan di atas, dapat diterangkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik sebagai hasil dari pengalaman dan aktivitas individu dengan lingkungan.

Selanjutnya, pengertian matematika yang tepat tidak dapat ditentukan secara pasti. Hal ini karena cabang-cabang matematika semakin bertambah dan semakin berbaur satu dengan lainnya. Beberapa definisi terkenal akan diberikan. Johnson & Rising mengatakan sebagai berikut:

---

<sup>11</sup>Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Cet. 22; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h. 84.

<sup>12</sup>Heri Gunawan, S.Pd.I., M.Ag. *Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 104

- a. Matematika adalah pengetahuan terstruktur, dimana sifat dan teori dibuat secara deduktif berdasarkan unsur-unsur yang didefinisikan atau tidak didefinisikan dan berdasarkan aksioma, sifat, atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya.
- b. Matematika ialah bahasa simbol tentang berbagai gagasan dengan menggunakan istilah-istilah yang didefinisikan secara cermat, jelas, dan akurat.
- c. Matematika adalah seni, dimana keindahannya terdapat dalam keterurutan dan keharmonisan.<sup>13</sup>

Beth & Piaget mengatakan bahwa yang dimaksud dengan matematika adalah pengetahuan yang berkaitan dengan berbagai struktur abstrak dan hubungan antar-struktur tersebut sehingga terorganisasi dengan baik. Sementara Kilne lebih cenderung mengatakan bahwa matematika adalah pengetahuan yang tidak berdiri sendiri, tetapi dapat membantu manusia untuk memahami dan memecahkan permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Di pihak lain, Reys dkk., mengatakan bahwa matematika adalah studi tentang pola dan hubungan cara berpikir dengan strategi organisasi, analisis dan sintesis, seni, bahasa, dan alat untuk memecahkan masalah-masalah abstrak dan praktis.<sup>14</sup>

Belajar matematika adalah proses perkembangan. Belajar matematika yang efektif dan efisien tidak dengan sendirinya terjadi karena membutuhkan cukup waktu dan perencanaan yang baik. Guru memegang peranan penting dalam menyediakan lingkungan belajar yang kaya sesuai dengan perkembangan kognitif anak.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> J Tombokan Runtukahu dan Selpius Kandou, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Cet. I; Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 28

<sup>14</sup>*Ibid.*

<sup>15</sup>*Ibid.*, h. 30

## 2. Tinjauan Kesalahan

Kesalahan menurut Wijaya dan Masriyah adalah bentuk penyimpangan pada sesuatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati/ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan pendapat tersebut, analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap suatu bentuk penyimpangan atau kekeliruan dari jawaban tertulis siswa.<sup>16</sup>

Dalam kamus Bahasa Indonesia kesalahan diartikan sebagai kekeliruan atau kealpaan.<sup>17</sup> Kekeliruan atau kealpaan dalam hal ini bisa dilakukan dengan sengaja ataupun tidak.

Dalam penelitian ini analisis kesalahan yang akan dilakukan terbatas pada tipe kesalahan menurut Kastolan khususnya dalam menyelesaikan soal program linear pada siswa kelas XI MAN Palopo. Adapun jenis-jenis kesalahan menurut kastolan adalah:

### a. Kesalahan konseptual

Kesalahan konseptual memiliki indikator diantaranya adalah menentukan dan menggunakan teorema atau rumus untuk menjawab suatu masalah. Kesalahan konseptual apabila siswa tidak menggunakan dan menerapkan rumus dengan benar.<sup>18</sup>

Peneliti mengelompokkan kesalahan kedalam kesalahan konseptual jika: (1) Siswa tidak dapat memilih rumus yang benar atau siswa lupa terhadap rumus yang

---

<sup>16</sup>Listia Rahmania, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel", Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 2, (2016), h. 166

<sup>17</sup> <http://kbbi.web.id/salah>, diakses tanggal 25 juli 2017 pukul 20.00

<sup>18</sup> Rifan Ayarsha, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*, op. Cit., h. 9

harus digunakan; (2) Siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar.

b. Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural apabila langkah-langkah yang digunakan kurang tepat sehingga masih menjadi bentuk yang belum sederhana.<sup>19</sup>

Peneliti mengelompokkan kesalahan kedalam kesalahan prosedural jika: (1) Ketidaksiesuaian langkah penyelesaian soal yang diperintahkan dengan langkah penyelesaian yang dilakukan oleh siswa; (2) Siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan langkah-langkah lanjutan.

c. Kesalahan Teknik

Kesalahan teknis ini meliputi kesalahan dalam perhitungan dan kesalahan memanipulasi bentuk aljabar. Kesalahan teknik apabila kurangnya ketelitian perhitungan atau kesalahan penulisan.<sup>20</sup>

Peneliti mengelompokkan kesalahan kedalam kesalahan teknik jika: (1) Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung; (2) Siswa melakukan kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat atau kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya.

---

<sup>19</sup> *Ibid.*,

<sup>20</sup> Reqy Thoat Nasrudin, *Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kubus Dan Balok Di MTs Negeri Sukoharjo*, Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, (2017), h. 6

### 3. Tinjauan Materi Program Linear

#### a. Pengertian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Konsep persamaan dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel sudah kamu pelajari. Dalam pertidaksamaan, prinsip yang ada pada persamaan juga kita gunakan dalam menyelesaikan pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear dua variabel. prinsip yang dimaksud adalah menentukan nilai variabel yang memenuhi pertidaksamaan atau sistem pertidaksamaan linear tersebut.<sup>21</sup>

Pertidaksamaan linear dua variabel adalah pertidaksamaan yang berbentuk:

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c \geq 0$$

Dengan:

$a, b$  : koefisien ( $a \neq 0, b \neq 0, a, b \in R$ )

$c$  : konstanta ( $c \in R$ )

$x, y$  : variabel ( $x, y \in R$ )<sup>22</sup>

Sistem pertidaksamaan linear adalah gabungan dua atau lebih pertidaksamaan linear. Suatu pertidaksamaan biasa ditulis menggunakan tanda kurung kurawal yang melingkupi pertidaksamaan linear penyusunnya.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup>Sudianto Manullang. dkk, *Matematika*, (Cet. 2; Jakarta: Kemendikbud, 2017), h. 30

<sup>22</sup>*Ibid.*, h. 37

<sup>23</sup>Kamta Agus Sajaka. dkk, *Matematika*, (Cet. 2: Yudhistira, 2010), h. 30

## b. Penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel

Daerah penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear pada bidang kartesius merupakan daerah penyelesaian yang memenuhi semua pertidaksamaan penyusunnya.

Cara menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel dalam diagram Cartesius adalah sebagai berikut.

- 1) Ubahlah bentuk pertidaksamaan menjadi persamaan dengan cara mengganti tanda ketidaksamaan ( $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ) menjadi tanda sama dengan ( $=$ ), bentuk  $ax + by \geq c$  kita ubah menjadi  $ax + by = c$ .
- 2) Gambarlah garis  $ax + by = c$  pada bidang Cartesius dengan menentukan dulu titik potong garis itu dengan sumbu X (yaitu saat  $y = 0$ ) dan titik potong garis itu dengan sumbu Y (yaitu saat  $x = 0$ ). Hubungkan kedua titik tersebut sehingga terbentuk garis batas dengan persamaan  $ax + by = c$ .
- 3) Ingat bahwa aturan bentuk garis batas (solid atukah putus-putus) tetap berlaku.
- 4) Pilihlah sembarang titik uji  $P(x,y)$  diluar garis  $ax + by = c$  (cukup 1 titik saja). Substitusikan koordinat titik uji itu ke pertidaksamaan yang akan dicari daerah penyelesaiannya.
  - a) Jika hasil substitusi bernilai benar, berarti daerah penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik uji tersebut.
  - b) Jika hasil substitusi bernilai salah, berarti daerah penyelesaiannya adalah daerah di seberang titik, sisi yang lain dari garis batas.
- 5) Arsirlah daerah tersebut untuk menunjukkan daerah penyelesaian yang diminta.<sup>24</sup>

Untuk lebih memahami cara menentukan daerah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel, simaklah contoh berikut ini.

**Contoh 1 :** Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan:

$$\begin{cases} 2x + y \geq 8 \\ x \geq 2 \\ y \geq 3 \end{cases}$$

**Penyelesaian:**

Kita lakukan langkah-langkah berikut:

---

<sup>24</sup>*Ibid.*, h. 33



- a. Melukis garis  $2x + y = 8$  dengan menentukan titik potongnya terhadap sumbu X dan Y. Untuk mencari titik potong sumbu x dan sumbu y maka kita gunakan tabel berikut:

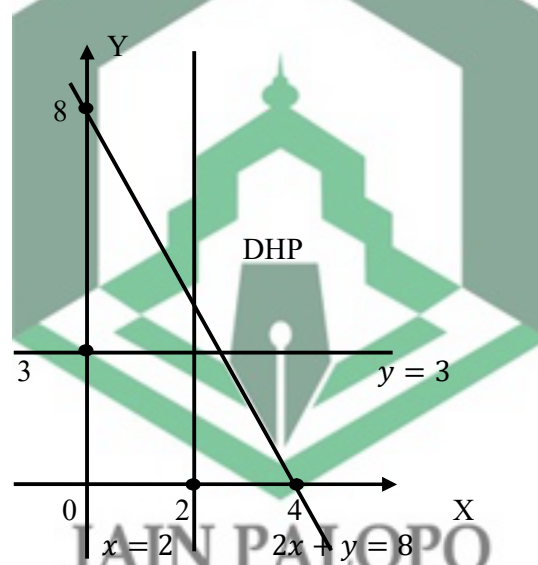
$$\Rightarrow 2x + y = 8$$

X	0	4
Y	8	0

Jadi titik potong sumbu x dan y untuk garis  $2x + y = 8$  adalah  $(0,8)$  dan  $(4,0)$

Selanjutnya menggambar garis  $x = 2$  dan  $y = 3$

- b. Maka DHP nya adalah (Lihat gambar di bawah ini):



**Gambar 2.1 :Daerah Himpunan Penyelesaian Contoh 1**

Kadang-kadang daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel diketahui dan akan ditentukan sistem pertidaksamaan linear tersebut.

Langkah-langkah menentukan sistem pertidaksamaan linear jika daerah himpunan penyelesaian diketahui adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan persamaan garis berdasarkan gambar.  
 (a) Jika melalui sumbu-sumbu kordinat  $(0, a)$  dan  $(b, 0)$ , maka gunakan rumus berikut.

$$ax + by = a . b$$

- (b) Jika melalui dua titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$ , maka gunakan rumus berikut.

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

- 2) Gunakan titik uji untuk menentukan tanda pertidaksamaan.<sup>25</sup>

### c. Pengertian Program Linear dan model matematikanya

Program linear adalah suatu program atau perencanaan yang diperhitungkan secara matematika, yang bertujuan untuk memanfaatkan sumberdaya yang dapat berupa bahan, materi, ataupun waktu seefisien mungkin agar diperoleh hasil yang optimal.<sup>26</sup>

Masalah program linear dua variabel adalah menentukan nilai  $x, y$  yang memaksimumkan (atau meminimumkan) fungsi tujuan :  $Z(x, y) = c_1x + c_2y$

Dengan kendala:

$$a_{11}x + a_{12}y (\leq = \geq) b_1$$

$$a_{21}x + a_{22}y (\leq = \geq) b_2$$

⋮

$$a_{m1}x + a_{m2}y (\leq = \geq) b_m$$

Dengan  $x \geq 0, y \geq 0$ .<sup>27</sup>

Model matematika merupakan bentuk penafsiran atau penerjemahan persoalan-persoalan yang ada ke bentuk matematika sehingga dapat diselesaikan secara matematis. Berikut ini contoh pembuatan model matematika.

**Contoh 2 :** Seorang pengusaha mebel mempunyai modal uang tunai Rp. 1.600.000,00 dan 360 lembar papan kayu untuk membuat lemari dan meja. Bahan

<sup>25</sup>*Ibid.*, h.36

<sup>26</sup>*Ibid.*, h.38

<sup>27</sup>Sudianto Manullang. dkk, *Matematika*, op. cit., h. 47

yang diperlukan untuk membuat sebuah lemari dan sebuah meja masing-masing adalah 20 lembar papan dan 8 lembar papan. Ongkos yang dikeluarkan untuk membuat sebuah lemari dan sebuah meja adalah Rp. 80.000,00 dan Rp. 40.000,00. Keuntungan bersih untuk setiap lemari dan meja yang terjual adalah Rp.17.500,00 dan Rp.8.000,00. Buatlah model matematika untuk masalah tersebut, jika diharapkan keuntungan bersih sebesar-besarnya!

**Penyelesaian:**

Berdasarkan keterangan pada contoh di atas dapat dibuat tabel berikut.

	<b>Lemari</b>	<b>Meja</b>	<b>Persediaan</b>
Biaya	Rp.80.000,00	Rp.40.000,00	Rp.1.600.000,00
Bahan	20	8	360
Keuntungan	Rp.17.500,00	Rp.8.000,00	

Misalnya jumlah lemari dibuat sebanyak  $x$  dan meja sebanyak  $y$ . biaya yang diperlukan adalah  $80.000x + 40.000y$ . Bahan yang diperlukan adalah  $20x + 8y$ . Oleh karena modal yang dimiliki adalah Rp.1.600.000,00 dan bahan yang tersedia adalah 360 lembar, maka harus dipenuhi pertidaksamaan

$$80.000x + 40.000y \leq 1.600.000 \Leftrightarrow 2x + y \leq 40 \text{ dan}$$

$$20x + 8y \leq 360 \Leftrightarrow 5x + 2y \leq 90$$

Dengan mengingat bahwa  $x$  dan  $y$  menyatakan banyaknya barang, maka  $x$  dan  $y$  tidak mungkin bernilai negatif dan harus merupakan bilangan cacah.

Dengan demikian  $x$  dan  $y$  memenuhi pertidaksamaan  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Jadi, model matematika untuk persoalan di atas adalah

$$\begin{cases} 2x + y \leq 40 \\ 5x + 2y \leq 90 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x, y \in \mathbb{C} \end{cases}$$

#### d. Nilai optimum fungsi objektif

Secara umum, fungsi objektif dapat ditulis dalam bentuk  $f(x, y) = px + qy$ , dengan p dan q adalah konstanta (Bilangan Real). Nilai maksimum atau nilai minimum suatu fungsi objektif disebut sebagai *nilai optimum* fungsi objektif itu. Nilai optimum suatu fungsi objektif dapat diselidiki dengan cara sebagai berikut.

1) Penentuan nilai optimum fungsi objektif menggunakan metode ini diawali dengan menggambar daerah penyelesaian fungsi kendala (sistem pertidaksamaan linear) pada bidang Cartesius.

2) Selanjutnya ditentukan koordinat-koordinat titik sudut bidang penyelesaian. Masing-masing titik sudut pada bidang penyelesaian memiliki kemungkinan untuk menyebabkan nilai maksimum atau nilai minimum fungsi objektif. Semua titik sudut bidang penyelesaian itu disebut sebagai titik ekstrim.

3) Dengan metode titik ekstrem ini, nilai optimum fungsi objektif dapat diperoleh dengan melakukan substitusi koordinat titik-titik ekstrem dan membandingkan nilai-nilainya.

4) Adapun nilai maksimum ataupun nilai minimum fungsi objektif dapat ditentukan berdasarkan petunjuk berikut ini.

Nilai maksimum suatu fungsi objektif adalah nilai terbesar diantara nilai-nilai hasil substitusi koordinat titik ekstrem kedalam fungsi objektif itu, sedangkan nilai minimum fungsi objektif itu adalah nilai terkecil diantara nilai-nilai hasil substitusi koordinat titik ekstrem ke dalam fungsi objektif itu.

**Contoh 3 :** Seorang pedagang sepeda ingin membeli 25 sepeda untuk persediaan. Ia ingin membeli sepeda gunung dengan harga Rp 1.500.000,00 per buah dan sepeda balap

dengan harga Rp 2.000.000,00 per buah. Ia berencana tidak akan mengeluarkan uang lebih dari Rp 42.000.000,00. Jika keuntungan sebuah sepeda gunung Rp 500.000,00 dan sebuah sepeda balap Rp 600.000,00, maka keuntungan maksimum yang diterima pedagang adalah ...

**Penyelesaian :**

1) Mula-mula kita memodelkan kendala-kendala dari permasalahan tersebut dan menentukan daerah penyelesaiannya.

$$1.500.000x + 2.000.000y \leq 42.000.000 \Leftrightarrow 3x + 4y \leq 84$$

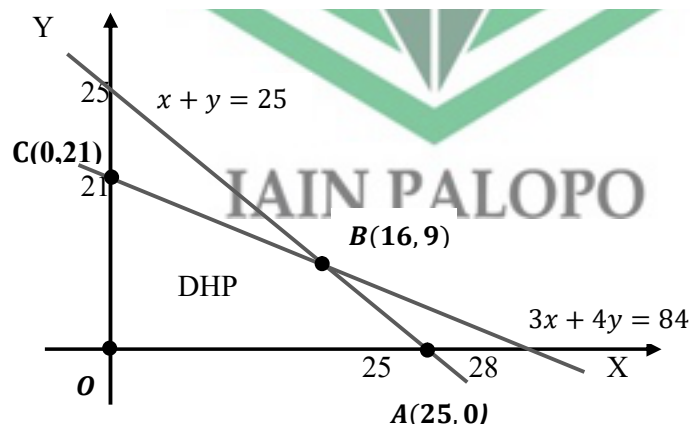
$$\Leftrightarrow x + y \leq 25,$$

$$\Leftrightarrow x \geq 0 ; y \geq 0$$

x dan y bilangan cacah.

Dengan fungsi objektifnya adalah  $f(x, y) = 500.000x + 600.000y$ .

Sehingga apabila digambarkan, daerah selesiannya akan Nampak seperti berikut.



**Gambar 2.2 :Diagram Cartesius Daerah Hp Contoh 3**

2) Selanjutnya menentukan koordinat titik-titik ekstrem

a) O adalah titik pusat koordinat  $O(0,0)$

b) A adalah titik potong garis  $x + y = 25$  dan sumbu X, diperoleh  $A(25,0)$

c) B adalah titik potong garis  $3x + 4y = 84$  dan  $x + y = 25$ , selanjutnya kita menentukan titik koordinat B sebagai berikut.

$$x + y = 25$$

$$y = 25 - x$$

Maka,

$$3x + 4y = 84$$

$$3x + 4(25 - x) = 84$$

$$3x - 4x = 84 - 100$$

$$-x = -16$$

$$x = 16$$

Sehingga,  $y = 25 - 16 = 9$  dan diperoleh  $B(16,9)$

d) C adalah titik koordinat garis  $3x + 4y = 84$  dan  $y = 0$ , diperoleh  $C(28,0)$

3) Selanjutnya kita lakukan uji titik pojok ke dalam fungsi objektifnya.

$$f(0,0) = 500.000(0) + 600.000(0) = 0$$

$$f(25,0) = 500.000(25) + 600.000(0) = 12.500.000,$$

$$f(16,9) = 500.000(16) + 600.000(9) = 13.400.000,$$

$$f(0,21) = 500.000(0) + 600.000(21) = 12.600.000,$$

Jadi, keuntungan maksimum yang diterima pedagang adalah Rp 13.400.000,00.

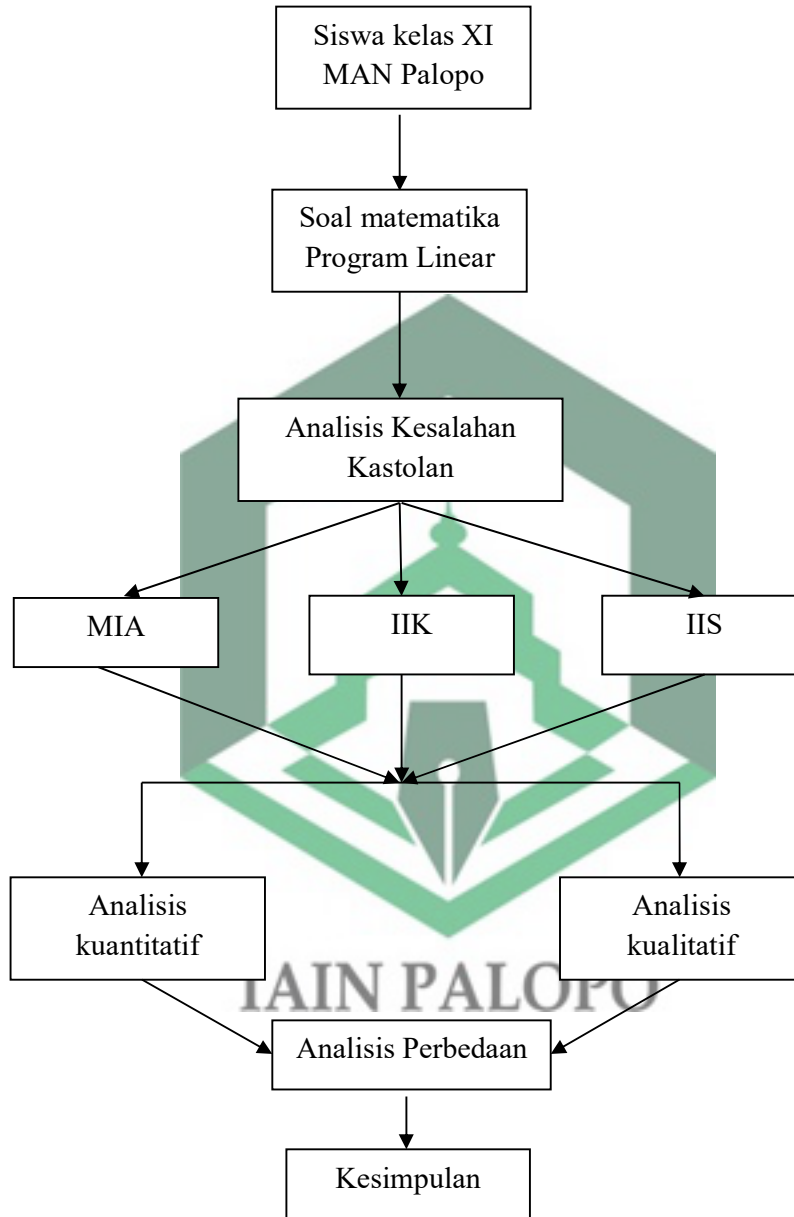
### **C. Kerangka Pikir**

Banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika menjawab soal yang diberikan. Salah satu cara untuk mengetahui kesalahan tersebut adalah dengan melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa untuk mengetahui kelemahan siswa dengan menggunakan instrumen berupa tes. Dalam penelitian ini, analisis kesalahan yang akan dilakukan terbatas pada tipe kesalahan menurut Kastolan.

Selain tes, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa yang melakukan kesalahan. Sehingga peneliti dapat mengetahui alasan mengapa siswa dapat melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal.

Setiap proses belajar selalu menghasilkan hasil belajar dan untuk mengetahui tingkat keberhasilan tersebut diadakan evaluasi dengan menggunakan tes. Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan. Hasil belajar tampak sebagai perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan. Hasil belajar diidentikkan dengan kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar.

Kerangka pikir penelitian ini dapat digambarkan dengan skema sebagai berikut:



**Gambar 2.3 : Kerangka Pikir**



### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti fokus ke perbedaan tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal Program Linear pada siswa kelas XI MAN Palopo. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*) dengan menggunakan pendekatan kombinasi (*mixed methods*). *Mixed method* menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian. Hal ini dikarenakan peneliti bebas menggunakan instrumen pengumpul data sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan. *Mixed method* digunakan jika peneliti ingin memperoleh data dan informasi yang lengkap, valid, reliabel, dan objektif.<sup>28</sup>

Lebih lanjut Sugiyono menyatakan metode kombinasi tidak harus di tengah-tengahnya, tetapi bisa lebih berat ke kuantitatif atau kualitatif. Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut:<sup>29</sup>



Gambar 3.1 : Desain *Mixed Method*

Pada penelitian ini, peneliti lebih berat ke kuantitatif untuk melihat perbedaan tipe kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal program

<sup>28</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. (Cet. 4; Bandung : Alfabeta,2010), h.48

<sup>29</sup>Ibid., h.401

linear melalui pemberian tes tertulis. Selain itu, peneliti melakukan wawancara langsung kepada subjek yang diteliti untuk memperkuat data-data yang diperoleh selain tes.

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah model *sequential*. Creswell (dalam Sugiyono) menyatakan metode kombinasi model *sequential* adalah suatu prosedur penelitian dimana peneliti mengembangkan hasil penelitian dari satu metode dengan metode lain.<sup>30</sup>

### **B. Lokasi Penelitian**

Dalam menentukan lokasi penelitian, peneliti berdasar pada hasil observasi dan tes awal yang diberikan peneliti saat melaksanakan PPL di MAN Palopo kelas XI yang menunjukkan sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal Matematika. Oleh karena itu, peneliti memilih MAN Palopo pada kelas XI yang beralamat di Kelurahan Balandai Kecamatan Bara Kota Palopo sebagai lokasi penelitian.

### **C. Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Sumber data primer yaitu data yang dikumpulkan sendiri secara langsung.<sup>31</sup> Adapun data primer yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil tes yang diberikan peneliti kepada siswa dan hasil wawancara.

---

<sup>30</sup>*Ibid.*, h.408

<sup>31</sup>Purwanto. *Statistika Untuk Penelitian*,( cet. 1; Yogyakarta: Pustaka belajar, 2011), h. 45

2. Sumber data sekunder yaitu data yang dikumpulkan oleh orang atau lembaga lain.<sup>32</sup> Adapun data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa dokumen pendukung penelitian seperti yang tercantum pada BAB IV.

#### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>33</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN Palopo berjumlah 200 siswa sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

**Tabel 3.1: Rincian Jumlah Populasi Siswa di Tiap Kelas XI MAN Palopo**

No	Kelas / Program	Jumlah Siswa
1	XI MIA 1	32
2	XI MIA 2	23
3	XI MIA 3	22
4	XI IIK 1	25
5	XI IIK 2	18
6	XI IIK 3	20
7	XI IIS 1	32
8	XI IIS 2	28
<b>Jumlah</b>		200

Sumber: Data Tata Usaha MAN Palopo

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Karena tidak semua data dan informasi akan diproses dan tidak semua orang atau benda akan diteliti melainkan cukup dengan menggunakan sampel yang mewakilinya<sup>34</sup>. Untuk menentukan jumlah sampel,

---

<sup>32</sup>Ibid.

<sup>33</sup>Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Cet. 23 ; Bandung: Alfabeta, 2013), h. 61.

<sup>34</sup>Riduwan, *Belajar mudah penelitian untuk guru karyawan*, (cet. 8; Bandung: Alfabeta, 2012), h. 56.

peneliti menggunakan teknik *simple random sampling dengan rumus Slovin* sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

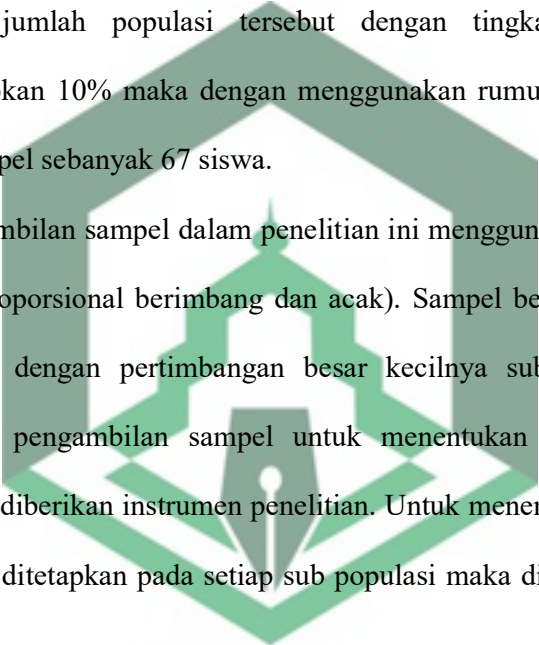
$n$  = Sampel

$N$  = Populasi

$e$  = Persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih ditolerir.

Berdasarkan jumlah populasi tersebut dengan tingkat kelonggaran ketidakteelitian ditetapkan 10% maka dengan menggunakan rumus slovin di atas diperoleh jumlah sampel sebanyak 67 siswa.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *multistage random sampling* (proporsional berimbang dan acak). Sampel berimbang adalah pengambilan sampel dengan pertimbangan besar kecilnya sub populasi dan sampel acak adalah pengambilan sampel untuk menentukan masing-masing responden yang akan diberikan instrumen penelitian. Untuk menentukan besarnya jumlah sampel yang ditetapkan pada setiap sub populasi maka digunakan rumus sebagai berikut:


$$F_i = \frac{N_i}{n} \times 67$$

Keterangan:

$F_i$  = Sampel setiap kelas

$N_i$  = Sub populasi kelas  $i$

$n$  = Jumlah populasi

Tentang besarnya jumlah sampel setiap kelas dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.2: Sampel Penelitian**

No	Kelas	Populasi	Proporsi Sampel	Sampel
1	XI MIA 1	32	$(32/200) \times 67 = 10,72$	11
2	XI MIA 2	23	$(23/200) \times 67 = 7,70$	8
3	XI MIA 3	22	$(22/200) \times 67 = 7,37$	7
4	XI IIK 1	25	$(25/200) \times 67 = 8,37$	8
5	XI IIK 2	18	$(18/200) \times 67 = 6,03$	6
6	XI IIK 3	20	$(20/200) \times 67 = 6,7$	7
7	XI IIS 1	32	$(32/200) \times 67 = 10,72$	11
8	XI IIS 2	28	$(28/200) \times 67 = 9,38$	9
<b>JUMLAH</b>		<b>200 Siswa</b>		<b>67 Siswa</b>

Sumber: Data primer yang diolah pada tanggal 31 juli 2018

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

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik yang disesuaikan dengan bentuk penelitian kualitatif dan juga jenis sumber data yang dimanfaatkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain:

#### **1. Tes**

Tes ialah seperangkat rancangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.<sup>35</sup> Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang memuat soal materi program linear. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa berupa kesalahan konsep, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan program linear.

---

<sup>35</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (cet. 9; Jakarta:Rineka Cipta, 2014), h. 170.

## 2. Wawancara

Salah satu cara untuk memperoleh pengamatan langsung adalah wawancara kepada orang-orang yang kita maksud. Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara ini digunakan bila ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam serta jumlah responden sedikit.<sup>36</sup> Wawancara berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang berkenaan dengan tema yang diinginkan. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subyek penelitian. Materi wawancara berisi kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mengerjakan tes.

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan pada siswa untuk memastikan letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan mengetahui penyebab terjadinya siswa melakukan kesalahan konsep, prosedur, dan teknik dalam menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan statistika.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, data yang relevan dengan penelitian.<sup>37</sup>

## **F. Teknik pengolahan dan Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

---

<sup>36</sup>Riduwan, *op.cit.*, h. 74

<sup>37</sup>Ibid.,h. 77

## 1. Analisis Uji Coba Instrumen

Persyaratan pokok bagi instrumen tes adalah validitas dan reliabilitas. Dalam penelitian ini instrumen tes agar dapat dipergunakan perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

### a. Uji Validitas

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.<sup>38</sup> Teknik validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas item soal. Uji validitas digunakan untuk menentukan item soal menggunakan rumus korelasi *product moment*. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi *product moment*  
 $N$  = Banyaknya peserta (subjek) uji coba  
 $X$  = Skor item  
 $Y$  = Skor total  
 $\sum X$  = Jumlah skor item  
 $\sum Y$  = Jumlah skor total.<sup>39</sup>

Setelah diperoleh harga  $r_{xy}$ , selanjutnya dibandingkan dengan hasil  $r$  pada tabel kemudian dikonsultasikan dengan harga kritik  $r$  *product moment* yang ada pada tabel dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n - 2$  untuk mengetahui taraf signifikan atau ada tidaknya korelasi tersebut. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka dikatakan butir tersebut

---

<sup>38</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (cet. 16; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), h. 12.

<sup>39</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 168.

valid, dan tidak valid jika berlaku kebalikan. Untuk mengefisienkan waktu, maka dalam mencari validitas instrument digunakan program komputer *Microsoft Excel*.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.<sup>40</sup> Adapun rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas adalah rumus alpha. Sebagai berikut

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen  
 $n$  = Jumlah butir pertanyaan atau item  
 $\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_t^2$  = Varians total.<sup>41</sup>

Rumus varians total yaitu:

$$\sigma_t^2 = \left| \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \right|$$

Dengan:

$\sum X$  = Jumlah skor item

---

<sup>40</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (cet. 6; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), h. 258.

<sup>41</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (cet. 1; Jakarta: Bumi Aksara, 2017), h.122.



$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor item  
 $n$  = Banyak responden<sup>42</sup>

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas dan reliabilitas instrumen yang diperoleh disesuaikan dengan tabel interpretasi berikut:

**Tabel 3.3: Interpretasi Validitas dan Reliabilitas<sup>43</sup>**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah

## 2. Analisis Hasil Penelitian

Teknik analisis data hasil penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistika deskriptif dan inferensial.

### a. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.<sup>44</sup> Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Untuk mengetahui rata-rata, median, modus, varians, dan standar deviasi. Penelitian menggunakan bantuan program SPSS untuk mempermudah pengolahan statistik deskriptif.

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan persentase jenis kesalahan siswa menurut Soedjadi adalah sebagai berikut:

---

<sup>42</sup>*Ibid.* h. 123.

<sup>43</sup>M. Subana dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, (Cet. II; Bandung: Pustaka Setia, 2005), h. 130.

<sup>44</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (cet. 23; Bandung: Alfabeta, 2013), h. 29.

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

Keterangan:

P = persentase masing-masing kategori kesalahan  
n = banyaknya kesalahan untuk masing-masing kategori kesalahan  
N = banyaknya kesalahan untuk seluruh kategori kesalahan.

**Tabel 3.4 Klasifikasi Persentase Banyaknya Kesalahan<sup>45</sup>**

Persentase	Kategori
$P \geq 55\%$	Sangat tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Kecil
$P < 10\%$	Sangat kecil

b. Analisis Statistik inferensial

Analisis statistik inferensial adalah serangkaian teknik yang digunakan untuk mengkaji, menaksir, dan mengambil kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari sampel untuk menggambarkan karakteristik atau ciri dari suatu populasi.<sup>46</sup> Untuk pengujian hipotesis beda tiga rata-rata atau lebih, digunakan distribusi *F* dengan teknik ANOVA yaitu pengujian klasifikasi satu arah. Namun sebelum dilakukan uji hipotesis dengan teknik ANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi

<sup>45</sup>Ida Nuraida, *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya*, Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA) Vol. 1 No. 2, Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Galuh Ciamis (2017),h.27

<sup>46</sup> Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Cet. 2: Jakarta: Bumi Aksara, 2014) h. 2.

normal apabila nilai *skewness* dan *kurtosis* terletak antar -2 dan +2.<sup>47</sup> Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh, maka digunakan pengujian kenormalan data dengan *skewness* (nilai kemiringan) dan *kurtosis* (titik kemiringan) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai } Skewness = \frac{skewness}{Standart\ error\ of\ skewness}$$

$$\text{Nilai } kurtosis = \frac{kurtosis}{standart\ error\ of\ kurtosis}$$

## 2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah objek (tiga sampel atau lebih) yang diteliti mempunyai varian yang sama.<sup>48</sup> Dalam penelitian ini peneliti menguji homogenitas dengan menggunakan SPSS dimana dengan memperhatikan nilai sig. Pada tabel *test of Homogeneity of Variances*. Jika sig. < 0,05 maka asumsi kehomogenan varians tidak terpenuhi. Jika sig. > 0,05 maka asumsi kehomogenan varians terpenuhi.

Setelah menguji normalitas dan homogenitas varians, selanjutnya dilakukan uji hipotesis yaitu pengujian klasifikasi satu arah. pengujian klasifikasi satu arah merupakan pengujian hipotesis beda tiga rata-rata atau lebih dengan

---

<sup>47</sup> Purbayu Budi Santoso dan Ashari, *Analisis statistik dengan microsoft excel & SPSS*. (Yogyakarta: Andi Offset, 2005) h. 235

<sup>48</sup> Syofian Siregar, *Op.cit.*, h. 167

satu faktor yang berpengaruh. Langkah-langkah pengujian klasifikasi satu arah ialah sebagai berikut:<sup>49</sup>

- 1) Menentukan formulasi hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \dots \neq \mu_k$$

- 2) Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) beserta  $F$  tabel

taraf nyata ( $\alpha$ ) ditentukan dengan derajat pembilang ( $v_1$ ) dan derajat penyebut ( $v_2$ ).  $v_1 = k - 1$  dan  $v_2 = k(n - 1)$ .  $F_{\alpha(v_1, v_2)} = \dots$

- 3) Menentukan kriteria pengujian

$$H_0 \text{ diterima apabila } F_0 \leq F_{\alpha(v_1, v_2)}$$

$$H_0 \text{ ditolak apabila } F_0 > F_{\alpha(v_1, v_2)}$$

- 4) Membuat analisis variansnya dalam bentuk tabel ANOVA

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	$F_0$
Rata-rata kolom	JKK	k-1	$s_1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	
Error	JKE	k(n-1)	$s_1^2 = \frac{JKE}{k(n-1)}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Total	JKT	nk - 1		

$$JKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$JKK = \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{N}$$

$$JKE = JKT - JKK$$

<sup>49</sup> Iqbal Hasan, *Pokok-pokok Materi Statistik 2*, (Cet. IV; Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 168-169

Derajat bebas error =  $N - k$

$N$  = Jumlah Sampel

5) Membuat kesimpulan

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak dengan membandingkan antara langkah ke-4 dengan kriteria pengujian pada langkah ke-3.<sup>50</sup>

Untuk mengefisienkan waktu, maka dalam penelitian ini peneliti melakukan pengujian melalui program SPSS.

c. Analisis Kualitatif

Langkah-langkah yang ditempuh dalam melakukan analisis kualitatif adalah:

1) Menentukan subjek untuk wawancara

Setelah data hasil tes diperoleh, kemudian di ranking yang selanjutnya dilakukan wawancara. Pengambilan subjek penelitian pada siswa didasarkan pada ranking siswa yang nilainya rendah dari hasil tes yang telah diujikan. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa dari kelompok atas, 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok bawah yang masing-masing nilainya terendah dari kelompoknya, sehingga jumlah keseluruhan subjek penelitian ada 6 siswa yang selanjutnya akan dilakukan wawancara.

2) Menyajikan data hasil wawancara

Data hasil wawancara yang telah diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

---

<sup>50</sup> *Ibid.*, h. 170.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### ***A. Gambaran Umum Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo***

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo merupakan institusi pendidikan yang berada di bawah naungan Kementerian Agama. Adapun letaknya sangat strategis karena dilalui alat transportasi umum, yaitu di Jl. Dr. Ratulangi, Kel Balandai, Kec. Bara Kota Palopo. Bangunan sekolah ini merupakan milik sendiri dengan luas 39.279 m<sup>2</sup>. Madrasah Aliyah Negeri atau disingkat MAN Palopo adalah alih fungsi dari PGAN (Pendidikan Guru Agama Negeri ) Palopo.

PGAN Palopo awal mulanya didirikan pada tahun 1960, yang namanya adalah PGAN 4 Tahun (setingkat SLTP), kemudian masa belajarnya ditambah 2 tahun menjadi PGAN 6 tahun (setingkat SLTA). Hal itu berlangsung dari tahun 1968 sampai dengan 1986. Kemudian pada tahun 1986 sampai dengan tahun 1993 masa belajarnya berubah menjadi tiga tahun setelah MTs mengalami perubahan dari PGAN 4 Tahun, setingkat dengan Sekolah Pendidikan Guru (SPG) pada waktu itu. Dari PGAN Palopo yang belajar selama tiga tahun itu berakhir pada tahun 1993. Dan dua tahun menjelang masa belajar PGAN Palopo berakhir, yaitu pada tahun 1990 dialih fungsikan menjadi Madrasah Aliyah Negeri atau MAN Palopo. Hal itu didasarkan pada Surat Keputusan Menteri Agama RI., nomor 64 Tahun 1990 pada tanggal 25 April 1990.

Selama rentang waktu dari 1990 sampai akhir tahun 2007, dari PGAN Palopo lalu beralih fungsi menjadi MAN Palopo, telah mengalami beberapa kali pergantian Kepala Sekolah, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.1: Nama Pimpinan PGAN/MAN Palopo**

No.	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Periode
1.	PGAN 4 Tahun	Kadis	1960 – 1970
2.	PGAN 4, 6, 3 Tahun	Drs. H. Ruslin	1970 – 1990
3.	PGAN / MAN	H. Abd. Latif P, B.A.	1990 – 1996
4.	MAN	Drs. M. Jahja Hamid	1996 – 2001
5.	MAN	Drs. Somba	2001 – 2003
6.	MAN	Drs. H Mustafa Abdullah	2003 – 2005
7.	MAN	Nursjam Baso, S.Pd.	2005 – 2007
8.	MAN	Dra. Maida Hawa	2007 – Sekarang

Sumber: Tata Usaha (pada tanggal 19 juli 2018)

Adapun visi dan misi dari Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo adalah:<sup>51</sup>

- a. Visi: Terwujudnya siswa yang beriman, bertaqwa, cerdas dan menguasai IPTEK serta mampu bersaing di tingkat lokal maupun global.
- b. Misi :
  - 1) Menumbuhkan penghayatan nilai-nilai keikhlasan dan mengamalkan dalam kehidupan sehari-hari.
  - 2) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif dan efisien sehingga siswa dapat berkembang secara optimal sesuai potensi yang dimiliki.
  - 3) Meningkatkan motivasi dan percaya diri dalam belajar baik secara pribadi maupun kelompok.
  - 4) Membudayakan disiplin dan etos kerja yang produktif.

<sup>51</sup>Arsip Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo

Guru merupakan unsur membantu peserta didik dalam pendidikan yang bertugas sebagai fasilitator untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan seluruh potensi kemanusiaannya, baik secara normal maupun non formal menuju insan kamil. Sedangkan siswa merupakan sosok manusia yang membutuhkan pendidikan dengan seluruh potensi kemanusiaannya untuk dijadikan manusia susila yang cakap dalam lembaga pendidikan formal. Berikut kualifikasi tenaga pendidik/guru dan pegawai/staf yang ada di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo.

**Tabel 4.2: Kualifikasi Tenaga Pendidik/Guru dan staf di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo**

Ijazah Tertinggi	Guru		Tata Usaha	
	Tetap	Tidak Tetap	Tetap	Tidak Tetap
S.2	5	-	-	-
S.1	34	10	3	-
D3/D2/D1	-	-	-	2
SLTA	-	-	-	8
<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>10</b>

Sumber: Tata Usaha (pada tanggal 19 juli 2018)

1. Nama Pimpinan dan Guru mata pelajaran

**Tabel 4.3: Nama Pimpinan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo**

Nama Pimpinan			
No.	Nama	Jabatan	NIP
1	Dra. Maida Hawa	Kepala Sekolah	19670813 199303 2 001

Adapun nama nama semua guru mata pelajaran di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo dapat dilihat pada lampiran 13.

2. Nama-nama staf tata usaha

Berikut diberikan daftar nama-nama pegawai/Staf di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo.



**Tabel 4.4: Nama pegawai/Staf di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo**

Nama pegawai/Staf				
No	Nama	Jabatan	Pangkat/Gol . Ruang	Ket
1	Firdaus, SH. 19691016 200501 1 003	Kepala TU	Penata III/c	PNS
2	Abd. Haris Nasution, S.Pd 19741103 200901 1 006	Bendaharawan	Penata Muda III/a	PNS
3	Rustam Abadi, s. kom 19840602 200901 1 006	Staf Tata Usaha	Penata Muda Tk. 1 III/b	PNS
4	Zukhrawaty 1971216 201411 2 001	Staf Tata Usaha	Pengatur muda	CPNS
5	Nuspia, S an	Staf Tata Usaha	-	Non PNS
6	Ashari Abdullah S. Sos	Pustakawan	-	Non PNS
7	Fatmiah, a. md	Staf Tata Usaha	-	Non PNS
8	Hasrida Kaddase, s. pd. i	Staf Tata Usaha	-	Non PNS
9	Syhraeni Somba, s. pd. i	Staf Tata Usaha	-	Non PNS
10	Abd. Kadir	Penjaga Sekolah	-	Non PNS Non PNS
11	Sudirman, S. pd.i	Cleaning Service	-	Non PNS
12	Ahmad arfan	Penjaga sekolah	-	Non PNS
13	Sunardi	Cleaning Service	-	Non PNS
14	Rini Rukmana, a. md kom	Staf Tata Usaha	-	Non PNS

Sumber: Tata Usaha (pada tanggal 19 juli 2018)

Siswa adalah subjek dalam sebuah pembelajaran di sekolah. Sebagai subjek ajar, tentunya siswa memiliki berbagai potensi yang harus dipertimbangkan oleh guru. Mulai dari potensi untuk berprestasi dan bertindak positif, sampai kepada kemungkinan yang paling buruk sekalipun harus diantisipasi oleh guru.

Siswa sebagai individu yang sedang berkembang, memiliki keunikan, ciri-ciri dan bakat tertentu yang bersifat laten. Ciri-ciri dan bakat inilah yang membedakan anak dengan anak lainnya dalam lingkungan sosial, sehingga dapat

dijadikan tolak ukur perbedaan antara siswa sebagai individu yang sedang berkembang. Adapun perkembangan jumlah siswa MAN Palopo tahun terakhir yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.5: Jumlah Siswa MAN Palopo**

Kelas	Jumlah Siswa
X	237
XI	232
XII	173

Sumber: Tata Usaha (pada tanggal 19 juli 2018)

Secara fisik, Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo telah memiliki berbagai sarana dan prasarana yang menunjang pelaksanaan pendidikan di sekolah. Keberadaan sarana dan prasarana tersebut merupakan suatu aset yang berdiri sendiri dan dijadikan suatu kebanggaan yang perlu dijaga dan dilestarikan keberadaannya.

Sekolah merupakan lembaga yang diselenggarakan oleh sejumlah orang atau kelompok dalam bentuk kerjasama untuk mencapai tujuan pendidikan. Selain guru, siswa dan pegawai, disamping itu sarana dan prasarana juga merupakan salah satu faktor penunjang yang sangat berpengaruh dalam PBM. Karena fasilitas yang lengkap akan sangat ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar yang akan bermuara pada tercapainya tujuan pendidikan secara maksimal.

Berbagai fasilitas berupa sarana dan prasarana pendidikan pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo dapat dilihat pada lampiran 14

## **B. Hasil Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian.

## 1. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui soal mana saja yang termasuk dalam kategori baik. Uji coba dilakukan pada kelas uji coba kelas XI MAN Palopo dengan jumlah sampel 30 siswa diluar sampel penelitian. Soal yang termasuk dalam kategori baik kemudian digunakan untuk melakukan tes pada kelas penelitian sebanyak 67 siswa. Soal ujicoba yang digunakan dalam penelitian berupa soal esai sebanyak 8 soal. Langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba soal yang meliputi hal-hal sebagai berikut.

### a. Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat mengukur apa yang akandiukur. Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan  $N = 30$  dan  $db = N - 2$  pada taraf signifikan 5% diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ . Jadi butir soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} \geq 0,361$ . Dari perhitungan analisis data pada soal yang telah diujicobakan diperoleh data bahwa dari 8 butir soal menunjukkan bahwa terdapat 6 soal yang valid, dan ada 2 butir soal yang tidak valid. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3.

**Tabel 4.6: Hasil perhitungan validitas tahap I**

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria
butir 1	0,611	0,361	Valid
butir 2	0,541	0,361	Valid
butir 3	0,566	0,361	Valid
butir 4	0,640	0,361	Valid
butir 5	0,701	0,361	Valid
butir 6	0,358	0,361	tidak valid
butir 7	0,298	0,361	tidak valid
butir 8	0,728	0,361	Valid

Sumber: Data primer yang diolah pada tanggal 6 agustus 2018

Berdasarkan perhitungan analisis data pada soal yang telah diujicobakan, diperoleh soal yang valid adalah nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 8. Sedangkan soal yang dinyatakan tidak valid adalah soal nomor 6 dan 7. Oleh karena itu, soal nomor 6 dan 7 tidak dipergunakan. Dikarenakan masih terdapat butir soal yang tidak valid, untuk itu perlu dilakukan uji validitas tahap kedua.

Uji validitas tahap kedua hanya dilakukan terhadap butir soal yang valid, yaitu sebanyak 6 soal yang dinyatakan valid pada uji coba validitas tahap pertama. Hasil perhitungan validitas tahap kedua diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 4.7: Hasil perhitungan validitas tahap II**

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria
butir 1	0,656	0,361	Valid
butir 2	0,609	0,361	Valid
butir 3	0,517	0,361	Valid
butir 4	0,732	0,361	Valid
butir 5	0,737	0,361	Valid
butir 6	0,825	0,361	Valid

Sumber: Data primer yang diolah pada tanggal 6 agustus 2018

Berdasarkan hasil perhitungan validitas tahap kedua diperoleh data bahwa keenam butir soal dinyatakan valid. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.

#### b. Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Dari hasil perhitungan analisis data pada soal yang telah diujicobakan, setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus  $\alpha$  diperoleh  $r_{hitung} = 0,586$ , sedangkan  $r_{tabel} = 0,361$ . Jadi  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga dari hasil tersebut diperoleh kesimpulan bahwa tes yang diujicobakan reliabel. Karena

$r_{hit} = 0,586$  berarti tes hasil uji coba tersebut memiliki reliabilitas yang cukup. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 5.

## 2. Analisis Deskriptif

Setelah dilakukan uji coba instrumen dan diperoleh instrumen penelitian yang baik, selanjutnya instrumen tersebut diujikan di kelas XI dengan jumlah 67 siswa. Berdasarkan hasil test diperoleh informasi sebagai berikut.

**Tabel 4.8 Statistik Deskriptif Kesalahan Konseptual yang dialami Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika**

		MIA	IIK	IIS
N	Valid	26	21	20
	Missing	0	5	6
Mean		11.00	12.62	12.95
Median		11.00	13.00	13.00
Mode		11	11	13
Std. Deviation		2.280	1.857	2.212
Variance		5.200	3.448	4.892
Skewness		-.175	.000	-.352
Std. Error of Skewness		.456	.501	.512
Kurtosis		.595	-.716	.067
Std. Error of Kurtosis		.887	.972	.992
Range		10	7	9
Minimum		6	9	8
Maximum		16	16	17
Sum		286	265	259
Persentase		33	37,86	38,85

Sumber: Data Primer diolah pada tanggal 15 agustus 2018

Berdasarkan tabel 4.8 yang menggambarkan tentang tipe kesalahan konseptual yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika, menunjukkan bahwa pada kelas XI MIA dari 26 siswa mempunyai nilai rata-rata persentase kesalahan konseptual sebesar 33% berada dalam kategori cukup tinggi, kelas XI IIK dari 21 siswa mempunyai nilai rata-rata kesalahan konseptual

sebesar 38% berada dalam kategori cukup tinggi, dan kelas XI IIS dari 20 siswa mempunyai nilai rata-rata kesalahan konseptual sebesar 39% berada dalam kategori cukup tinggi. Sehingga dapat diketahui bahwa persentase tertinggi siswa yang mengalami kriteria kesalahan konseptual yaitu pada kelas XI IIS sebesar 39% yaitu tergolong kategori cukup tinggi.

**Tabel 4.9 Statistik Deskriptif Kesalahan Prosedural yang dialami Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika**

		MIA	IIK	IIS
N	Valid	26	21	20
	Missing	0	5	6
Mean		9.04	11.62	12.75
Median		9.00	11.00	13.00
Mode		8	10	8 <sup>a</sup>
Std. Deviation		3.268	2.991	3.654
Variance		10.678	8.948	13.355
Skewness		-.387	.247	-.058
Std. Error of Skewness		.456	.501	.512
Kurtosis		.249	-.914	-1.331
Std. Error of Kurtosis		.887	.972	.992
Range		13	10	11
Minimum		2	7	7
Maximum		15	17	18
Sum		235	244	255
Persentase		27.09	34.86	38.25

Sumber: Data Primer diolah pada tanggal 15 agustus 2018

Berdasarkan tabel 4.9 yang menggambarkan tentang tipe kesalahan prosedural yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika, menunjukkan bahwa pada kelas XI MIA dari 26 siswa mempunyai nilai rata-rata persentase kesalahan prosedural sebesar 27% berada dalam kategori cukup tinggi, kelas XI IIK dari 21 siswa mempunyai nilai rata-rata kesalahan prosedural sebesar 35% berada dalam kategori cukup tinggi, dan kelas XI IIS dari 20 siswa

mempunyai nilai rata-rata kesalahan prosedural sebesar 38% berada dalam kategori cukup tinggi. Sehingga dapat diketahui bahwa persentase tertinggi siswa yang mengalami kriteria kesalahan prosedural yaitu pada kelas XI IIS sebesar 38% yaitu tergolong kategori cukup tinggi.

**Tabel 4.10 Statistik Deskriptif Kesalahan Teknik yang dialami Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika**

		MIA	IIK	IIS
N	Valid	26	21	20
	Missing	0	5	6
Mean		7.04	7.29	7.50
Median		8.00	8.00	7.50
Mode		9	9	5
Std. Deviation		2.661	2.513	2.395
Variance		7.078	6.314	5.737
Skewness		-.721	-.212	.255
Std. Error of Skewness		.456	.501	.512
Kurtosis		-.623	-.982	-1.227
Std. Error of Kurtosis		.887	.972	.992
Range		9	9	8
Minimum		2	3	4
Maximum		11	12	12
Sum		183	153	150
Persentase		21.09	21.87	22.5

Sumber: Data Primer diolah pada tanggal 15 agustus 2018

Berdasarkan tabel 4.10 yang menggambarkan tentang tipe kesalahan Teknik yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika, menunjukkan bahwa pada kelas XI MIA dari 26 siswa mempunyai nilai rata-rata persentase kesalahan Teknik sebesar 21% berada dalam kategori kecil, kelas XI IIK dari 21 siswa mempunyai nilai rata-rata kesalahan teknik sebesar 22% berada dalam kategori kecil, dan kelas XI IIS dari 20 siswa mempunyai nilai rata-rata kesalahan teknik sebesar 23% berada dalam kategori kecil. Sehingga dapat diketahui bahwa

persentase tertinggi siswa yang mengalami kriteria kesalahan teknik yaitu pada kelas XI IIS sebesar 23% yaitu tergolong kategori kecil.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh rekapitulasi kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI MAN Palopo dalam menyelesaikan materi Program Linear dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.11 Rekapitulasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika**

No.	Kelas	Tipe kesalahan (%)		
		I	II	III
1	XI MIA	33	27,96	21,09
2	XI IIK	37,86	34,86	21,87
3	XI IIS	38,85	38,25	22,5
Rata-rata		36,57	33,4	21,82

Sumber: Data Primer diolah pada tanggal 15 agustus 2018

Keterangan : I : Kesalahan Konseptual; II : Kesalahan Prosedural; III : Kesalahan Teknik

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh persentase rata-rata kesalahan yang dialami siswa yakni, kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori cukup tinggi, kesalahan prosedural sebesar 33% yaitu tergolong kategori cukup tinggi dan kesalahan teknik sebesar 22% yaitu tergolong kategori kecil. Jadi dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal program linear yaitu kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori cukup tinggi.

### 3. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data dianalisis secara deskriptif tahap selanjutnya, peneliti melakukan analisis inferensial yang dikenal dengan uji hipotesis. Dalam analisis statistik inferensial diawali dengan pengujian normalitas data dengan menggunakan uji skewness kurtosis. Berdasarkan tabel 4.8, tabel 4.9, dan tabel



4.10 diperoleh semua data berdistribusi normal karena nilai skewness dan kurtosis terletak antara -2 dan +2.

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan program SPSS, yaitu dengan memperhatikan tabel *Test of Homogeneity of Variances*. Berikut data yang diperoleh setelah dilakukan pengujian melalui SPSS.

**Tabel 4.12 Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kesalahan Konseptual	.043	2	64	.958
Kesalahan Prosedural	.948	2	64	.393
Kesalahan Teknik	.026	2	64	.974

Sumber: Data Primer diolah pada tanggal 15 agustus 2018

Pada tabel 4.12 dimana untuk kesalahan konseptual diperoleh angka *levene's Statistic* = 0,043 dengan nilai signifikansi sebesar 0,958 > 0,05, kemudian untuk kesalahan prosedural diperoleh angka *levene's Statistic* = 0,948 dengan nilai signifikansi sebesar 0,393 > 0,05, serta untuk kesalahan teknik diperoleh nilai *levene's Statistic* = 0,026 dengan nilai signifikansi 0,974 > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa asumsi kehomogenan dari ke 3 tipe kesalahan tersebut mempunyai varians yang sama atau homogen.

Setelah diperoleh bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal dan bervarians homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis, dalam hal ini menggunakan uji ANOVA. Berikut data yang diperoleh setelah dilakukan uji ANOVA melalui SPSS.

**Tabel 4.13 ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kesalahan Konseptual	Between Groups	51.560	2	25.780	5.652	.005
	Within Groups	291.902	64	4.561		
	Total	343.463	66			
Kesalahan Prosedural	Between Groups	169.202	2	84.601	7.739	.001
	Within Groups	699.664	64	10.932		
	Total	868.866	66			
Kesalahan Teknik	Between Groups	2.439	2	1.220	.189	.828
	Within Groups	412.247	64	6.441		
	Total	414.687	66			

Sumber: Data Primer diolah pada tanggal 15 agustus 2018

Berdasarkan tabel ANOVA seperti pada tabel 4.13 diperoleh data bahwa pada kesalahan konseptual nilai  $F = 5,652$ . karena  $F > F_{tabel}$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tipe kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear yang signifikan antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS di MAN Palopo. Selanjutnya, untuk kesalahan prosedural diperoleh nilai  $F = 7,739$ . Karena  $F > F_{tabel}$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tipe kesalahan prosedural dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear yang signifikan pada siswa antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS diMAN Palopo.

Dalam uji ANOVA, jika terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut. Oleh karena data homogen, maka peneliti menggunakan uji *bonferroni* dan

diperoleh semua kelas berbeda dengan kelas lainnya dengan rata-rata perbedaan (*mean difference*) dapat dilihat pada lampiran 12.

Selanjutnya untuk kesalahan teknik diperoleh nilai  $F = 0,189$ . Karena  $F \leq F_{tabel}$ , dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_1$  di tolak. Artinya berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan tipe kesalahan teknik dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear yang signifikan antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS di MAN Palopo.

#### 4. Analisis Kualitatif

##### a. Penyajian data hasil wawancara

Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara terhadap 6 siswa, pemilihan subjek wawancara di ambil dari 2 siswa kelompok bawah, 2 siswa kelompok tengah dan 2 siswa kelompok atas. Berikut hasil wawancaranya :

**Tabel 4.14 : Hasil Wawancara Kelompok Atas**

Subjek	Nomor Soal	Data Hasil Wawancara
Peby Prasetya	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa kurang teliti dalam menuliskan titik koordinat pada grafik dan tidak tepat dalam menuliskan keterangan tiap koordinat titik potong (x,y) pada grafik pada tiap pertidaksamaan.</li> </ul>
	4 dan 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa sulit dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal cerita, sehingga tidak tepat dalam menentukan model matematika.</li> <li>Siswa belum faham konsep dalam menentukan tanda pertidaksamaan yang digunakan pada fungsi kendala.</li> </ul>
Nurul Kirana	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa lupa menuliskan jawaban akhir</li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak dapat menuliskan fungsi tujuan dengan benar</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak dapat menentukan DHP karena keliru dalam menghitung dan menentukan titik potong tiap pertidaksamaan</li> </ul>

	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa belum faham konsep sehingga bingung dalam menentukan variabel X dan Y, serta dalam menentukan tanda pertidaksamaan, sehingga salah dalam menuliskan model matematika.</li> </ul>
--	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber: Data primer yang di olah 20 agustus 2018

**Tabel 4.15 : Hasil Wawancara Kelompok Sedang**

Subjek	Nomor Soal	Data Hasil Wawancara
Nurul Iqsa Madina	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal sehingga salah dalam menghitung.</li> <li>• Siswa belum faham konsep sehingga salah dalam menentukan DHP (Daerah Himpunan Penyelesaian).</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak menuliskan jawaban akhir yang diperoleh</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak menuliskan titik potong pada grafik sehingga salah dalam menuliskan variabel X dan Y pada pertidaksamaan dan masih sulit membedakan penggunaan tanda <math>\leq</math> dan <math>\geq</math></li> </ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa keliru dalam menerjemahkan soal ke dalam bentuk model matematika</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa keliru dalam membuat model matematika karena belum faham konsep sehingga tidak dapat menyelesaikan soal sampai tahap akhir</li> </ul>
Ramida Basaruddin	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa keliru dalam menghitung</li> <li>• Siswa belum faham konsep sehingga salah dalam menentukan DHP.</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak menyelesaikan sampai tahap akhir karena belum faham konsep.</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa belum faham konsep dan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sehingga tidak dapat membuat pertidaksamaan</li> </ul>
	4 dan 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sulit menerjemahkan soal ke dalam model matematika</li> <li>• Siswa tidak dapat melanjutkan jawaban karena tidak mengetahui langkah-langkah pengerjaan soal.</li> </ul>

Sumber: Data primer yang di olah 20 agustus 2018

**Tabel 4.16 : Hasil Wawancara Kelompok Bawah**

Subjek	Nomor Soal	Data Hasil Wawancara
Sri Rejeki Harun	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah yang diberikan.</li> <li>• Siswa keliru dalam menentukan titik koordinat (x,y)</li> <li>• Siswa tidak menggambarkan grafik sehingga tidak dapat menentukan DHP</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa kurang faham dalam menuliskan titik koordinat (x,y)</li> <li>• Siswa tidak menggunakan langkah-langkah yang sesuai</li> <li>• Siswa lupa menuliskan jawaban akhir yang diperoleh</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa keliru dalam menentukan titik koordinat pada grafik,</li> <li>• Siswa tidak menuliskan sistem pertidaksamaan yang diminta</li> </ul>
	4 dan 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal cerita sehingga tidak dapat menuliskan model matematika.</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa keliru dalam menuliskan model matematika</li> <li>• Siswa tidak menggunakan tanda pertidaksamaan pada model matematika</li> <li>• Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal</li> <li>• Siswa tidak tepat dalam menuliskan koefisien 1 pada suatu variabel.</li> <li>• Siswa tidak menyelesaikan soal sampai tahap akhir, sehingga tidak memperoleh kesimpulan yang diminta</li> </ul>
Miana	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak menentukan titik koordinat pada tiap pertidaksamaan</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa masih bingung dalam menuliskan titik potong pada sumbu X dan sumbu Y</li> <li>• Siswa tidak menyelesaikan semua titik koordinat pada setiap pertidaksamaan</li> </ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak menuliskan titik koordinat yang ada pada grafik</li> <li>• Siswa langsung menuliskan jawaban</li> </ul>
	4 dan 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak bisa mentransfer apa yang diketahui dalam soal ke dalam pemodelan matematika</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa masih belum faham penggunaan tanda pertidaksamaan pada model matematika</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa belum faham konsep penyelesaian soal cerita</li> <li>• Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal cerita dan tidak menuliskan kesimpulan.</li> </ul>

Sumber: Data primer yang di olah pada tanggal 20 agustus 2018

b. Faktor-Faktor Penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika

Dalam penelitian ini setelah peneliti melakukan tes dan wawancara data yang diperoleh kemudian dianalisis. Berikut data yang diperoleh dari tes dan wawancara.

**Tabel 4.17: Data kesalahan siswa**

No.	Tipe Kesalahan	Data kesalahan	Penyebab
1.	Kesalahan konseptual	Dalam menentukan daerah himpunan penyelesaian siswa tidak dapat menentukan titik koordinat (x,y) sehingga sulit untuk menggambarkan grafik, dan siswa tidak dapat membuat model matematika atau sistem pertidaksamaan linear dari DHP ataupun soal cerita. Selain itu siswa tidak dapat menjalankan operasi hitung aljabar.	Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa tentang materi operasi hitung aljabar, dan terkadang siswa hanya menghafal rumus tanpa memahamii maksud dari rumus tersebut.
2.	Kesalahan procedural	Kesalahan yang dilakukan siswa misalnya tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal, menuliskan yang diketahui saja dan tidak sesuai dengan	Hal ini disebabkan dalam menyelesaikan soal cerita siswa tidak teliti dalam membaca maksud soal. siswa lupa dan terkadang malas menuliskan jawaban

		konteks soal, menuliskan yang ditanyakan saja dan tidak sesuai dengan konteks soal. Selain itu terkadang siswa sudah benar dalam menjawab soal namun tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir.	akhir, sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan.
3.	Kesalahan teknik	Kesalahan tipe ini banyak terjadi karena siswa kurang teliti dalam menghitung, terutama perkalian dan pembagian dalam bentuk aljabar. Ketidaktelitian siswa dalam menghitung berakibat fatal dalam penyelesaian jawaban sehingga kesalahan sepele dalam menghitung merupakan kesalahan yang harus dihindari.	Hal ini disebabkan siswa kurang teliti dalam mengalikan dan membagi dan terburu-buru dalam mengerjakan. Kesalahan menghitung akan berpengaruh pada penyelesaian selanjutnya.

Sumber: Data primer yang di olah pada tanggal 20 agustus 2018

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh factor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yakni sebagai berikut.

1. Siswa masih kurang menguasai konsep-konsep dalam mengoperasikan bentuk aljabar sebagai materi prasyarat.
2. Siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep, maksud dan tujuan rumus tersebut.
3. Siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah yang benar, sehingga jawaban siswa tidak lengkap.
4. Siswa masih bingung dalam memahami soal sehingga sulit membuat model matematika.

5. Siswa kurang memperhatikan pada saat guru menjelaskan materi yang diajarkan.
6. Siswa kurang menguasai konsep dalam menyelesaikan soal cerita yakni kesulitan melakukan operasi substitusi nilai  $x$  atau  $y$ .
7. Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

### **C. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya soal program linear pada siswa kelas XI MAN Palopo. Adapun data diperoleh melalui instrumen tes tertulis berupa soal esai, instrumen dokumentasi berupa nilai hasil belajar, dan instrumen wawancara berupa tanya jawab mengenai hasil jawaban soal esai siswa untuk mengetahui letak dan jenis kesalahan yang dialami siswa. Data yang diperoleh, dianalisis dengan tahapan analisis uji coba instrumen, analisis kuantitatif dan analisis kualitatif.

Langkah awal analisis uji coba instrumen. Sebelum soal esai diberikan kepada responden sampel, soal esai terlebih dahulu diujicobakan menggunakan uji validitas item. Berdasarkan hasil validitas item diperoleh dari 8 item soal yang dibuat terdapat 6 item dinyatakan valid dan 2 item yang tidak valid. Hal ini diperoleh dari membandingkan  $r$  hitung dan  $r$  tabel dimana  $r$  tabel = 0,361. Dikarenakan terdapat butir soal yang tidak valid, langkah selanjutnya adalah dilakukan uji validitas tahap kedua. Uji validitas tahap kedua hanya dilakukan terhadap butir soal yang valid, yaitu sebanyak 6 soal yang dinyatakan valid pada



uji coba validitas tahap pertama. Pada tahap kedua, item yang tidak valid dihilangkan dan diperoleh 6 item yang valid serta layak digunakan pada kelas sampel. Dengan demikian banyak item soal yang digunakan sebanyak 6 item soal.

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus *alpha* terhadap hasil uji coba diperoleh  $r_{hitu} = 0,586$ , sedangkan  $r_{tabel} = 0,361$ . Jadi  $r_{hitun} > r_{tabel}$  sehingga dari hasil tersebut tes yang diujicobakan reliabel. Karena  $r_{hit} = 0,586$  berarti tes hasil uji coba tersebut memiliki reliabilitas yang cukup.

Selanjutnya, setelah data yang diperoleh memenuhi uji validitas dan reliabilitas dilakukan tahap analisis kuantitatif berupa analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Berdasarkan analisis statistik deskriptif diperoleh persentase rata-rata kesalahan yang dialami siswa yakni, kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori cukup tinggi, kesalahan prosedural sebesar 33% yaitu tergolong kategori cukup tinggi dan kesalahan teknik sebesar 22% yaitu tergolong kategori kecil. Jadi dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal program linear yaitu kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori cukup tinggi.

Dalam analisis statistik inferensial diawali dengan pengujian normalitas data dengan menggunakan uji skewness kurtosis. Berdasarkan analisis data diperoleh semua data berdistribusi normal karena nilai skewness dan kurtosis terletak antara -2 dan +2. Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan memperhatikan tabel *Test of Homogeneity of Variances*, dimana untuk kesalahan konseptual diperoleh angka

*levene's Statistic* = 0,043 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,958 > 0,05$ , kemudian untuk kesalahan prosedural diperoleh angka *levene's Statistic* = 0,948 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,393 > 0,05$ , serta untuk kesalahan teknik diperoleh nilai *levene's Statistic* = 0,026 dengan nilai signifikansi  $0,974 > 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa asumsi kehomogenan dari ke 3 tipe kesalahan mempunyai varians yang sama atau homogen.

Setelah diperoleh bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal dan bervarians homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis, dalam hal ini menggunakan uji ANOVA.

Berdasarkan uji ANOVA diperoleh data bahwa pada kesalahan konseptual nilai  $F = 5,652$ . karena  $F > F_{tabel}$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tipe kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear yang signifikan pada siswa antara kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS di MAN Palopo. Selanjutnya, untuk kesalahan prosedural diperoleh nilai  $F = 7,739$ . Karena  $F > F_{tabel}$ , maka dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tipe kesalahan prosedural dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear yang signifikan pada siswa antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS diMAN Palopo.

Selanjutnya untuk kesalahan teknik diperoleh nilai  $F = 0,189$ . Karena  $F \leq F_{tabel}$ , dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_1$  di tolak. Artinya berdasarkan analisis inferensial dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan tipe

kesalahan teknik dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear yang signifikan pada siswa antar kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS di MAN Palopo.

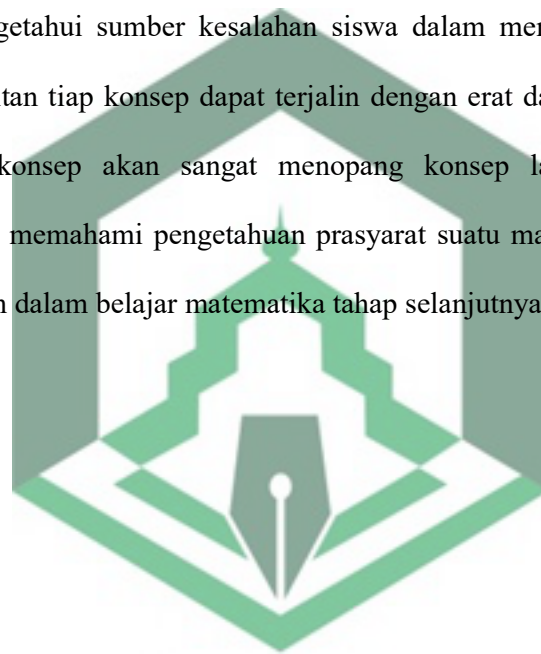
Selanjutnya, Setelah data dianalisis secara inferensial, tahap selanjutnya peneliti melakukan analisis statistik kualitatif berupa pengambilan subjek wawancara. Data hasil tes yang diperoleh, kemudian di ranking yang selanjutnya dilakukan wawancara. Pengambilan subjek penelitian pada siswa didasarkan pada ranking siswa yang nilainya rendah dari hasil tes yang telah diujikan. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa dari kelompok atas, 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok bawah.

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara, diperoleh faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yakni: (1) Siswa masih kurang menguasai konsep-konsep dalam mengoperasikan bentuk aljabar sebagai materi prasyarat; (2) Siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep, maksud dan tujuan rumus tersebut; (3) Siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah yang benar, sehingga jawaban siswa tidak lengkap; (4) Siswa masih bingung dalam memahami soal sehingga sulit membuat model matematika; (5) Siswa kurang memperhatikan pada saat guru menjelaskan materi yang diajarkan; (6) Siswa kurang menguasai konsep dalam menyelesaikan soal cerita yakni dalam menentukan variabel  $X$  dan  $Y$ ; (7) Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Perolehan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal tidak hanya dialami oleh siswa yang berkemampuan rendah

saja, tetapi juga dialami oleh siswa berkemampuan tinggi. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Melalui kesalahan tersebut dapat diteliti dan dikaji lebih lanjut mengenai sumber kesalahan siswa. Sumber kesalahan yang dilakukan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Selanjutnya diupayakan alternatif pemecahannya, sehingga kesalahan yang sama tidak akan terulang lagi di kemudian hari.

Dengan mengetahui sumber kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, keterkaitan tiap konsep dapat terjalin dengan erat dan rapi sehingga pemahaman suatu konsep akan sangat menopang konsep lainnya. Dengan demikian, jika siswa memahami pengetahuan prasyarat suatu materi maka siswa tentunya lebih mudah dalam belajar matematika tahap selanjutnya.



**IAIN PALOPO**

## BAB V

### PENUTUP

#### *A. Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika program linear meliputi kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Dimana total persentase pada masing-masing kesalahan yang dialami siswa adalah kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori cukup tinggi, kesalahan prosedural sebesar 33% yaitu tergolong kategori cukup tinggi dan kesalahan teknik sebesar 23% yaitu tergolong kategori kecil. Jadi kesalahan tertinggi siswa dalam menyelesaikan soal program linear yaitu kesalahan konseptual sebesar 37% yaitu tergolong kategori tinggi.

2. Berdasarkan analisis inferensial diperoleh Terdapat perbedaan tipe kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural yang signifikan dalam menyelesaikan soal matematika materi program linear antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS, sedangkan untuk kesalahan teknik tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam menyelesaikan soal materi program linear antara siswa kelas XI MIA, XI IIK, dan XI IIS di MAN Palopo hal ini dapat dilihat pada tabel uji ANOVA yang telah dilakukan dengan program SPSS.

3. faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yakni sebagai berikut.

- a. Siswa masih kurang menguasai konsep-konsep dalam mengoperasikan bentuk aljabar.
- b. Siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep, maksud dan tujuan rumus tersebut.
- c. Siswa tidak mengerjakan soal sesuai dengan langkah-langkah yang benar, sehingga jawaban siswa tidak lengkap.
- d. Siswa masih bingung dalam memahami soal sehingga sulit membuat model matematika.
- e. Siswa kurang memperhatikan pada saat guru menjelaskan materi yang diajarkan.
- f. Siswa kurang menguasai konsep dalam menyelesaikan soal cerita yakni kesulitan melakukan operasi substitusi nilai  $x$  atau  $y$ .
- g. Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh di MAN Palopo, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi siswa
  - a. Hendaknya siswa tidak hanya menghafalkan rumus tetapi lebih berusaha untuk memahami konsep.

b. Siswa perlu memperbanyak latihan soal sehingga terbiasa dalam menghadapi soal serta untuk memperkuat ingatan siswa dan pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Dengan banyak latihan soal, dengan sendirinya akan hafal dengan rumus-rumus yang ada.

c. Hendaknya siswa teliti dalam mengerjakan soal sehingga tidak salah dalam perhitungan, dan disarankan siswa memeriksa hasil perhitungan pada setiap penyelesaian untuk memastikan hasil perhitungan benar.

## 2. Bagi Guru

a. Guru hendaknya tidak hanya menekankan pada latihan soal tetapi juga lebih ditekankan pada pemahaman tentang konsep. Guru perlu menekankan bagaimana cara memperoleh rumus sehingga siswa tidak hanya sekedar menghafal rumus tetapi benar-benar memahami rumus tersebut.

b. Guru diharapkan dapat memberikan lebih banyak latihan soal untuk meningkatkan keterampilan dan ketelitian siswa dalam mengerjakan soal.

c. Guru diharapkan melakukan pendampingan khusus bagi siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika.

## 3. Bagi peneliti yang akan datang

Diharapkan agar dapat mengembangkan pengetahuan penelitian yang berkaitan dengan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*, cet. 6; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014.
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- \_\_\_\_\_, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, cet. 1; Jakarta; Bumi Aksara, 2017.
- Arnidha, Yunni, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Cacah*, Jurnal e-DuMath Volume 1 No. 1, Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Pringsewu, 2015.
- Arsip Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palopo
- Ayarsha, Rifan, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*, Skripsi jurusan pendidikan matematika Fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan Universitas islam negeri syarif Hidayatullah Jakarta, 2016.
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Jakarta: Darus Sunnah, 2002
- Gunawan, Heri, *Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Agama islam*, Bandung: Alfabeta, 2013
- Hasan, Iqbal, *Pokok-pokok Materi Sstatistik 2*, Cet. IV; Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, Ed. 1, Cet. 3; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.
- Manullang, Sudianto, dkk, *Matematika*, Cet. 2; Jakarta: Kemendikbud, 2017.
- Margono, S. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, cet. 9; Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Nasrudin, Reqy Thoat, *Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kubus Dan Balok Di MTs Negeri Sukoharjo*, Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- Nuraida, Ida, *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX SMP Negeri 5 Kota Tasikmalaya*, Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA) Vol. 1 No. 2, Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Galuh Ciamis 2017.
- Purwanto, *Statistika Untuk Penelitian*, cet. 1; Yogyakarta: Pustaka belajar, 2011.
- Purwanto, Ngalm, *Psikologi Pendidikan*, Cet. 22; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.



- Rahmania, Listia, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel*, Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 2, 2016.
- Riduwan, *Belajar mudah penelitian untuk guru karyawanm*, cet. 8; Bandung: Alfabeta, 2012.
- Runtukahu, J Tombokan dan Selpius Kandou, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Cet. I; Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Sajaka, Kamta Agus dkk, *Matematika*, Cet. 2: Yudhistira, 2010
- Santoso, Purbayu Budi dan Ashari, *Analisis statistik dengan microsoft excel & SPSS*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Ed. I, Cet. 20; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Siregar, Syofian, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Cet. 2: Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, cet IV; Jakarta: Rineke Cipta, 2003.
- Subana, M. dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, Cet. II; Bandung: Pustaka Setia, 2005.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* , cet. 16; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, Cet 18; Bandung : Alfabeta, 2010.
- \_\_\_\_\_, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Cet. 4; Bandung : Alfabeta, 2010.
- \_\_\_\_\_, *Statistika Untuk Penelitian*, Cet. 23 ; Bandung: Alfabeta, 2013.
- Widhiastuti, Herlina Tri, *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Berbentuk Cerita Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali*, Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.

<http://kbbi.web.id/salah>, diakses tanggal 25 juli 2017 pukul 20.00