

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MAHASISWA SEMESTER V PENDIDIKAN MATEMATIKA  
KELAS B PADA MATA KULIAH PROGRAM LINEAR DI  
IAIN PALOPO**

*Skripsi*

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas  
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo*



Oleh

**HASRIATI**  
17.02.04.0108

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO  
2022**

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MAHASISWA SEMESTER V PENDIDIKAN MATEMATIKA  
KELAS B PADA MATA KULIAH PROGRAM LINEAR DI  
IAIN PALOPO**

*Skripsi*

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas  
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo*



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO  
2022**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Hasriati  
NIM : 17 0204 0108  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri,
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan dan atau kesalahan yang ada di dalamnya adalah tanggungjawab saya.

Bilamana di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi administratif atas perbuatan tersebut dan gelar akademik yang saya peroleh karenanya dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 08 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Hasriati

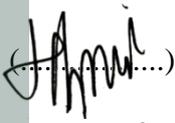
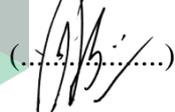
17 0204 0108

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Kelas B pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo*” yang ditulis oleh **Hasriati**, dengan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) **17 0204 0108**, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari **Kamis**, bertepatan pada tanggal **06 Januari 2022**, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Palopo, 17 Januari 2022

### TIM PENGUJI

- |  |               |   |
|--|---------------|---|
| 1. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si.              | Ketua Sidang  |  |
| 2. Dr. Taqwa, S.Ag., M.Pd.I.                 | Penguji I     |  |
| 3. Alia Lestari, M.Si.                       | Penguji II    |  |
| 4. Dr. H. Muhazzab Said, M.Si.               | Pembimbing I  |  |
| 5. Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd. | Pembimbing II |  |

Mengetahui

a.n Rektor IAIN Palopo  
Dekan Fakultas  
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



  
Dr. Nurdin K, M.Pd.  
NIP. 19681231 199903 1 014

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika



  
Muh. Hajarul Aswad A., M.Si.  
NIP. 19821103 201101 1 004

## PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ

أَجْمَعِينَ آمِينَ

Puji dan syukur atas kehadiran Allah swt., atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada peneliti sehingga skripsi dengan judul “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Kelas B pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo*” dapat diselesaikan dengan baik.

Salawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw., kepada para keluarga, sahabat dan pengikut-pengikutnya. Serta ucapan terimakasih terkhususnya kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Musakkir dan ibunda Kasmawati, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang sejak kecil hingga sekarang, dan segala yang telah diberikan kepada anak-anaknya, serta saudara penulis yang selama ini selalu membantu dan mendoakan penulis.

Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak

walaupun penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan, kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag., selaku Rektor IAIN Palopo, Wakil Rektor I (Dr. H. Muammar Arafat, S.H., M.H.), Wakil rektor II (Dr. Ahmad Syarief Iskandar, SE., MM.), serta Wakil Rektor III (Dr. Muhaemin, MA.).
2. Bapak Dr. Nurdin Kaso, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, beserta Bapak/Ibu Wakil Dekan I (Dr. Munir Yusuf, S.Ag., M.Pd.), Wakil Dekan II (Dr. Hj. Andi Riawarda, M.Ag.), dan Wakil Dekan III (Dra. Nursyamsi, M.Pd.I.) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo.
3. Bapak Muh. Hajarul Aswad A, S.Pd., M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo, beserta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Bapak Dr. H. Muhazzab Said, M.Si., dan Ibu Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan mengarahkan dalam rangka penyelesaian skripsi.
5. Bapak Dr. Taqwa, S.Ag., M.Si. dan Ibu Alia Lestari, M.Si., selaku penguji I dan penguji II yang telah banyak member arahan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Nursaeni, S.Ag., M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik.

7. Seluruh Dosen beserta seluruh staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak H. Madehang, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
9. Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd. dan Yuda Satria Nugraha, S.Pd., M.Si.P. yang telah bersedia menjadi validator instrumen dalam penelitian ini.
10. Seluruh Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Palopo angkatan 2019 (khususnya kelas 5B) yang telah bekerja sama dengan peneliti dalam proses penyelesaian penelitian ini.
11. Sahabat-sahabat tercinta penulis (Hamida Ahmad, Nurhalijah, Nursia Manu Allo, Nirmala ( $N^3H^2$ ), Ainun Putri Pratiwi Jasbir dan Citra Nur Safitri). Terima kasih atas do'a dan supportnya selama penulis menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
12. Kepada semua teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo angkatan 2017 (khususnya kelas C), yang selama ini membantu dan selalu memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

Mudah-mudahan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah swt.

Amin.

Palopo, 17 Oktober 2021

Penulis

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

### A. *Transliterasi Arab-Latin*

Daftar huruf bahasan Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada tabel berikut:

#### 1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf latin	Nama
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	sa	š	es (dengan titik diatas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	ha (dengan titik dibawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	ž	zet (dengan titik diatas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Sad	S	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	D	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	T	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	Z	zet (dengan titik di bawah)
ع	'ain	'	apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge

ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	hamzah	'	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

## 2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
اَ	<i>Fathah</i>	A	A
اِ	<i>Kasrah</i>	I	I
اُ	<i>Dammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أَئِ	<i>fathah dan ya'</i>	ai	a dan i
أَوْ	<i>fathah dan wau</i>	au	a dan u

Contoh:

كَيْفَ : *kaifa*  
 هَوَّلَ : *hau-la*

### 3. Maddah

*Maddah* atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan tanda	Nama
أَ..... / ا.....	<i>fathah dan alif</i> atau <i>ya'</i>	$\bar{a}$	a dan garis diatas
إِ.....	<i>kasrah dan ya'</i>	$\bar{i}$	i dan garis di atas
أُ.....	<i>dammah dan wau</i>	$\bar{u}$	u dan garis di atas

Contoh:

مَاتَ : *Mata*  
 رَمَى : *Rama*  
 قِيلَ : *Qila*  
 يَمُوتُ : *yamutu*

### 4. Tā' marbūtah

*Transliterasi* untuk *ta' marbutah* ada dua, yaitu *:ta' marbutah* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, transliterasinya

adalah[t].Sedangkanta 'marbutahyangmatiataumendapatharakatsukun,  
transliterasinya adalah[h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *ta' marbutah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta' marbutah* itu ditransliterasikan dengan ha (h).

Contoh:

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ : *raudah al-atfal*  
الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ : *al-madinah al-fadilah*  
الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

#### 5. Syaddah (Tasydīd)

*Syaddah* atau *tasydi>d* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydid* (ـّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا : *Rabbana*  
نَجَّيْنَا : *Najjaina*  
الْحَجَّ : *Al-hajj*  
عَدُوُّ : *'aduwwun*

Jika huruf *ي* ber-*tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf *kasrah* (يِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* menjadi (i).

Contoh:

عَلِيٌّ : 'Ali (bukan 'Aliyy atau 'Aly)  
عَرَبِيٌّ : 'Arabi (bukan 'Arabiyy atau 'Araby)

#### 6. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf (*alif*

*lam ma'arifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiah* maupun huruf *qamariah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)

الزَّلْزَلَةُ : *al-zalzalah* (bukan *az-zalzalah*)

الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*

الْبِلَادُ : *al-biladu*

#### 7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila hamzah terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh:

تَأْمُرُونَ : *ta'muruna*

النَّوْءُ : *al-nau'*

شَيْءٌ : *syai'un*

أُمِرْتُ : *Umirtu*

#### 8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari perbendaharaan bahasa Indonesia, atau sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, atau lazim digunakan dalam dunia

akademik tertentu, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya, kata al-Qur'an (dari *al-Qur'an*), alhamdulillah, dan munaqasyah. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh. Contoh:

*Syarh al-Arba'in al-Nawawi*

*Risalah fi Ri'ayah al-Maslahah*

### 9. *Lafz al-Jalālah*

Kata Allah yang didahului partikel seperti huruf *jarr* dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudaf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

دِينُ اللَّهِ : *dīnullāh*, بِاللَّهِ : *billāhī*.

Adapun *ta' marbutah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al-jalalah*, ditransliterasi dengan huruf (t). Contoh:

هُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ : *hum fi rahmatillāh*.

### 10. *Huruf Kapital*

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*All Caps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak

pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (Al-). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR). Contoh:

*Wa ma Muhammadun illa rasul*

*Inna awwala baitin wudi'a linnasi lallazi bi Bakkata mubarakan*

*Syahru Ramadan al-lazi unzila fihi al-Qur'an*

Nasir al-Din al-Tusi

Nasr Hamid Abu Zayd

Al-Tufi

Al-Maslahah fi al-Tasyri al-Islami

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata Ibnu (anak dari) dan Abu (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi. Contoh:

Abu al-Walid Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abu al-Walid Muhammad (bukan: Rusyd, Abu al-Walid Muhammad Ibnu)

Nasr Hamid Abu Zaid, ditulis menjadi: Abu Zaid, Nasr Hamid (bukan: Zaid, Nasr Hamid Abu)

## **B. Daftar Singkatan**

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt. = *subhanahu wa ta'ala*

saw. = *sallallahu 'alaihi wa sallam*

QS.../...:6 = QS. Asy-Syarh/94:6

IAIN = Institut Agama Islam Negeri

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMBUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB DAN SINGKATAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
A. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	7
B. Deskripsi Teori.....	10
1. Kemampuan Pemecahan Masalah .....	10
2. Program Linear .....	17
C. Kerangka Fikir .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	26
C. Fokus Penelitian.....	27
D. Subjek Penelitian.....	27
E. Definisi Istilah.....	28
F. Desain Penelitian.....	29
G. Data dan Sumber Data .....	30
H. Instrumen Penelitian.....	31

I. Teknik Pengumpulan Data.....	32
J. Pemeriksaan Keabsahan Data .....	34
K. Teknik Analisis Data.....	35
<b>BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>38</b>
A. Deskripsi Data.....	38
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	38
2. Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Matematika Mengenai Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	42
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika.....	77
B. Pembahasan.....	78
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>82</b>
A. Simpulan .....	82
B. Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu..	8
Tabel 2.2	Indikator pemecahan masalah menurut polya.....	12
Tabel 3.1	Validator lembar soal tes.....	33
Tabel 3.2	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah .....	36
Tabel 4.1	Hasil tes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Fikir .....	25
Gambar 4.1	Jawaban soal no.1 subjek $s_1$ .....	44
Gambar 4.2	Jawaban soal no.2 subjek $s_2$ .....	51
Gambar 4.3	Jawaban soal no.1 subjek $s_3$ .....	57
Gambar 4.4	Jawaban soal no.2 subjek $s_4$ .....	62
Gambar 4.5	Jawaban soal no.1 subjek $s_5$ .....	67
Gambar 4.6	Jawaban soal no.2 subjek $s_6$ .....	73



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Instrumen Penelitian tes
- Lampiran 2 Instrumen Penelitian Lembar Wawancara
- Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen



## ABSTRAK

**Hasriati,2021.** “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Kelas B pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo.*”Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh H. Muhazzab Said dan Lisa Aditya Dwiwansyah Musa.

Penelitian ini mengkaji tentang kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman mengenai langkah-langkah dalam penyelesaian soal program linear materi menentukan nilai optimum dengan metode grafik pada mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil identifikasi tentang pemahaman mengenai langkah-langkah pemecahan masalah dan kemampuan pemecahan masalah program linear mahasiswa pendidikan matematika di IAIN Palopo.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu tes dan wawancara. Subjek penelitian ini adalah enam mahasiswa pendidikan matematika dari kelas B Semester V tahun akademik 2021/2022 yang ditentukan dengan cara *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan instrumen soal tes dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian ini sebagai berikut; 1) pemahaman mahasiswa pendidikan matematika yang telah mengikuti mata kuliah program linear terhadap langkah-langkah pemecahan masalah tergolong dalam kategori tingkat tinggi karena mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan menarik kesimpulan dengan baik dan berurur, 2) kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika yang telah mengikuti mata kuliah program linear masih tergolong dalam kategori tinggi walaupun masih mengalami kesulitan dalam membuat model matematika yang tepat pada fungsi kendala..

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberika beberapa saran; 1) Dosen Pendidikan Matematika hendaknya memperbanyak soal-soal latihan program linear yang menuntut mahasiswa untuk mampu menentukan tanda pertidaksamaan dengan baik dan tepat; 2) bagi mahasiswa Pendidikan Matematika hendaknya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah untuk nantinya mampu mendampingi siswa saat menjadi guru, dan; 3) bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menjadi bahan kajian lanjutan untuk membangun ilmu pengetahuan dan dapat melakukan penelitian lanjutan.

**Kata Kunci :Pemecahan Masalah, Program Linear.**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### *A. Latar Belakang*

Matematika adalah masalah simbolis untuk mengekspresikan hubungan-hubungan data, angka dan keruangan, yang memudahkan manusia berpikir dan juga merupakan salah satu ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi perkembangan ilmu dan teknologi. Matematika juga merupakan dasar untuk memahami ilmu pengetahuan lainnya, sehingga matematika dijadikan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan formal, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Ada banyak alasan untuk mempelajari matematika, salah satunya adalah agar mahasiswa mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam memecahkan masalah ataupun soal matematika sebagai sarana untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis dan kreatif.

Tarzimah dalam A.M.Irfan Taufan Ashar & Syarif Nur menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu aspek utama dalam kurikulum matematika yang dibutuhkan untuk menerapkan dan menginterpretasikan banyak konsep dan keterampilan matematika serta membuat keputusan yang sangat penting untuk pengembangan pemahaman konseptual.<sup>1</sup>

Kemampuan pemecahan masalah menuntut mahasiswa untuk dapat menggunakan daya nalar dengan optimal, menggunakan pengetahuan, ide dan

---

<sup>1</sup>A.M.Irfan Taufan Ashar & Syarif Nur, *Model Pembelajaran PPS (Problem Posing & Solving) Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*, 1 Edition. (Sukabumi: CV Jejak, 2018), 6.

konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga menuntut mahasiswa untuk memahami permasalahan dengan tepat dan menerjemahkannya ke dalam bentuk kalimat matematika. Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk memahami masalah dengan baik, mengelola data yang relevan, menyajikan data dengan jelas, memilih pendekatan atau strategi sehingga dapat menerapkan model pemecahan yang tepat dan efektif.<sup>2</sup>

Berdasarkan hasil wawancara singkat dengan salah satu dosen pengampuh mata kuliah program linear dan beberapa mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah program linear, peneliti menemukan bahwa sebagian besar mahasiswa pendidikan matematika mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah program linear khususnya pada soal cerita sehingga tidak jarang mahasiswa dalam menyelesaikan soal salah dalam menentukan rencana penyelesaian karena kurang memahami soal cerita program linear khususnya materi menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif dengan metode garis selidik.

Dalam perkuliahan Program Studi Pendidikan Matematika strata 1 di IAIN Palopo, kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari salah satunya dapat diperoleh pada mata kuliah Program Linear. Masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dikemas dalam bentuk soal cerita, dalam menyelesaikan soal cerita program linear, mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan memahami masalah, membuat model matematika, dan

---

<sup>2</sup>Priska Godeliva, *Analisis Kemampuan Pemcahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2019), 2.

menyelesaikan masalah sesuai dengan apa yang ditanyakan. Soal cerita bukan hanya terdapat pada jenjang perguruan tinggi melainkan terdapat pada mata pelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan, sehingga bukan hanya untuk menghadapi kehidupan sehari-hari melainkan juga dapat dijadikan sebagai bekal mahasiswa sebagai calon pengajar kedepannya khususnya pada pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Kelas B pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo”.

### ***B. Batasan Masalah***

Adapun batasan masalah yang akan dikaji secara mendalam yaitu tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Kelas B pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo serta subjek penelitian yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo yang telah mengikuti mata kuliah program linear sebelumnya yaitu kelas B semester V tahun akademik 2021/2022. Penentuan calon subjek dalam penelitian ini didasari pertimbangan: (a) mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B telah mempelajari materi program linear sebelumnya, sehingga memiliki pengetahuan tentang materi program linear, (b) karakter mahasiswa semester V pendidikan matematika relatif dikenal baik oleh peneliti, (c) mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B mempunyai waktu yang cukup sehingga memudahkan untuk dilakukan tes dan wawancara. Adapun materi perkuliahan

yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif dengan menggunakan metode grafik atau garis selidik.

### ***C. Rumusan Masalah***

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemahaman mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B tahun akademik 2021/2022 di IAIN Palopo mengenai langkah-langkah pemecahan masalah program linear ?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B tahun akademik 2021/2022 di IAIN Palopo yang telah mengikuti mata kuliah program linear ?

### ***D. Tujuan penelitian***

Adapun tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemahaman mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B tahun akademik 2021/2022 di IAIN Palopo mengenai langkah-langkah pemecahan masalah program linear.
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B tahun akademik 2021/2022 di IAIN Palopo yang telah mengikuti mata kuliah program linear.

### ***E. Manfaat Penelitian***

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun secara praktis.

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Secara teoritis, penulisan ini diharapkan dapat digunakan dalam pengembangan daya pikir dan nalar serta sumbangan pemikiran yang sesuai dengan disiplin ilmu Pendidikan Matematika dan sebagai bahan referensi untuk membuat karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan proposal/skripsi ini.
- b. Hasil dari penelitian ini merupakan latihan dan pembelajaran dalam mengetahui dan menerapkan teori yang diperoleh sehingga menambah pengetahuan dan pengalaman kita.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi dosen pendidikan matematika

Bagi dosen pendidikan matematika khususnya yang mengampuh mata kuliah Program Linear, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang bagaimana kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika dan dimana kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh para mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linear nilai optimum suatu fungsi objektif dengan metode grafik atau garis selidik.

##### b. Bagi mahasiswa pendidikan matematika

Penelitian ini dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam melakukan pemecahan masalah terkait

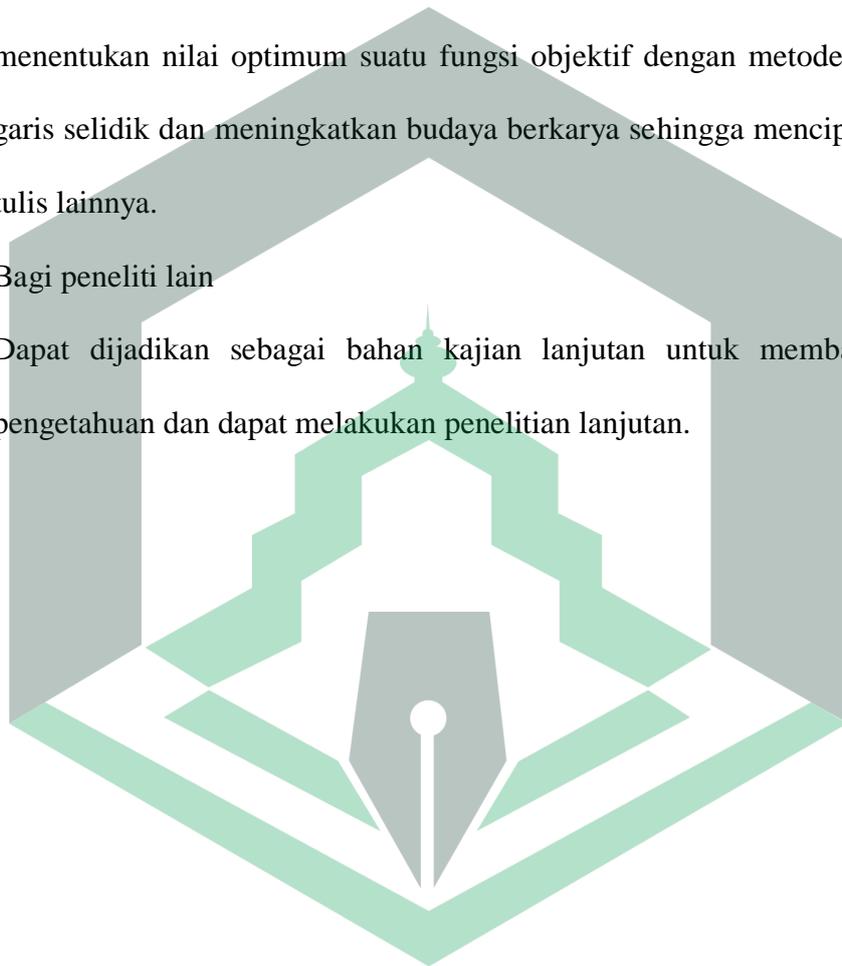
penentuan nilai optimum suatu fungsi objektif menggunakan metode grafik atau garis selidik.

c. Bagi peneliti

Penelitian ini tentunya diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai kemampuan pemcahan masalah yang dimiliki oleh mahasiswa dalam menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif dengan metode grafik atau garis selidik dan meningkatkan budaya berkarya sehingga menciptakan karya tulis lainnya.

d. Bagi peneliti lain

Dapat dijadikan sebagai bahan kajian lanjutan untuk membangun ilmu pengetahuan dan dapat melakukan penelitian lanjutan.



## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Adapun beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Priska Godeliva dalam penelitiannya yang berjudul “*Ananlisis Kemampuan Pemcahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*”. Membahas tentang proses pembelajaran kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan oleh dosen dan bagaimana kemampuan pemecahan masalah mahasiswa program studi pendidikan matematika tahun akademik 2018/2019, kelas B dan C Universitas Sanata Dharma pada mata kuliah Program Linear pokok bahasan menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif dengan metode garis selidik.<sup>1</sup>
2. Nur Fadillah dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Persamaan Linear dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas X MAN LIMA PULUH TP. 2017/2018*”. Membahas tentangtingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MAN Lima Puluh pada materi persamaan linear

---

<sup>1</sup>Priska Godeliva, *Ananlisis Kemampuan Pemcahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2019), 192.

melalui strategi pembelajaran berbasis masalah dan bagaimana kemampuan siswa pada setiap tahapan pemecahan masalah dalam pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam setiap kategori.<sup>2</sup>

- Achmad Huda Syarifudin dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisis Kemampuan Pemcahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa pada Materi Program Linear Kelas XI MIPA 1 MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019*”. Membahas tentang kemampuan pemcahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik, auditori, dan visual pada materi program linear.<sup>3</sup>

Adapun perbedaan dan persamaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini adalah sebagai berikut;

**Tabel 2.1** Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu

No	Nama Penulis, Tahun, dan Judul	Persamaan	Perbedaan	
			Penelitian Terdahulu	Penelitian saat ini
1	Priska Godeliva, (2019), <i>Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Untuk Program Linear</i>	- Sama-sama menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. - Sama-sama ingin mengkaji mengenai kemampuan pemecahan	- Menganalisis kemampuan pemcahan masalah mahasiswa yang sedang mengikuti mata kuliah program linear.	- Menganalisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah program linear.

<sup>2</sup>Nur Fadillah, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Persamaan Linear dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas X MAN LIMA PULUH TP. 2017/2018*, Skripsi Pendidikan Matematika (Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, 2018), 145.

<sup>3</sup>Achmad Huda Syarifudin *Analisis Kemampuan Pemcahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa pada Materi Program Linear Kelas XI MIPA 1 MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika (Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2019), 59.

	<i>Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019.</i>	masalah mahasiswa		
2	Nur Fadillah, (2018), <i>Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Persamaan Linear dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas X MAN LIMA PULUH TP. 2017/2018.</i>	- Sama-sama menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif - Fokus penelitian yaitu tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan subjek pada setiap tahap penyelesaian masalah program linear.	- Siswa sebagai subjek penelitian, - Menggunakan strategi pembelajaran yaitu berbasis masalah.	- Mahasiswa sebagai subjek penelitian, - Tanpa menggunakan strategi pembelajaran.
3	Achmad Huda Syarifuddin, (2019), <i>Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa pada Materi Program Linear Kelas XI MIPA 1 MAN 2Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019.</i>	- Sama-sama menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif - Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan	- Menganalisis kemampuan pemecahan masalah program linear ditinjau dari gaya belajar - Siswa sebagai subjek penelitian	- Menganalisis kemampuan pemecahan masalah program linear secara umum - Mahasiswa sebagai subjek penelitian

## ***B. Deskripsi Teori***

### **1. Kemampuan Pemecahan Masalah**

#### **a. Pengertian Masalah**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online 2019, mendefinisikan masalah sebagai sesuatu yang harus diselesaikan (dipecahkan), soal ataupun persoalan. Krulik dan Rudnik dalam Priska Godeliva mendefinisikan masalah sebagai sebuah situasi yang dihadapkan kepada individu atau kelompok untuk dicari pemecahan, tetapi individu atau kelompok tersebut tidak mengetahui solusinya.<sup>4</sup>

Masalah adalah sesuatu yang berguna bagi manusia. Masalah berguna bagi manusia karena proses pencarian solusi akan mengembangkan kemampuan manusia. Karena masalah mengembangkan kemampuan manusia, maka dalam konteks pendidikan seharusnya siswa atau mahasiswa terbiasa dengan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalahnya terasah. Masalah yang dihadapi tersebut dapat diartikan sebagai setiap hal yang mengundang keraguan, ketidakpastian atau kesulitan yang harus diselesaikan. Dengan bantuan guru atau dosen, siswa atau mahasiswa diharapkan terlatih untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

---

<sup>4</sup>Priska Godeliva, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2019), 8.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa masalah adalah suatu kondisi atau keadaan yang dihadapkan kepada seseorang atau kelompok untuk diselesaikan atau dicari solusinya.

#### b. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan untuk mencari solusi terhadap sebuah masalah disebut dengan kemampuan pemecahan masalah. Dengan kata lain, pemecahan masalah merupakan suatu proses dimana individu atau kelompok mengatasi kesulitan-kesulitannya untuk menemukan solusi terhadap kesulitan-kesulitan tersebut.

Dalam Al-Qur'an dijelaskan tentang menyelesaikan masalah, sebagaimana firman Allah dalam Q.S.Asy-Syarah/94: 6 yang berbunyi;

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Terjemahnya: “Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”.<sup>5</sup>

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa bersama kesulitan pasti ada kemudahan, sehingga manusia haruslah menghadapi segala kesulitan karena setelahnya akan ada kemudahan atau penyelesaiannya.

Polya dalam skripsi Priska Godeliva menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menentukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas.<sup>6</sup>

<sup>5</sup>Kementrian Agama RI, *al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya*, (Surabaya: Halim Publishing & Distributing, 2013), 596.

<sup>6</sup>Priska Godeliva, *Analisis Kemampuan Pemcahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2019), 10.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh individu atau kelompok untuk dapat memahami masalah secara komprehensif sehingga dapat memilih pendekatan atau strategi untuk pemecahan masalah sehingga dapat menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapinya.

Dari pembahasan diatas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mencari dan menemukan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi.

Adapun indikator pemecahan masalah menurut Polya yang dipaparkan oleh Dian Fitri Argarini, sebagai berikut;

**Tabel 2.2** Indikator Pemecahan Masalah menurut Polya.<sup>7</sup>

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>
Pemahaman Masalah	Subjek mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan
Perencanaan Strategi	Subjek mampu membentuk rumus/cara/metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
Pelaksanaan Strategi	Subjek mampu menggunakan cara/ rumus/ metode yang telah direncanakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
Pengecekan Kembali	Subjek mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.

<sup>7</sup>Dian Fitri Argarini, "Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Pembelajaran* 6, No. 1 (Juni, 2018) 91-99.

### c. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Berdasarkan indikator yang di kemukakan oleh Polya yang telah dipaparkan sebelumnya, Polya memberi empat langkah pokok cara pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut:

#### 1) Memahami masalah

Pada langkah ini, individu atau kelompok terlebih dahulu memahami apa permasalahan yang ingin dipecahkan dari masalah tersebut.

#### 2) Merencanakan penyelesaian

Pada langkah ini, individu atau kelompok diharuskan mampu untuk menyusun rencana atau strategi yang sesuai dengan masalah yang dihadapi.

#### 3) Menyelesaikan masalah

Pada langkah ini, individu atau kelompok diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang ada dengan efektif dan tepat sesuai dengan rencana yang telah disusun.

#### 4) Melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan

Pada langkah ini, individu atau kelompok diharuskan untuk melakukan pengecekan kembali dari langkah pertama sampai dengan langkah ketiga, agar kesalahan yang tidak perlu terjadi dapat dikoreksi kembali pada langkah ini, sehingga individu atau kelompok dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan (dapat menarik kesimpulan dengan benar).

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan sebagai landasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Langkah pertama: Pemahaman masalah/soal

Pada langkah ini, mahasiswa harus dapat memahami segala kondisi soal yang ada. Adapun ciri-ciri mahasiswa yang paham terhadap soal yaitu mahasiswa yang dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

- a) Data atau informasi apa saja yang terdapat dalam soal ?
- b) Apa yang menjadi inti permasalahan dari soal tersebut ?
- c) Apakah dalam soal tersebut ada rumus-rumus atau tanda-tanda khusus ?
- d) Apakah ada syarat-syarat penting yang perlu diperhatikan dalam soal ?

Sasaran penilaian pada langkah ini adalah mahasiswa mampu menganalisis soal, hal ini dapat dilihat dengan apakah mahasiswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dalam bentuk matematika yang mudah dimengerti.

2) Langkah kedua: perencanaan strategi penyelesaian

Pada langkah ini mahasiswa harus dapat merencanakan tahap-tahap apa saja yang penting dan saling menunjang untuk permasalahan yang dihadapi. Pada langkah ini mahasiswa harus mencari konsep-konsep atau teori-teori yang relevan untuk menunjang dalam penyelesaian masalah dan mencari rumus-rumus yang perlu dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.

3) Langkah ketiga: pelaksanaan strategi

Pada langkah ini, mahasiswa telah siap untuk melakukan eksekusi perhitungan dengan segala macam data atau informasi yang diperlukan

termasuk konsep dan rumus yang sesuai. Pada langkah ini pula mahasiswa harus dapat membentuk sistematisa soal yang lebih baku, dalam hal ini rumus yang akan digunakan kemudian mulai memasukkan data dan informasi sehingga menjurus ke rencana pemecahannya, lalu mahasiswa melaksanakan tahap-tahap rencana sehingga mahasiswa dapat menyelesaikan masalah tersebut.

#### 4) Langkah keempat: pengecekan kembali

Pada langkah ini, mahasiswa diharuskan untuk mengecek kembali dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah yang dilakukan serta mampu menuliskan atau menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Dalam penelitian ini, peneliti menilai pemahaman langkah-langkah penyelesaian masalah dan kemampuan pemecahan masalah program linear yang dimiliki mahasiswa berdasarkan pada langkah-langkah pemecahan masalah yang paparkan oleh Polya.

#### d. Pemahaman

##### 1) Pengertian Pemahaman

Pemahaman berasal dari kata paham yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai pengetahuan banyak, pendapat, aliran, mengerti benar. Adapun istilah pemahaman ini sendiri diartikan dengan proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Dalam pembelajaran, pemahaman dimaksudkan sebagai kemampuan siswa untuk dapat mengerti apa yang telah diajarkan guru. Dengan kata lain, pemahaman merupakan hasil dari proses pembelajaran.

dengandemikian, dapat dipahami bahwa pemahaman adalah suatu proses mental terjadinya adaptasi dan transformasi ilmu pengetahuan.<sup>8</sup>

Suharsimi menyatakan bahwa pemahaman (*comprehensip*) adalah bagaimana seorang mempertahankan, membedakan, menduga (*estimates*), menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, memberikan contoh, menuliskan kembali, dan memperkirakan.<sup>9</sup>

Berdasarkan pernyataan sebelumnya, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pemahaman adalah kemampuan mahasiswa dalam memahami dan mampu menerangkan suatu kejadian atau pembelajaran.

## 2) Tingkatan Pemahaman

Pemahaman dapat dibedakan kedalam tiga kategori. Tingkat terendah adalah mahasiswa mampu memahami permasalahan, mulai dari menentukan variabel keputusan dan menentukan bagian-bagian yang diketahui dari permasalahan.

Tingkatan kedua adalah kemampuan mahasiswa dalam menafsirkan yakni menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui dengan membuat model matematika dari apa yang diketahui seperti membuat fungsi kendala dan fungsi tujuan, kemudian menyelesaikannya dengan menghubungkan dengan konsep-konsep lain yang berhubungan .

---

<sup>8</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), 208.

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2019), 135.

Pemahaman tingkat ketiga atau tingkat tertinggi adalah pemahaman eksplorasi. Dengan eksplorasi diharapkan mahasiswa mampu melihat dibalik yang ditulis, dapat membuat kesimpulan dari apa yang telah ditafsirkan sebelumnya.

## 2. Program Linear

### a. Pengertian Program Linear

Program linear merupakan teknik aplikasi dari matematika yang di kembangkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947. Kata “*linear*” berarti bahwa seluruh fungsi persamaan atau pertidaksamaan matematis yang disajikan dari permasalahan ini haruslah bersifat linear, sedangkan kata “program” merupakan sinonim untuk model perencanaan. Jadi, program linear mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai hasil yang optimal, yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran atau tujuan tertentu yang paling baik.<sup>10</sup>

Menurut Siringoringo pemrograman linear disingkat PL merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimumkan keuntungan dan meminimumkan biaya. PL banyak diterapkan dalam masalah ekonomi, industri, militer sosial dan lain-lain. PL berkaitan dengan penjelasan suatu kasus dalam dunia nyata sebagai suatu model matematika yang terdiri dari sebuah fungsi tujuan linear dengan beberapa kendala linear.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup>Ulfasari Rafflesia dan Fanani Haryo Widodo, *Pemrograman Linear*, 1 Edition (Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB, 2014), 1.

<sup>11</sup>Abdillah, *Program Linear*, 1 Edition (Makassar: Dua Satu Press, 2013), 6.

Program linear merupakan ilmu terapan yang sangat bermanfaat dan luas pengaplikasiannya. Menurut Johannes Supranto yang dirujuk oleh Priska Godeliva (2019) Program linear merupakan salah satu teknik dari riset operasi yang digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi (maksimum dan minimum) dengan menggunakan persamaan dan pertidaksamaan linear dalam rangka mencari solusi yang optimum dengan memperhatikan pembatas-pembatas yang ada. Fungsi linear yang akan dicari nilai optimum yang berbentuk sebuah persamaan disebut dengan fungsi tujuan atau fungsi objektif sedangkan fungsi linear yang harus terpenuhi dalam optimasi fungsi tujuan dapat berbentuk pertidaksamaan disebut dengan kendala.<sup>12</sup>

Program linear dapat diselesaikan dengan beberapa cara. Untuk permasalahan program linear yang hanya melibatkan dua variabel, cara yang paling sering digunakan atau paling umum adalah dengan metode grafik.

Terdapat empat unsur utama yang membangun suatu program linear yaitu:

1) Variabel keputusan

Variabel keputusan adalah variabel yang mempengaruhi nilai tujuan yang hendak dicapai. Dalam proses pembentukan model matematika, menentukan variabel keputusan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan sebelum menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala. Variabel keputusan paling umum menggunakan  $x$  dan  $y$ .

---

<sup>12</sup>Priska Godeliva, *Analisis Kemampuan Pemcahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2019), 15.

2) Fungsi tujuan

Fungsi tujuan pada program linear haruslah berbentuk linear pula. Selanjutnya fungsi tersebut dicari nilai minimum dan maksimumnya terhadap fungsi-fungsi kendala yang ada.

3) Kendala utama atau fungsi kendala

Kendala utama adalah suatu kendala atau pembatas terhadap variabel-variabel keputusan yang dibuat.

4) Kendala pembatas/ non-negatif

Kendala pembatas menyatakan bahwa setiap variabel yang terdapat di dalam model program linear tidak boleh negatif.

b. Bentuk umum program linear

Bentuk umum program linear secara umum dapat dikatakan sebagai berikut: diberikan  $m$  persamaan atau  $m$  pertidaksamaan linear dengan  $r$  variabel, akan ditentukan nilai tak negatif dari variabel-variabel ini yang memenuhi kendala dan memaksimalkan atau meminimumkan fungsi linear variabel-variabel tersebut. Dalam bentuk kalimat matematika, dapat ditulis sebagai berikut:

$$z = c_1x_1 + \dots + c_r x_r \quad (1)$$

dengan kendala

$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ir}x_r \{ \leq, =, \geq \} b_i \quad (2)$$

$$x_j \geq 0 \quad (3)$$

dimana  $i=1,2,3,\dots,m$ ;  $j=1,2,3,\dots,r$  dan  $r$  anggota bilangan bulat;  $a_{ij}$ ,  $b_j$ ,  $c_j$  adalah konstanta yang telah diketahui. Dalam setiap kendala, tanda  $\leq$  atau  $\geq$  hanya digunakan satu saja, tetapi tanda kendala yang satu dengan yang lain dapat

berbeda. Dalam program linear  $x_j$  dengan  $j = 1, 2, 3, \dots, r$  adalah variabel-variabel yang akan ditentukan nilainya untuk mendapatkan nilai fungsi tujuan mencapai optimum. Persamaan (1) disebut fungsi tujuan atau fungsi objektif, persamaan (2) disebut kendala utama, dan persamaan (3) disebut sebagai kendala pembatas.

Dari bentuk umum diatas, maka program linear dua variabel memiliki bentuk umum sebagai berikut :

$$z = c_1x_1 + c_2x_2$$

dengan kendala

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq b_3$$

$$a_{41}x_1 + a_{42}x_2 = b_4$$

.....

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 \geq b_m$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$a_{ij}, b_j, c_j$  adalah konstanta

$m$  bulat

program linear akan memenuhi nilai-nilai variabel yang memenuhi semua kendala dan mengoptimalkan fungsi tujuan. Oleh karena itu, sebelum nilai optimum itu didapat harus ditentukan terlebih dahulu himpunan semua nilai-nilai variabel yang memenuhi semua kendala.

**Defenisi 1.1**

Diberikan sebuah program linear dengan  $r$  variabel,  $x_1, x_2, \dots, x_r$  dan fungsi tujuan  $f(x_1, x_2, \dots, x_r)$ . Himupunan semua titik yang memenuhi semua kendala utama dan kendala pembatas disebut *daeraah feasible* atau *daerah yang layak*.

**Defenisi 1.2**

Diberikan sebuah program linear dengan  $r$  variabel,  $x_1, x_2, \dots, x_r$  dan fungsi tujuan  $f(x_1, x_2, \dots, x_r)$ . Untuk soal maksimalisasi, penyelesaian optimum program linear tersebut adalah titik dalam daerah fleksibel dengan nilai fungsi tujuan terbesar. Dengan argumen yang sama, untuk masalah minimalisasi, solusi optimum program linear adalah titik dalam fleksibel dengan nilai fungsi tujuan terkecil.

c. Menyelesaikan masalah program linear dengan metode grafik

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear adalah dengan metode grafik. Metode ini hanya dipakai untuk program linear yang melibatkan dua variabel. Program linear yang melibatkan tiga atau lebih variabel harus menggunakan metode simpleks. Berikut ini contoh soal untuk menyelesaikan permasalahan program linear dengan menggunakan metode grafik.

**Contoh :**

Seorang penjahit mempunyai 60 meter kain wol dan 40 meter kain sutra, dengan bahan yang tersedia penjahit membuat setelan jas dan rok untuk beberapa pelanggannya. Satu stel jas memerlukan 3 meter kain wol dan satu meter kain sutra. Kemudian satu stel rok memerlukan 2 meter kain wol dan 2 meter kain

sutra. Pendapatan setiap stel jas dan rok yaitu Rp. 120.000 dan Rp. 75.000.

Berapakah maksimum laba yang didapatkan ?

### Pembahasan :

Variabel keputusan, misalkan:

$x = \text{Jas}$

$y = \text{Rok}$

Keterangan	Jenis Kain		Laba
	Kain Wol	Kain Sutra	
Jas (x)	3	1	120.000
Rok (y)	2	2	75.000
Kendala/batasan	$\leq 60$	$\leq 40$	

Fungsi tujuan:

$$F(x,y) = 120.000x + 75.000y$$

Fungsi kendala:

$$3x + 2y \leq 60$$

$$x + 2y \leq 40$$

$$x, y \geq 0$$

mencari titik koordinat:

$$3x + 2y \leq 60$$

$x = 0, y = 30$ . Maka koordinatnya (0,30)

$y = 0, x = 20$ . Maka koordinatnya (20,0)

$$x + 2y \leq 40$$

$x = 0, y = 20$ . Maka koordinatnya  $(0, 20)$

$y = 0, x = 40$ . Maka koordinatnya  $(40, 0)$

mencari titik potong:

$$3x + 2y \leq 60$$

$$x + 2y \leq 40 \quad +$$

$$2x \leq 20$$

$$x \leq 10$$

untuk  $x = 10$  substitusi ke;

$$x + 2y \leq 40$$

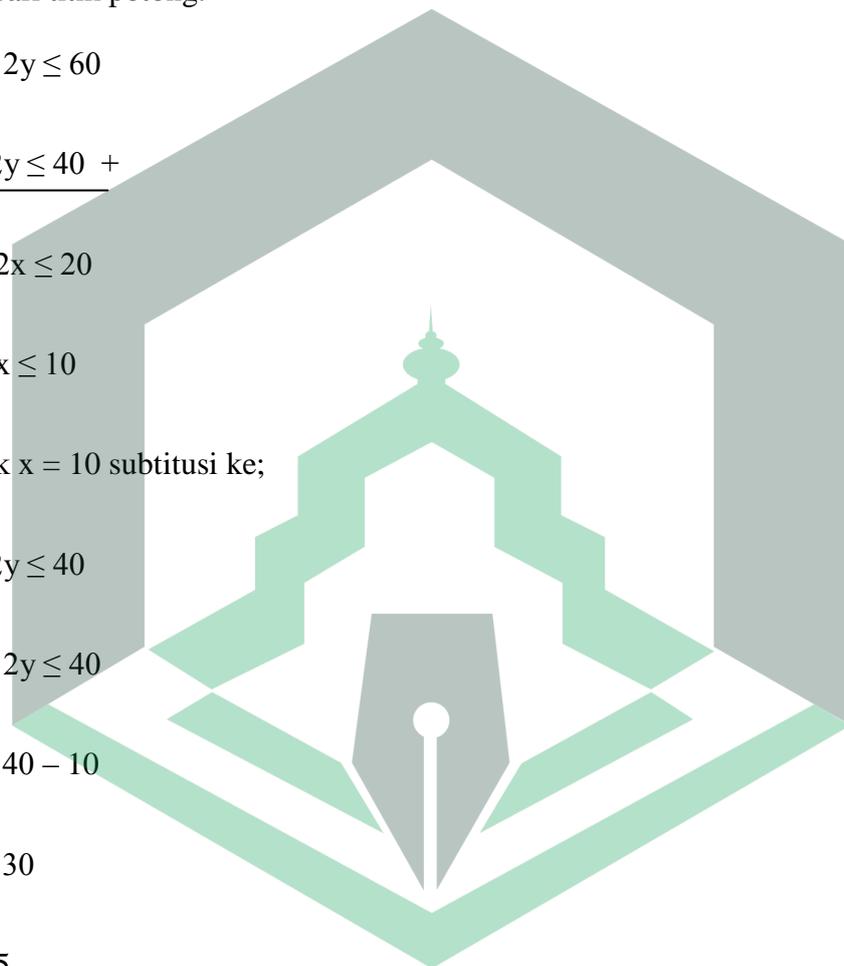
$$10 + 2y \leq 40$$

$$2y \leq 40 - 10$$

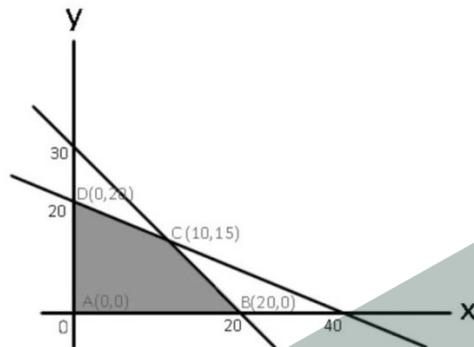
$$2y \leq 30$$

$$y \leq 15$$

didapatkan titik potong  $(10, 15)$



daerah penyelesaian:



Mencari nilai maksimum menggunakan titik pojok:

Titik	$f(x,y)=120.000x + 75.000y$
A(0,0)	$F(0,0)=120.000(0) + 75.000(0) = 0$
B(20,0)	$F(20,0)=120.000(20) + 75.000(0) = 2.400.000$
C(10,15)	$F(10,15) = 120.000(10) + 75.000(15) = 2.325.000$
D(0,20)	$F(0,20) = 120.000(0) + 75.000(20) = 1.500.000$

Jadi, laba maksimum yang di dapatkan oleh penjahit adalah Rp. 2.400.000,00.<sup>13</sup>

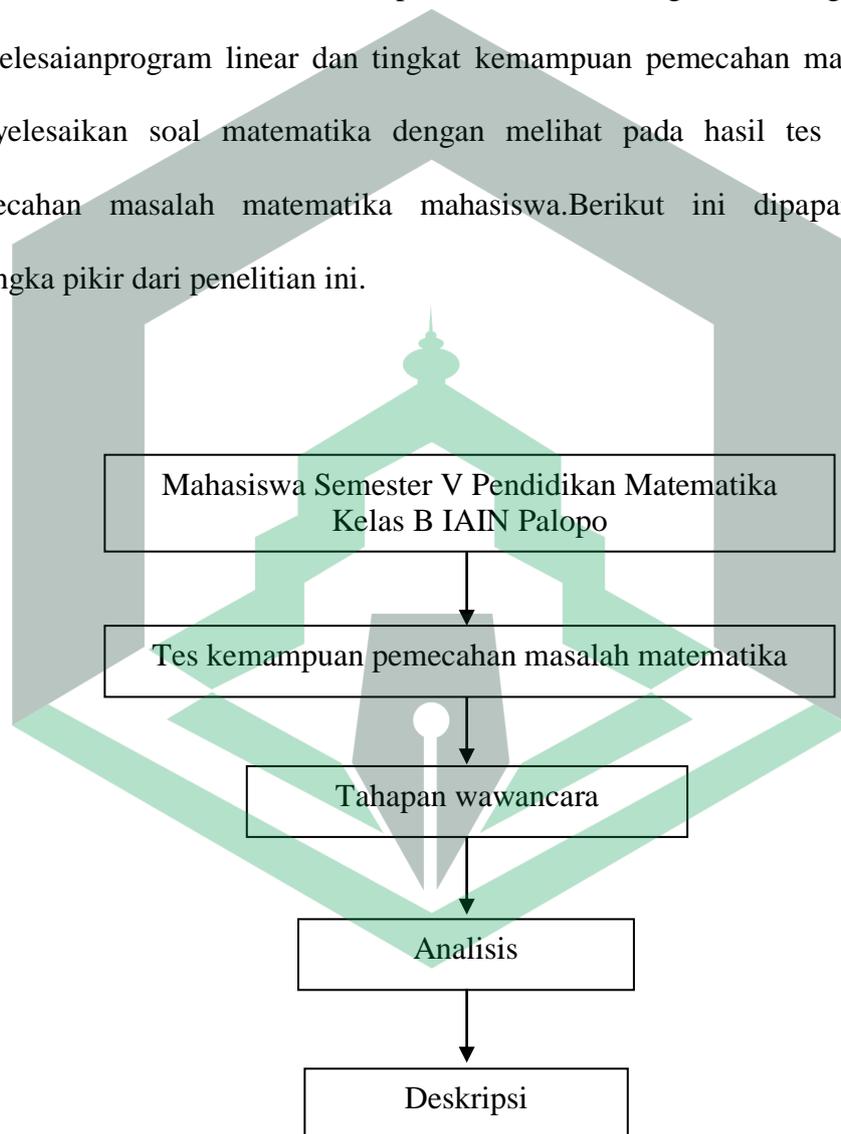
### C. Kerangka Pikir

Kerangka berpikir adalah penjelasan sementara terhadap suatu objek yang menjadi permasalahan. Kerangka pikir disusun dengan berdasarkan pada tinjauan pustaka dan hasil penelitian yang relevan terkait. Perihal menyusun kerangka pikir sangat diperlukan argumen ilmiah.

Pada penelitian ini, peneliti mencoba menganalisis pemahaman mahasiswa pendidikan matematika terhadap langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah program linear dan tingkat kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah program linear. Tahapan analisis dilakukan setelah melakukan pemberian soal kepada mahasiswa pendidikan

<sup>13</sup>Ariyani Pradana, *e-Modul Program Linear*, (Jakarta: Kemendikbud, 2019), 16.

matematika IAIN Palopo untuk mengetahui pemahaman langkah-langkah penyelesaian program linear dan tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki subjek, selanjutnya peneliti akan melakukan tahapan wawancara sesuai dengan indikator-indikator pencapaian terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini dilakukan peneliti untuk mengetahui langkah-langkah penyelesaian program linear dan tingkat kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal matematika dengan melihat pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa. Berikut ini dipaparkan bagan kerangka pikir dari penelitian ini.



**Gambar 2.1 Kerangka Fikir**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. *Jenis dan Pendekatan Penelitian*

Jenis penelitian pada penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah program linear mahasiswa pendidikan matematika. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mendeskripsikan dengan jelas variabel yang berkaitan dengan unit yang diteliti. Sedangkan pendekatan kualitatif merupakan pendekatan yang penelitiannya menekankan pada fenomenologi yang artinya keberadaan manusia ditentukan oleh kondisi fisik maupun budaya yang mempengaruhinya. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang menggambarkan suatu fenomena, obyek maupun *setting sosial* yang dituangkan pada sebuah tulisan yang berbentuk naratif.

#### B. *Lokasi dan Waktu Penelitian*

Lokasi penelitian ini dilakukan di kampus Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Jl. Agatis, Balandai, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2021. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

1. IAIN Palopo khususnya Jurusan pendidikan matematika memiliki mata kuliah yang akan menjadi objek penelitian dari peneliti yaitu mata kuliah program linear.

2. Belum ada penelitian terbaru tentang kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika. Hal ini dimaksudkan sebagai upaya mendapatkan solusi permasalahan dalam rangka mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika IAIN Palopo.

### **C. Fokus Penelitian**

Fokus peneliti dalam penelitian ini adalah ingin menganalisis pemahaman langkah-langkah penyelesaian masalah program linear dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah program linear mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B tahun akademik 2021/2022 pada materi perkuliahan menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif dengan menggunakan metode grafik atau garis selidik.

### **D. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah orang yang diminta untuk memberikan keterangan tentang suatu fakta atau pendapat. Subjek dalam penelitian ini ditentukan dengan cara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan tidak berdasarkan random, daerah, dan sastra, melainkan berdasarkan atas pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu.<sup>1</sup>

Dalam penelitian ini peneliti memilih enam mahasiswa sebagai subjek karena dari seluruh mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B yang berjumlah 29 mahasiswa hanya ada sepuluh mahasiswa yang menjawab instrumen

---

<sup>1</sup>M. Fitrah, Luthfiah, *Metode Penelitian: Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*, (CV Jejak, 2017), 164.

penelitian yang diberikan oleh peneliti, sehingga peneliti memilih enam mahasiswa diantara kesepuluh mahasiswa tersebut.

### ***E. Definisi Istilah***

#### **1. Pemahaman**

Pemahaman adalah kemampuan mahasiswa untuk dapat mengerti dari cara, proses, atau langkah-langkah dari suatu pembelajaran yang di sampaikan oleh pengajar.

#### **2. Kemampuan pemecahan masalah matematika**

Kemampuan pemecahan masalah matematis mencakup kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan, mampu merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika atau menyusun model matematika, dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah yang sejenis, atau masalah baru dalam maupun di luar matematika, serta mampu menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal atau mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban/solusi yang didapat.

Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan pada diri mahasiswa agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

#### **3. Program linear**

Program linear berasal dari kata *programming* dan *linear*. *Programming* adalah alokasi sumber-sumber yang terbatas untuk memenuhi tujuan tertentu. Dan

*linear* menunjukkan pengertian bahwa variabel-variabel yang bekerja pada masalah tersebut berpangkat (berderajat) satu. Jadi, program linear adalah program yang menyangkut masalah-masalah dimana hubungan antara variabel-variabelnya semua linear.

#### 4. Mahasiswa pendidikan matematika

Mahasiswa pendidikan matematika adalah orang yang belajar diperguruan tinggi baik universitas, institut atau akademi yang mengambil jurusan pendidikan matematika. Jadi, mahasiswa yang di pilih dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester V pendidikan matematika IAIN Palopo kelas B tahun akademik 2021/2022.

#### ***F. Desain Penelitian***

Desain penelitian yang tersusun dalam penelitian merupakan petunjuk bagi peneliti untuk menjalankan rencana penelitiannya. Desain penelitian berbicara tentang langkah-langkah atau tahap-tahap yang peneliti lakukan dari tahap awal sampai akhir. Adapun tahap-tahap yang akan dilalui yaitu:

##### 1. Tahap perencanaan (Penentuan masalah) penelitian

Pada tahap ini peneliti akan menentukan topik penelitian yaitu menganalisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah program linear. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester V pendidikan matematika IAIN Palopo kelas B tahun akademik 2021/2022 yang telah mengikuti mata kuliah program linear. Sebelum subjek ditentukan, peneliti terlebih dahulu membuat identifikasi dan rumusan masalah dengan jelas mengenai penelitian yang akan dilakukan. Lalu dari identifikasi inilah peneliti akan

menentukan faktor pendukung terlaksananya penelitian seperti, ketersediaan sumber informasi, metode penelitian, waktu dan tempat penelitian.

## 2. Tahap pelaksanaan (pengambilan data) penelitian

Pada tahap ini peneliti menyiapkan instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpulan data, yang terdiri dari instrumen lembar tes, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara *daring* melalui aplikasi belajar yang digunakan oleh mahasiswa. Dari data yang telah dikumpulkan maka peneliti melakukan analisis data sehingga data yang diperoleh benar-benar valid.

## 3. Tahap penulisan laporan penelitian.

Tahap ini merupakan tahap akhir, yaitu peneliti melakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil penelitian kemudian di tuangkan dalam bentuk skripsi.

### **G. Data dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi dalam dua jenis yaitu:

1. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subjek yang diteliti (*responden*), dimana data primer menjadi rujukan pertama. Adapun yang dimaksud dalam data primer yaitu hasil tes, wawancara, dan dokumentasi.
2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari studi pustaka berupa buku-buku, dokumen, karya ilmiah yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

## H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dipakai peneliti dalam menjawab permasalahan penelitiannya. Instrumen penelitian memiliki peranan yang penting yaitu untuk menentukan kualitas penelitian karena kevalidan data yang diperoleh ditentukan oleh validitas instrumen yang peneliti gunakan. Pada penelitian ini, adapun instrumen yang digunakan yaitu:

### 1. Peneliti sebagai instrumen

Dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrumen utama atau disebut dengan *human instrumen*. Pemanfaatan manusia sebagai instrumen penelitian dilandasi oleh keyakinan bahwa hanya manusia yang mampu menggapai dan menilai makna dari suatu peristiwa atau berbagai interaksi sosial.

*Human instrumen* memiliki fungsi yang sangat penting diantaranya, menetapkan fokus penelitian, memilih sumber data sebagai informasi, melakukan pengumpulan data, menganalisis data dan mendeskripsikan kesimpulan dari analisis data.

### 2. Lembar tes

Lembar tes penelitian ini yaitu lembar tes berbentuk uraian soal-soal program linear yang akan dipecahkan. Sebelumnya lembar tes soal tersebut divalidasi kepada validator kemudian diberikan pada mahasiswa.

Tes berisi 2 butir soal cerita mengenai materi menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif dengan metode garis selidik yang disesuaikan dengan kompetensi dasar tingkat SMA kurikulum 2013. Kemudian data yang diperoleh

akan dianalisis untuk mengetahui kemampuan pecahan masalah program linear pada materi tersebut dari mahasiswa pendidikan matematika.

### 3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini sebelumnya divalidasi terlebih dahulu oleh validator sebelum diterapkan dalam penelitian. Adapun kegunaan dari pedoman wawancara dalam penelitian ini yaitu untuk mendukung dan memperkuat data kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang didapat dari hasil tes soal sebelumnya dengan pelaksanaan wawancara dilakukan secara fleksibel.

### 4. Dokumentasi

Instrumen ini merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data melalui catatan-catatan (data-data) dokumen-dokumen arsip dan sebagainya yang dapat memberikan data yang diperlukan oleh peneliti.

#### ***I. Teknik Pengumpulan Data***

Prosedur pengumpulan data adalah langkah-langkah yang ditempuh untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penulisan proposal skripsi ini. Pengumpulan data adalah pekerjaan yang penting dalam penelitian kualitatif, karena semakin banyak data yang diperoleh, semakin akurat juga hasil yang akan diperoleh. Adapun langkah yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu:

#### 1. Tes Tulis

Tes tulis pada penelitian ini dalam bentuk uraian soal program linear. Tes tersebut diberikan kepada mahasiswa yang telah menerima pembelajaran program

linear di bangku kuliah. Adapun tujuan dari tes tulis tersebut yaitu untuk mendapatkan data mengenai kemampuan pecahan masalah program linear dan pemahaman terhadap langkah-langkah penyelesaian masalah mahasiswa pendidikan matematika.

Dalam kegiatan uji validasi isi untuk lembar soal tes, penilaian dilakukan oleh dua validator yang cukup berpengalaman dalam membuat soal. Adapun kedua validator tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Validator lembar soal tes

No	Nama	Pekerjaan
1	Isradil, S.Pd., M.Pd.	Dosen M.K. Statistika di Prodi Pendidikan Matematika IAIN Palopo
2	Yuda Satria Nugraha, S.Pd., M.Si.P	Dosen M.K. Aljabar di Prodi Pendidikan Matematika IAIN Palopo

## 2. Wawancara

Pelaksanaan wawancara dalam penelitian ini yaitu dilakukan setelah mahasiswa selesai mengerjakan soal tes, dengan mengambil subjek penelitian dari beberapa mahasiswa. Wawancara ini dimaksudkan untuk mendukung dan memperkuat hasil jawaban mahasiswa dalam mengerjakan soal tes.

## 3. Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau perbandingan terhadap data itu. Norman K. Denkin mendefinisikan triangulasi sebagai gabungan atau kombinasi metode yang dipakai untuk mengkaji fenomena yang saling terkait dari sudut pandang dan perspektif yang berbeda. Menurutnya,

triangulasi meliputi empat hal, yaitu: (1) triangulasi metode, (2) triangulasi antar peneliti (jika penelitian dilakukan berkelompok), (3) triangulasi sumber data, dan (4) triangulasi teori.

Triangulasi yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah triangulasi metode dan triangulasi teori.

#### 4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Bentuk dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nama-nama mahasiswa semester V pendidikan matematika kelas B tahun akademik 2021/2022, dan profil kampus IAIN Palopo.

##### ***J. Pemeriksaan Keabsahan Data***

Untuk menguji keabsahan data penelitian ini, digunakan uji triangulasi dimaksudkan untuk mengecek secara berulang-ulang. Mencocokkan dan membandingkan data dari berbagai sumber, baik dokumentasi, observasi, maupun wawancara. Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber data dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber data dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber, data yang diperoleh kemudian di analisis oleh peneliti sehingga menghasilkan suatu kesimpulan. Sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik berbeda, sehingga dapat disimpulkan kembali untuk memperoleh data akhir yang sesuai dengan masalah penelitian.

### ***K. Teknik Analisis Data***

Analisis data merupakan tahap pertengahan dari rangkaian tahap dalam sebuah penelitian dan mempunyai fungsi yang sangat penting. Analisis data merupakan kegiatan pengolahan data untuk merapikan hasil pengumpulan data, sehingga siap digunakan untuk menganalisis.

Pada penelitian ini teknik analisis data menggunakan metode induktif dan deduktif. Teknik analisa data dengan menggunakan metode induktif merupakan teknik analisa data yang dilakukan dengan cara membandingkan sumber pustaka yang berkaitan dengan fokus penelitian atau dengan kata lain menganalisa dari faktor-faktor yang bersifat khusus kemudian ditarik kesimpulan yang bersifat umum. Sedangkan metode deduktif merupakan metode analisa data yang dimulai dari faktor-faktor umum kemudian dihubungkan dengan fokus penelitian sehingga ditarik kesimpulan yang bersifat khusus. Metode deduktif ini digunakan dalam menganalisa data yang berbentuk angka hasil tes, yang nantinya disimpulkan atau dideskripsikan secara verbal.

Secara sistematis dan konsisten data yang diperoleh dituangkan dalam suatu rancangan konsep yang kemudian dijadikan dasar utama dalam memberikan analisis nantinya. Adapun tahap-tahap dalam proses analisis data kualitatif adalah sebagai berikut:

#### **1. Reduksi data**

Reduksi data adalah proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Dalam hal ini peneliti membagi reduksi data

menjadi dua bagian, yaitu reduksi saat menganalisis hasil tes dan hasil wawancara.

Dalam menganalisis hasil tes, yang direduksi oleh peneliti adalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yang dipenuhi oleh mahasiswa kemudian dikategorisasikan pemahaman langkah-langkah pemecahan masalahnya. Sedangkan dalam wawancara, peneliti mereduksi ke dalam tiga tingkat kemampuan pemecahan masalah berdasarkan nilai yang diperoleh mahasiswa, yaitu:

**Tabel 3.2** Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah<sup>2</sup>

Tingkat	Nilai
Tinggi	65-100
Sedang	36-64
Rendah	0-35

## 2. Penyajian data

Penyajian data adalah kegiatan ketika informasi yang didapatkan di lapangan berdasarkan hasil observasi, tes, wawancara dan dokumentasi telah terkumpul. Di dalam penelitian ini data yang didapat berupa hasil tes pekerjaan mahasiswa, kalimat wawancara, kata-kata yang dihubungkan dengan fokus penelitian disusun secara sistematis sehingga member kemungkinan untuk ditarik kesimpulan. Tahap penyajian data dalam penelitian ini, meliputi:

- a. Menyajikan hasil reduksi pekerjaan mahasiswa dengan gambar yang telah dikategorisasikan,

<sup>2</sup>Fanny fatmawati dan Mutrafiah, "Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Majene", *Jurnal Sainifik* 4, no. 1 (Januari 2018) 66.

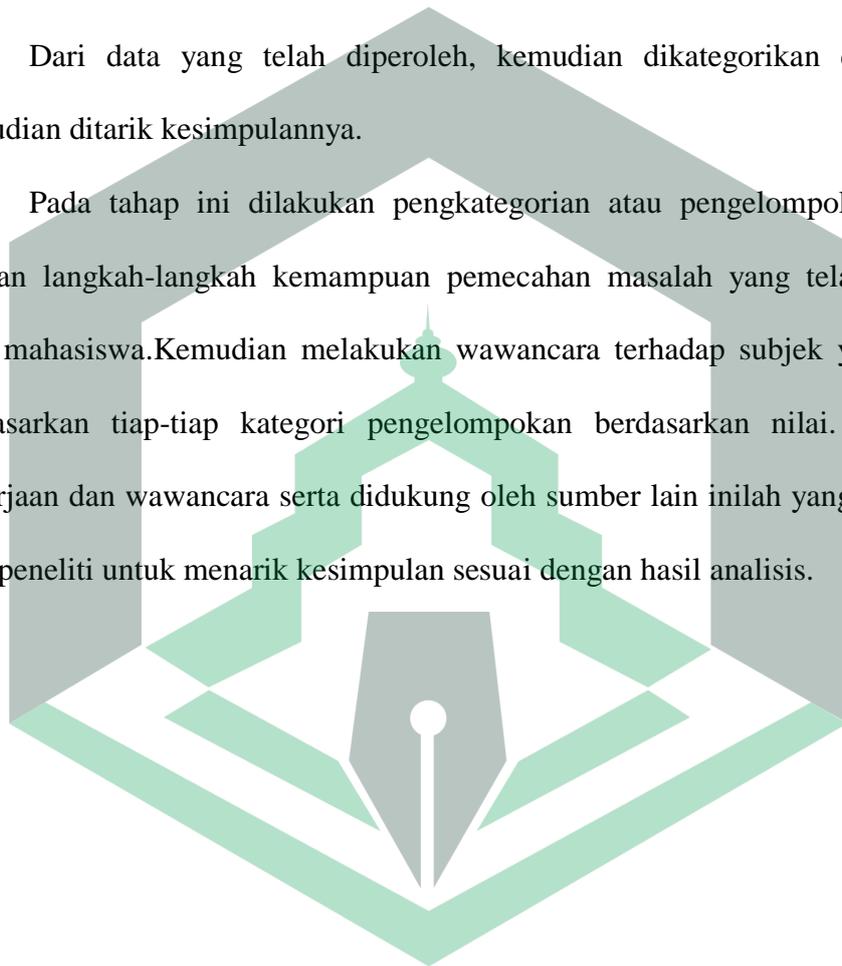
b. Menyajikan hasil reduksi wawancara.

Dari hasil penyajian data maka dilakukan analisis kemudian disimpulkan berupa data temuan, sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

3. Penarikan kesimpulan

Dari data yang telah diperoleh, kemudian dikategorikan dan dipilah kemudian ditarik kesimpulannya.

Pada tahap ini dilakukan pengkategorian atau pengelompokan sesuai dengan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah yang telah dipenuhi oleh mahasiswa. Kemudian melakukan wawancara terhadap subjek yang dipilih berdasarkan tiap-tiap kategori pengelompokan berdasarkan nilai. Dari hasil pekerjaan dan wawancara serta didukung oleh sumber lain inilah yang digunakan oleh peneliti untuk menarik kesimpulan sesuai dengan hasil analisis.



## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo terletak di Kelurahan Balandai, Kecamatan Bara, Kota Palopo. Saat ini Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo memiliki 17 Program Studi dari 4 Fakultas dan 3 Program Studi Pascasarjana.

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, sebelumnya dikenal dengan nama Fakultas Ushuluddin yang diresmikan berdirinya pada tanggal 27 Maret 1968 dengan status filial dari IAIN Alauddin di Ujung Pandang. Berdasarkan surat keputusan Menteri Agama Nomor 168 tahun 1968, status tersebut ditingkatkan menjadi fakultas cabang, dengan sebutan Fakultas Ushuluddin IAIN Alauddin Cabang Palopo.<sup>1</sup>

Selanjutnya, berdasarkan Surat Keputusan Menteri Agama Nomor 65 Tahun 1982, status Fakultas Cabang tersebut ditingkatkan menjadi Fakultas Madya dengan sebutan Fakultas Ushuluddin IAIN Alauddin di Palopo. Dalam perkembangan selanjutnya dengan keluarnya PP No. 33 Tahun 1985 tentang pokok-pokok Organisasi IAIN Alauddin; Keputusan Presiden RI Nomor 9 Tahun 1987 tentang Susunan Organisasi IAIN; KMA-RI Nomor 18 Tahun 1988 tentang Susunan Organisasi dan Tata kerja IAIN Alauddin, maka Fakultas Ushuluddin

---

<sup>1</sup><https://iainpalopo.ac.id>, (diakses pada 05 Oktober 2021).

IAIN Alauddin Palopo telah mempunyai kedudukan hukum yang sama dengan fakultas-fakultas negeri lainnya yang ada di Negara Republik Indonesia. Berkenaan dengan kebijakan baru pemerintah tentang perguruan tinggi yang didasarkan pada keputusan Presiden RI Nomor 11 Tahun 1997, maka mulai tahun 1997 Fakultas Ushuluddin IAIN Alauddin di Palopo dibenahi penataan kelembagaannya dan dialihstatuskan menjadi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Palopo dan berdiri sendiri secara struktural berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Agama Republik Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam. Oleh karena itu sejak terbentuknya Keputusan Presiden RI Nomor 11 tahun 1997 menetapkan status STAIN Palopo dengan memberi peluang dan kewenangan untuk membuka berbagai jurusan atau program studi sebagaimana jurusan dan program studi yang ada di lingkungan IAIN seluruh Indonesia dengan syarat-syarat tertentu.

Setelah beberapa tahun berdiri dengan nama STAIN Palopo, muncullah suatu kebijakan pemerintah terbaru yaitu Peraturan Presiden No. 141 Tahun 2014 sehingga STAIN Palopo dialihstatuskan menjadi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Setelah beralih menjadi STAIN, dan baru berubah lagi menjadi IAIN lembaga ini mengalami perubahan signifikan. Hal ini terlihat pada system tata kelola administrasi, keuangan dan kebijakan, sumber daya manusia semuanya mengalami kemajuan baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Di samping itu, jumlah prodi pada STAIN Palopo semakin bertambah sebatas cakupan kewenangan bidang keilmuan yang memungkinkan dikelola STAIN itu sendiri,

sejak pembentukannya sebagai Fakultas cabang dari IAIN Alauddin hingga menjadi perguruan tinggi yang berdiri sendiri.

Sebagai sekolah tinggi gagasan yang terkandung pada visi-misi telah memperoleh respon positif dari bidang akademik, masyarakat, maupun pemerintah setempat. Bahkan pada tahun akademik 2012/2013 telah dibuka program pasca sarjana S2 dengan jurusan Pendidikan Agama Islam dan akhirnya pada tahun 2014, STAIN Palopo berubah status menjadi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo melalui peraturan Presiden RI No. 141 tahun 2014 oleh Dr. H. Susilo Bambang Yudhoyono bersama PTAIN lainnya. IAIN Palopo menjadi perguruan tinggi yang dinamis, unggul, dan kompotitif yang melahirkan sarjana muslim yang berkualitas.

a. Visi dan Misi IAIN Palopo

1) Visi

Terkemuka dalam Integrasi Keilmuan berciri kearifan Lokal.

2) Misi

- a) Menyelenggarakan pendidikan tinggi dan mengembangkan integrasi keilmuan yang berkualitas dan profesional yang berciri kearifan lokal;
- b) Mengembangkan bahan ajar berbasis penelitian yang bermanfaat bagi kepentingan akademik dan masyarakat;
- c) Meningkatkan peran institusi dalam pembangunan kualitas keberagaman masyarakat dan penyelesaian persoalan kemasyarakatan dengan mengedepankan keteladan, dan menjunjung tinggi nilai-nilai kearifan lokal;

- d) Mengembangkan kerja sama lintas sektoral, dalam dan luar negeri untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi.<sup>2</sup>
- b. Tokoh-Tokoh yang Pernah Memimpin IAIN Palopo
- 1) Fakultas Ushuluddin cabang dari IAIN Alauddin
    - a) K. H. Muhammad Rasyad (1968-1974)
    - b) Dra. Hj. St. Ziarah Makkajareng (1974-1988)
    - c) Prof. Dr. H. M. Iskandar (1988-1997)
  - 2) STAIN Palopo
    - a) Dr. H. Syarifuddin Daud, MA. (1997-2006)
    - b) Prof. Dr. H. M. Said Mahmud, Lc, MA (2006-2010)
    - c) Prof. Dr. H. Nihaya M., M. Hum (2010-2014)
  - 3) IAIN Palopo
    - a) Dr. Abdul Pirol, M.Ag. (2014-sekarang)
- c. Struktur Organisasi IAIN Palopo
- 1) Rektor IAIN Palopo
  - 2) Senat IAIN Palopo
  - 3) Wakil Rektor
    - a) Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Kelembagaan
    - b) Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum, Perencanaan, dan Keuangan
    - c) Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama
  - 4) Dekan Fakultas
    - a) Dekan Fakultas Ushuluddin, Adab, dan Dakwah

---

<sup>2</sup><https://iainpalopo.ac.id>,(diakses pada 05 Oktober 2021).

- b) Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam
- c) Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
- d) Dekan Fakultas Syariah
- 5) Ketua Prodi
- 6) Program Pascasarjana
- 7) Lembaga LP2M
- 8) Lembaga LPM
- 9) Kabag Administrasi
- 10) Kasubag Umum
- 11) Kasubag Kepegawaian dan Mutasi
- 12) Kasubag Perencanaan dan Keuangan.<sup>3</sup>

## **2. Pemahaman Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika**

Aspek yang diukur dalam mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman terhadap langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah program linear pada mahasiswa pendidikan matematika, antara lain:

- a) Memahami masalah (**indikator 1/In.01**)
  - 1) Mengidentifikasi masalah dari soal yang telah diberikan dengan mengamati soal dengan baik.
  - 2) Mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat dalam soal yang telah di amati.

---

<sup>3</sup><https://iainpalo.ac.id>, (diakses pada 05 Oktober 2021).

- b) Merencanakan penyelesaian masalah (**indikator 2/In.02**)
- 1) Memilih informasi yang relevan dari masalah pada soal dan merencanakan penyelesaian.
  - 2) Menyusun rencana atau strategi untuk mencapai tujuan yang akan dicapai dalam masalah pada soal tersebut.
- c) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah (**indikator 3/In.03**)
- 1) Melaksanakan rencana atau strategi yang telah di buat.
  - 2) Mengorganisir dan mengintegrasikan masalah dengan pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan strategi yang telah di buat.
  - 3) Mengevaluasi informasi.
- d) Memeriksa kembali (**indikator 4/In.04**)
- 1) Memeriksa atau mendeteksi hasil akhir.
  - 2) Mengambil tindakan perbaikan bila diperlukan.
  - 3) Mengevaluasi solusi yang didapatkan.

Berikut akan disajikan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman langkah-langkah pemecahan masalah program linear pada materi menentukan nilai optimum dengan metode grafik dan hasil wawancara mahasiswa pendidikan matematika.

**a) Subjek 1 ( $s_1$ )**

**Soal tes No. 1:** Seorang petani akan menanam jagung dan singkong dengan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Petani tersebut membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg per petak untuk memupuk jagung dan 60 kg per petak untuk

memupuk singkong. Jumlah pupuk yang tersedia adalah 2.400 kg. Jika keuntungan dari lahan jagung adalah Rp 4.000.000,00 per petak dan lahan singkong adalah Rp 6.000.000,00 per petak dalam sekali tanam, maka keuntungan maksimum petani adalah...

**In. 01**

	jagung	singkong	Batas
lahan	$x_1$	$x_2$	$\leq 50$
pupuk	$30x_1$	$60x_2$	$\leq 2400$

**In. 02**

Fungsi Tujuan  
 $Z = 4.000.000x_1 + 6.000.000x_2$

Kendala  
 $x_1 + x_2 \leq 50$   
 $30x_1 + 60x_2 \leq 2400 \rightarrow x_1 + 2x_2 \leq 80$   
 $x_1, x_2 \geq 0$

**In. 02**

Menggambar grafik  $x_1 + x_2 \leq 50$

a. Titik dengan sumbu  $x_1$ , maka:  
 $x_1 + x_2 \leq 50$   
 $x_1 + x_2 = 50$   
 $0 + x_2 = 50$   
 $x_2 = 50$   
 Jadi titik potongnya  $(0, 50)$

b. Titik dengan sumbu  $x_2$ , maka:  
 $x_1 + x_2 \leq 50$   
 $x_1 + x_2 = 50$   
 $x_1 + 0 = 50$   
 $x_1 = 50$   
 Jadi titik potongnya  $(50, 0)$

Menggambar grafik  $x_1 + 2x_2 \leq 80$

a. Titik dengan sumbu  $x_1$ , maka:  
 $x_1 + 2x_2 \leq 80$   
 $x_1 + 2x_2 = 80$   
 $0 + 2x_2 = 80$   
 $x_2 = 40$   
 Jadi titik potongnya  $(0, 40)$

b. Titik dengan sumbu  $x_2$ , maka:  
 $x_1 + 2x_2 \leq 80$   
 $x_1 + 2x_2 = 80$   
 $x_1 + 2(0) = 80$   
 $x_1 = 80$   
 Jadi titik potongnya  $(80, 0)$

- Menentukan titik potong batas kendala

$$\begin{matrix} x_1 + x_2 = 50 \\ x_1 + 2x_2 = 80 \\ \hline -x_2 = -30 \\ x_2 = 30 \end{matrix}$$

Substitusi  $x_2 = 30$  ke Pers. 1  
 $x_1 + x_2 = 50$   
 $x_1 + 30 = 50$   
 $x_1 = 20$   
 Jadi titik potong batas kendala  $(20, 30)$

**In. 03**

**In. 04**

- Menentukan nilai fungsi objektif Z

$$Z = 4.000.000x_1 + 6.000.000x_2$$

Titik ekstrim	Nilai Z
$(0, 0)$	$4.000.000(0) + 6.000.000(0) = 0$
$(0, 40)$	$4.000.000(0) + 6.000.000(40) = 240.000.000$
$(20, 30)$	$4.000.000(20) + 6.000.000(30) = 260.000.000 \checkmark$
$(50, 0)$	$4.000.000(50) + 6.000.000(0) = 200.000.000$

Jadi keuntungan maksimum petani adalah Rp. 260.000.000 dengan menanam jagung sebanyak 20 petak dan singkong sebanyak 30 petak.

Gambar 4.1 Jawaban soal no. 1 subjek s1

1) Memahami masalah ( indikator 1)

Misalkan :  $x_1 = \text{Jagung}$   
 $x_2 = \text{Singkong}$

	Jagung	Singkong	Batas
Lahan	$x_1$	$x_2$	$\leq 50$
Pupuk	$30x_1$	$60x_2$	$\leq 2400$

**Jawaban 4.1** Jawaban subjek<sub>1</sub> In.01

Pada jawaban 4.1 terlihat bahwa subjek  $s_1$  menuliskan beberapa hal yang diketahui dalam permasalahan yang disajikan di soal yaitu memisalkan  $x$  sebagai variabel tanaman jagung dan  $y$  sebagai variabel tanaman singkong. Kemudian subjek  $s_1$  juga menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal, tetapi subjek lupa menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan di soal tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka subjek  $s_1$  dapat mengidentifikasi masalah dari soal, mampu menunjukkan mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat dalam soal.

Mengenai hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_1$ , sebagaimana berikut:

*Peneliti* :Setelah membaca soal yang diberikan apakah anda dapat memahami soal tersebut ?

*Subjek<sub>1</sub>* : Iya bisa kak, setelah dibaca beberapa kali.

*Peneliti* : Apa yang anda pahami dari soal tersebut ?

*Subjek  $s_1$*  : Yang saya pahami kak, apa yang harus dicari dan diminta soal untuk nomor 1 itu keuntungan maksimum.<sup>4</sup>

Dari hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek  $s_1$  sudah dapat memahami masalah tetapi lupa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal.

<sup>4</sup>Yeni Yurika, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

## 2) Merencanakan penyelesaian masalah (indikator 2)

*Fungsi Tujuan*

$$Z = 4.000.000x_1 + 6.000.000x_2$$

*Kendala*

$$x_1 + x_2 \leq 50$$

$$30x_1 + 60x_2 \leq 2400 \rightarrow x_1 + 2x_2 \leq 80$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

**Jawaban 4.2** Jawaban subjek<sub>s<sub>1</sub></sub> In.02

Berdasarkan jawaban 4.2, subjek <sub>s<sub>1</sub></sub> menuliskan pertidaksamaan  $x_1 + x_2 \leq 50$  dan  $30x_1 + 60x_2 \leq 2400$  yang diubah ke pertidaksamaan  $x_1 + x_2 \leq 80$  sebagai fungsi kendala serta  $z = 4.000.000x_1 + 6.000.000x_2$  sebagai fungsi tujuan dan  $x_1, x_2 \geq 0$ . Artinya dalam merencanakan penyelesaian masalah subjek mengubah kalimat matematika menjadi model matematika berupa pertidaksamaan linear dua variabel. Hal tersebut juga diperkuat dengan lanjutan hasil wawancara peneliti dengan subjek <sub>s<sub>1</sub></sub>, sebagai berikut:

*Peneliti* : Bisakah anda menjelaskan langkah-langkah dalam penyelesaian permasalahan di soal tersebut ?

*Subjek s<sub>1</sub>* : Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan no 1 dan 2 sama saja yaitu : (1) menentukan  $x_1$  dan  $x_2$ , (2) menuliskan apa saja yang diketahui dari soal seperti fungsi tujuan dan kendala, untuk mencari kendala biasanya saya buat dulu tabel yang berisi apa saja yang diketahui...<sup>5</sup>

Dari hasil wawancara dengan subjek <sub>s<sub>1</sub></sub> diketahui bahwa subjek mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah dengan baik dan terstruktur.

---

<sup>5</sup>Yeni Yurika, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

## 3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah (indikator 3)

- Menggambar grafik  $x_1 + x_2 \leq 50$

a. Tipot dengan sumbu  $x_1$  maka:

$$x_1 + x_2 \leq 50$$

$$x_1 + x_2 = 50$$

$$0 + x_2 = 50$$

$$x_2 = 50$$

jadi titik potongnya (0,50)

b. Tipot dengan sumbu  $x_2$  maka

$$x_1 + x_2 \leq 50$$

$$x_1 + x_2 = 50$$

$$x_1 + 0 = 50$$

$$x_1 = 50$$

jadi titik potongnya (50,0)

- Menggambar grafik  $x_1 + 2x_2 \leq 80$

a. Tipot dengan sumbu  $x_1$  maka:

$$x_1 + 2x_2 \leq 80$$

$$x_1 + 2x_2 = 80$$

$$x_1 + 2(0) = 80$$

$$x_2 = 40$$

jadi titik potongnya (0,40)

b. Tipot dengan sumbu  $x_2$  maka

$$x_1 + 2x_2 \leq 80$$

$$x_1 + 2x_2 = 80$$

$$x_1 + 2(0) = 80$$

$$x_1 = 80$$

jadi titik potongnya (80,0)

- Menentukan titik potong grafik kendala

$$x_1 + x_2 = 50$$

$$x_1 + 2x_2 = 80 \quad -$$

$$-x_2 = -30$$

$$x_2 = 30$$

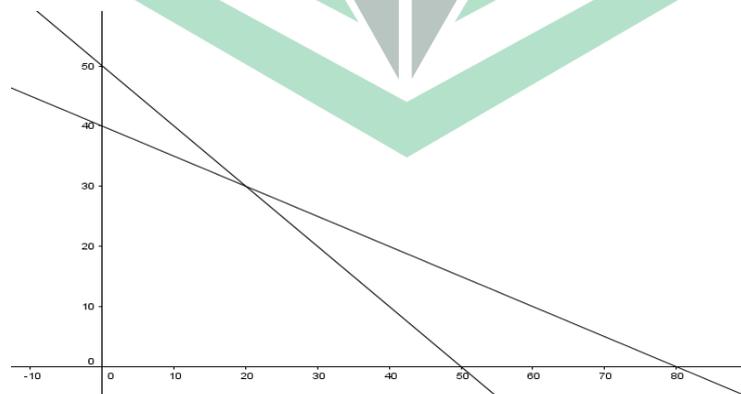
Substitusi  $x_2 = 30$  ke ;

$$x_1 + x_2 = 50$$

$$x_1 + 30 = 50$$

$$x_1 = 20$$

jadi titik potong garis kendala (20,30)



- Menentukan nilai fungsi objektif  $z$

$$Z = 4.000.000x_1 + 6.000.000x_2$$

Titik ekstrim	Nilai $Z$
$(0,0)$	$4.000.000(0) + 6.000.000(0) = 0$
$(0,40)$	$4.000.000(0) + 6.000.000(40) = 240.000.000$
$(20,30)$	$4.000.000(20) + 6.000.000(30) = 260.000.000$
$(50,0)$	$4.000.000(50) + 6.000.000(0) = 200.000.000$

### Jawaban 4.3 Jawaban subjek<sub>1</sub> In.03

Pada tahapan ini berdasarkan jawaban 4.3, subjek  $s_1$  mencari titik potong dari pertidaksamaan kendala pertama  $x_1 + x_2 \leq 50$  dengan cara memisalkan  $x_1$  sebagai 0 sehingga diperoleh nilai  $x_2$  itu 50, sebaliknya memisalkan  $x_2$  sebagai 0 sehingga diperoleh  $x_1$  dengan nilai 50. Maka diperoleh titik potong dari pertidaksamaan  $x_1 + x_2 \leq 50$  yaitu  $(0,50)$  dan  $(50,0)$ . Pada persamaan  $x_1 + x_2 \leq 80$  juga dilakukan hal yang sama sehingga diperoleh titik potongnya yaitu  $(0,40)$  dan  $(80,0)$ . Dari titik potong itulah digunakan untuk membantu menggambar grafik himpunan penyelesaian seperti grafik di gambar 4.4, setelah itu mencari nilai titik potong antara grafik pertidaksamaan kendala satu dan kendala dua dengan metode eliminasi dan substitusi kedua kendala tersebut. Sehingga diperoleh himpunan penyelesaian yang dibatasi oleh titik  $(0,0)$ ,  $(0,40)$ ,  $(20,30)$  dan  $(50,0)$ .

Pada gambar grafik subjek  $s_1$  mensubstitusi titik-titik pembatas dari himpunan penyelesaian ke fungsi objektif atau fungsi tujuan  $z = 4.000.000x_1 + 6.000.000x_2$  untuk mencari nilai maksimum dari pendapatan. Sehingga diperoleh nilai maksimum sebesar 260.000.000, nilai tersebut diperoleh pada titik  $(20,30)$  atau  $x_1 = 20$  dan  $x_2 = 30$ . Dengan demikian subjek  $s_1$  dalam tahap melaksanakan rencana penyelesaian sudah mampu mengeksekusi, melaksanakan rencana

penyelesaian masalah dengan baik. Hal tersebut diperkuat dengan lanjutan wawancara peneliti dengan subjek  $s_1$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Bisakah anda menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dari soal tersebut ?

*Subjek  $s_1$*  : ... (3) mencari titik-titik potong dari kendala terhadap sumbu  $x_1$  dan  $x_2$ , (4) menentukan titik potong antara garis kendala pertama dan kedua dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, (5) menggambar grafik sesuai titik-titik potong yang sudah diperoleh dari langkah 3 dan 4, (6) mengarsir daerah yang ada di grafik sesuai dengan kendala, (7) mensubstitusi titik-titik potong yang berada di daerah yang diarsir ke fungsi tujuan  $Z$  kemudian dicari titik potong mana yang hasilnya lebih besar atau maksimum.<sup>6</sup>

Dari hasil wawancara, bahwa subjek  $s_1$  memang sudah sangat memahami langkah-langkah dalam menyelesaikan pemecahan masalah program linear dengan metode grafik seperti ini.

4) Memeriksa kembali (indikator 4)

*Jadi, keuntungan maksimum petani adalah Rp. 260.000.000 dengan menanam jagung sebanyak 20 petak dan singkong sebanyak 30 petak.*

#### **Jawaban 4.4** Jawaban subjek $s_1$ In.04

Berdasarkan jawaban 4.4 subjek  $s_1$  melakukan tahap memeriksa kembali jawaban dengan melakukan pembenaran pada penulisan kesimpulan. Hal tersebut diperkuat oleh hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_1$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah menyelesaikan penyelesaian pemecahan soal tersebut apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban anda ?

*subjek  $s_1$*  : Iya kak saya periksa kembali, karena sempat ada yang salah hitung atau salah caranya

---

<sup>6</sup>Yeni Yurika, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

*peneliti* : Berarti anda sudah yakin dengan jawaban anda ?

*subjek s<sub>1</sub>* : Yakin kak, tapi soal benarnya belum tau kak.<sup>7</sup>

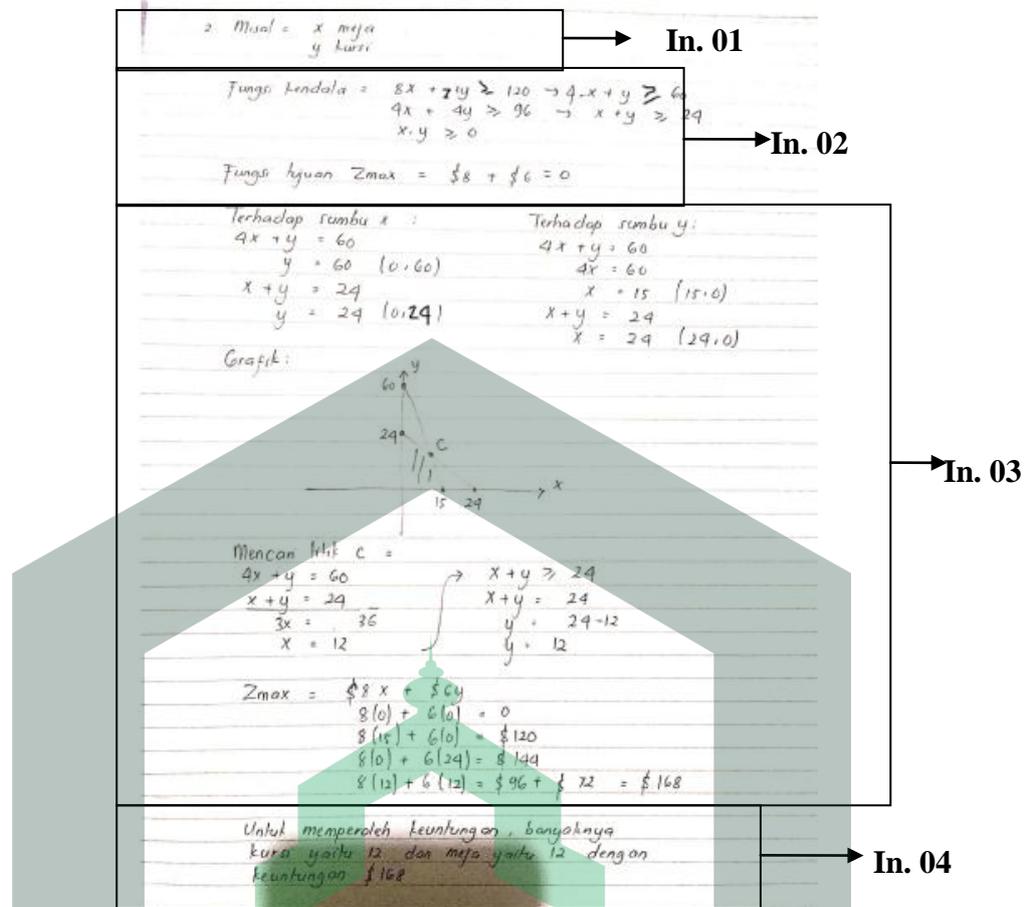
Berdasarkan hasil wawancara, subjek *s<sub>1</sub>* telah melakukan tahap pemeriksaan kembali terhadap jawaban terutama pada proses perhitungan dan tahap-tahapannya.

#### **b) Subjek 2 (*s<sub>2</sub>*)**

**Soal tes No. 2 :** Pemilik perusahaan mebel pak Rudi, akan memproduksi meja dan kursi, yang diproses melalui pemotongan dan penghalusan. Proses pemotongan menghabiskan waktu 120 jam pengerjaan, sedangkan untuk proses penghalusan hanya menghabiskan waktu 96 jam. Waktu yang diperlukan dalam pembuatan meja untuk proses pemotongan adalah 8 jam, sedangkan untuk proses penghalusan adalah 4 jam. Untuk pembuatan kursi saat pemotongan membutuhkan waktu 2 jam dan untuk penghalusan membutuhkan 4 jam. Keuntungan yang diperoleh jika meja terjual adalah \$8 sedangkan untuk kursi adalah \$6. Berapakah banyaknya meja dan kursi yang dibuat untuk memperoleh keuntungan maksimum ?

---

<sup>7</sup>Yeni Yurika, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.



**Gambar 4.2** Jawaban soal no. 2 subjek  $s_2$

1) Memahami masalah (indikator 1)

Misal :  $x = \text{meja}$   
 $y = \text{kursi}$

**Jawaban 4.5** Jawaban subjek  $s_2$  In.01

Pada jawaban 4.5 bahwa subjek  $s_2$  menuliskan hal yang diketahui dalam permasalahan yaitu menuliskan dan memisalkan banyaknya meja dengan variable  $x$  dan banyaknya kursi dengan variabel  $y$ , tapi tidak semua unsur yang diketahui dalam soal dituliskannya dan melupakan menulis apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka subjek  $s_2$  dapat mengidentifikasi atau

memahami masalah dari soal. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_2$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : setelah anda membaca soal cerita, apakah anda dapat memahami soal tersebut ?

*Subjek  $s_2$*  : setelah saya membaca soal cerita, awalnya kurang paham dengan soal bagian nomor 1 karena ada kata ‘tidak lebih dari’ jadi saya bingung apakah menggunakan tanda  $\leq$  atau  $\geq$  pada perumusan fungsi kendala, tetapi setelah beberapa kali membaca soal lagi saya dapat memahami. Tapi untuk soal cerita nomor 2, sekali membaca soal saya sudah paham.

*Peneliti* : setelah memahami soal tersebut, apa yang ditanyakan dari soal itu ?

*Subjek  $s_2$*  : kesimpulan akhir, soal nomor 1 maupun nomor 2 menanyakan nilai maksimum.<sup>8</sup>

Dari hasil wawancara dengan subjek  $s_2$  dapat diketahui bahwa subjek mengalami kesulitan dalam menentukan tanda pertidaksamaan yang di akan gunakan.

2) Merencanakan penyelesaian masalah (indikator 2)

*Fungsi kendala*

$$8x + 2y \geq 120 \rightarrow 4x + y \geq 60$$

$$4x + 4y \geq 96 \rightarrow x + y \geq 24$$

$$x, y \geq 0$$

$$\text{fungsi tujuan } Z_{\max} = \$8 + \$6$$

**Jawaban 4.6** Jawaban subjek  $s_2$  In.02

Berdasarkan jawaban 4.6, subjek  $s_2$  menuliskan pertidaksamaan  $8x + 2y \geq 120$  yang di ubah ke  $4x + y \geq 60$  dan  $4x + 4y \geq 96$  yang diubah ke  $x + y \geq 24$  sebagai fungsi kendala serta  $Z_{\max} = \$8 + \$6$  sebagai fungsi tujuan dan  $x, y \geq 0$ .

<sup>8</sup>Nurhikmah, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, “Wawancara” melalui online pada 03 Oktober 2021.

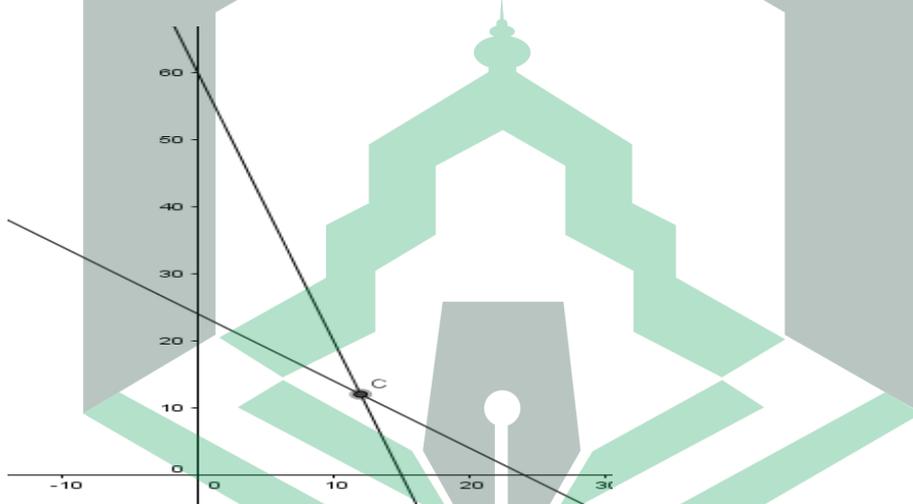
Artinya dalam merencanakan pemecahan masalah subjek  $s_2$  mengubah kalimat matematika menjadi model matematika berupa pertidaksamaan linear dua variabel, walaupun dalam menentukan tanda pertidaksamaan terdapat sedikit kekeliruan.

### 3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah (indikator 3)

Terhadap sumbu  $x$  :

$$\begin{aligned} 4x + y &= 60 \\ y &= 60 \quad (0,60) \\ x + y &= 24 \\ y &= 24 \quad (0,24) \end{aligned}$$

Grafik :



Terhadap sumbu  $y$  :

$$\begin{aligned} 4x + y &= 60 \\ x &= 15 \quad (15,0) \\ x + y &= 24 \\ x &= 24 \quad (24,0) \end{aligned}$$

Mencari titik  $C$  :

$$\begin{array}{r} 4x + y = 60 \\ x + y = 24 \quad - \\ \hline 3x = 36 \\ x = 12 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x + y &\geq 24 \\ x + y &= 24 \\ y &= 24 - 12 \\ y &= 12 \end{aligned}$$

$$Z_{max} = 8x + 6y$$

$$8(0) + 6(0) = 0$$

$$8(15) + 6(0) = \$ 120$$

$$8(0) + 6(24) = \$ 144$$

$$8(12) + 6(12) = \$96 + \$72 = \$ 168$$

**Jawaban 4.7** Jawaban subjek  $s_2$  In.03

Berdasarkan jawaban 4.7, pada tahap ini subjek  $s_2$  melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan mencari titik potong dari pertidaksamaan kendala pertama  $4x + y \geq 60$  dengan memisalkan  $x$  sebagai 0 sehingga di peroleh nilai  $y=60$ , sebaliknya memisalkan  $y$  sebagai 0 sehingga diperoleh  $x=15$ . Maka diperoleh titik potong dari kendala pertama yaitu  $(0,60)$  dan  $(15,0)$ . Hal yang sama juga dilakukan pada pertidaksamaan kendala kedua  $x + y \geq 24$ , sehingga diperoleh titik potongnya yaitu  $(0,24)$  dan  $(24,0)$ . Dari titik potong itulah digunakan untuk membantu menggambar grafik himpunan penyelesaian seperti grafik di gambar 4.9, setelah itu mencari nilai titik potong antara grafik pertidaksamaan kendala satu dan kendala dua dengan metode eliminasi dan substitusi kedua kendala tersebut. Sehingga diperoleh himpunan penyelesaian berdasarkan gambar grafik yang dibatasi oleh titik  $(0,0)$ ,  $(15,0)$ ,  $(0,24)$  dan  $(12,12)$ . Namun, arah pengarsiran yang dilakukan oleh subjek  $s_2$  tidak sesuai dengan tanda pertidaksamaan yang digunakannya.

Pada langkah ini subjek  $s_2$  mensubstitusi titik-titik pembatas dari himpunan penyelesaian ke fungsi tujuan  $Z_{max} = \$8x + \$6y$  untuk mencari nilai maksimum pembuatan meja dan kursi untuk memperoleh keuntungan maksimum. Sehingga diperoleh nilai keuntungan maksimum  $\$168$ , nilai tersebut diperoleh pada titik  $(12,12)$  artinya dengan pembuatan 12 meja ( $x$ ) dan 12 kursi( $y$ ) maka pengusaha

mebel mendapat keuntungan maksimum. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_2$ , sebagai berikut :

*Peneliti* : Kemudian bisakah anda jelaskan langkah-langkah dalam penyelesaian soal tersebut ?

*Subjek  $s_2$*  : Langkah-langkah penyelesaian nomor 2 yaitu pertama kita menentukan untuk  $x$  dan  $y$  sebagai lambang dari kasus apa yang di terangkan dalam soal, yaitu  $x$  untuk meja dan  $y$  untuk kursi. Kemudian tentukan untuk fungsi kendalanya, disini kita menemukan dua fungsi kendala yaitu berasal dari proses pemotongan dan penghalusan pada meja dan kursi, dimana untuk pemotongan meja dan kursi yaitu  $8x + 2y \geq 120$  (120 kita ketahui dari soal yaitu menghabiskan 120 jam pengerjaan dalam pmotongan). Sedangkan untuk penghalusan meja dan kursi yaitu  $4x + 4y \geq 96$  (96 diketahui dari soal yaitu menghabiskan 96 jam pengerjaan untuk proses penghalusan), dan adapun fungsi kendala  $x, y \geq 0$  (sudah dalam ketentuan). Kemudian menentukan fungsi tujuan yaitu diperoleh dari keuntungan yang diperoleh jika meja dan kursi terjual sehingga diperoleh persamaan  $Z_{max} = \$8x + \$6y$ . setelah itu kita menggambar grafik. Sebelumnya kita mencari titik potong pada sumbu  $x = 0$  setelah itu dilanjutkan mencari titik potong pada sumbu  $y = 0$  sehingga memperoleh titik-titik yang akan kita masukkan pada garafik, setelah itu masukkan semua titik-titiknya dan berikan garis agar titik  $x$  dan  $y$  dapat terhubung dan kita akan mendapat daerah yang memenuhi nilai maksimum, dan kita lihat pada gambar terdapat 1 titik yang tidak diketahui nilainya, sehingga kita berikan symbol  $c$ . kemudian cara mwncari nilai  $c$  adalah dengan menyelesaikan persamaan pada fungsi kendala agar menghasilkan nilai  $x$  dan  $y$ . setelah itu kita menentukan nilai maksimum pada titik yang terkena daerah arsiran. Terdapat 4 titik yang dihasilkan yaitu  $(0,0)$ ,  $(15,0)$ ,  $(0,24)$ , dan  $(12,12)$ , setelah itu kita masukkan titik tersebut pada persamaan  $Z_{max} = \$8x + \$6y$  dengang mengubah  $x$  dan  $y$  sesuai dengan titik-titiknya. Setelah menyelesaikannya, kita akan menemukan nilai maksimumnya yaitu pada titik  $(12,12)$  dengan keuntungan \$168.<sup>9</sup>

Dari hasil wawancara tersebut, subjek  $s_2$  sangat menguasai langkah-langkah penyelesaian pemecahan jawabannya dengan baik.

---

<sup>9</sup>Nurhikmah, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

## 4) Memeriksa kembali (indikator 4)

*Untuk memperoleh keuntungan banyaknya kursi yaitu 12 dan meja yaitu 12 dengan keuntungan \$168*

**Jawaban 4.8** Jawaban subjek  $s_2$  In.04

Berdasarkan jawaban 4.8, subjek  $s_2$  melakukan tahap memeriksa kembali jawaban dengan melakukan pembenaran pada penulisan kesimpulan. hal tersebut diperkuat oleh hasil wawancara pneliti dengan subjek  $s_2$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah menyelesaikan penyelesaian pemecahan soal tersebut apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban anda ?

*subjek  $s_2$*  : Iya kak saya sudah memeriksa beberapa kali, sebenarnya saya masih ragu pada penempatan tanda  $\geq$  dan  $\leq$  tetapi yang saya ketahui pada nilai maksimum akan memakai tanda  $\geq$  sedangkan pada nilai minimum akan memakai tanda  $\geq$  dan  $\leq$ . Namun pada nilai akhirnya saya sudah yakin dengan jawaban saya.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil wawancara, subjek telah melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban. Namun, subjek tetap melakukan kesalahan dalam penggunaan tanda pertidaksamaan, itu dikarenakan subjek salah dalam memahami penggunaan tanda. Padahal penggunaan tanda pertidaksamaan itu tergantung dari redaksi kalimat pada soal bukan tergantung dia kasus minimum atau maksimum.

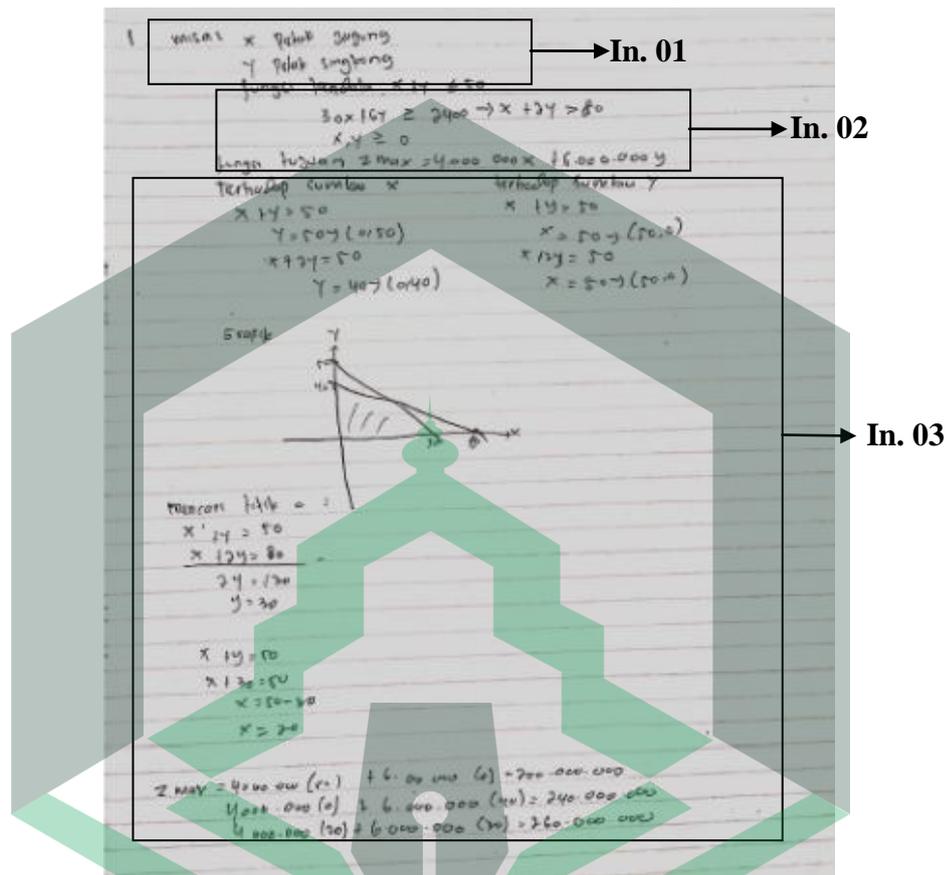
**c) Subjek 3 ( $s_3$ )**

**Soal tes No. 1:** Seorang petani akan menanam jagung dan singkong dengan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Petani tersebut membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg per petak untuk memupuk jagung dan 60 kg per petak untuk memupuk singkong. Jumlah pupuk yang tersedia adalah 2.400 kg. Jika

---

<sup>10</sup>Nurhikmah, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

keuntungan dari lahan jagung adalah Rp 4.000.000,00 per petak dan lahan singkong adalah Rp 6.000.000,00 per petak dalam sekali tanam, maka keuntungan maksimum petani adalah...



**Gambar 4.3** Jawaban soal no. 1 subjek  $s_3$

1) Memahami masalah (indikator 1)

*Misal :  $x$  = petak jagung*

*$y$  = petak singkong*

**Jawaban 4.9** Jawaban subjek  $s_3$  In.01

Berdasarkan Jawaban 4.9, subjek  $s_3$  menuliskan yang diketahui yaitu jumlah petak jagung sebagai variabel  $x$  dan jumlah singkong sebagai variabel

ytetapi tidak semua unsur yang diketahui di soal dituliskan dengan jelas. Dengan demikian subjek  $s_3$  dapat mengidentifikasi masalah dari soal, meskipun subjek lupa menuliskan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_3$  sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah anda membaca soal cerita yang diberikan, apakah anda dapat memahami soal tersebut ?

*Subjek  $s_3$*  : Iye kak sudah saya pahami setelah membaca soal dengan baik dan teliti.

*Peneliti* : Selanjutnya, apa yang anda pahami dari soal tersebut ?

*Subjek  $s_3$*  : Keuntungan maksimum kak.<sup>11</sup>

Berdasarkan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek dapat memahami soal cerita setelah membaca soal beberapa kali dan memang lupa menuliskan hal apa yang ditanyakan pada soal.

2) Merencanakan penyelesaian masalah (indikator 2)

$$\text{Fungsi kendala : } x + y \leq 50$$

$$30x + 60y \geq 2400 \text{ atau } x + 2y \geq 80$$

$$\text{Fungsi tujuan } Z_{\max} = 4.000.000x + 6.000.000y$$

#### **Jawaban 4.10** Jawaban subjek $s_3$ In.02

Berdasarkan jawaban 4.10 subjek  $s_3$  menuliskan  $x + y \leq 50$ ,  $30x + 60y \geq 2400$  yang diubah menjadi  $x + 2y \geq 80$  dan  $x, y \geq 0$  sebagai fungsi kendala serta  $Z_{\max} = 4000.000x + 6.000.000y$  sebagai fungsi tujuan. Artinya dalam merencanakan penyelesaian masalah subjek mengubah kalimat matematika menjadi model matematika berupa pertidaksamaan linear dua variabel. Namun

<sup>11</sup>Alvi, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

subjek masih melakukan kekeliruan dalam menentukan tanda pertidaksamaan pada kendala kedua yaitu menggunakan tanda  $\geq$  yang seharusnya adalah  $\leq$ .

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah (indikator 3)

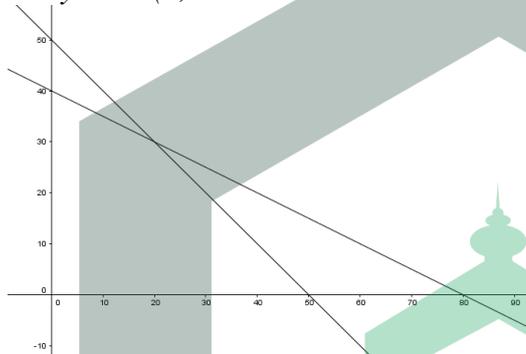
*Terhadap sumbu x*

$$x + y = 50$$

$$y = 50 (0,50)$$

$$x + 2y = 80$$

$$y = 40 (0,40)$$



*Terhadap sumbu y*

$$x + y = 50$$

$$x = 50 (50,0)$$

$$x + 2y = 80$$

$$x = 80 (80,0)$$

*Pencarian titik c :*

$$x + y = 50$$

$$x + 2y = 80$$

$$-y = -30$$

$$y = 30$$

$$-x + y = 50$$

$$x = 50 - 30 = 20 (20,30)$$

$$Z_{max} = 4.000.000(50) + 6.000.000(0) = 200.000.000$$

$$4.000.000(0) + 6.000.000(40) = 240.000.000$$

$$4.000.000(20) + 6.000.000(30) = 260.000.000$$

**Jawaban 4.11** Jawaban subjek  $s_3$  In.03

Pada tahapan ini berdasarkan jawaban 4.11, subjek  $s_3$  mencari titik potong pada sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  dari kendala pertama  $x + y \leq 50$  memperoleh titik

potong (0,50) dan (50,0), kemudian kendala kedua  $x + 2y \geq 80$  memperoleh titik potong (0,40) dan (80,0). Dari titik potong itulah digunakan untuk menggambar grafik, setelah itu mencari titik potong antara grafik kendala pertama dan kendala kedua dengan metode eliminasi dan substitusi. Sehingga diperoleh himpunan penyelesaian yang dibatasi oleh titik (50,0), (0,40), dan (20,30).

Pada gambar grafik, subjek  $s_3$  menubtitusi nilai titik-titik pembatas ke fungsi tujuan  $Z_{max} = 4.000.000x + 6.000.000y$  untuk mencari nilai maksimum dari pendapatan. Sehingga diperoleh nilai maksimum sebesar 260.000.000 pada titik (20,30) atau  $x=20$  dan  $y=30$ . Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dan subjek  $s_3$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah memahami tujuan dari soal tersebut, apa yang anda lakukan selanjutnya ?

*Subjek  $s_3$*  : Saya mengingat kembali materi lama dan menentukan jalan penyelesaian untuk masalah tersebut

*Peneliti* : Bisakah anda menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah tersebut ?

*Subjek  $s_3$*  : Pertama menentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan berdasarkan soal, kemudian meneruskan menggambar grafik dan selanjutnya menguji tiap titik pojok dari grafik.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek dapat menyelesaikan pemecahan masalah dengan baik, dan membuktikan bahwa subjek mengerjakan soal sendiri.

---

<sup>12</sup>Alvi, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

#### 4) Memeriksa kembali (indiaktor 4)

Pada tahap ini subjek  $s_3$  tidak melakukan pemeriksaan kembali, terlihat dari hasil jawabannya yang tidak menuliskan kesimpulan dari hasil akhir pemecahan masalah yang dilakukannya. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_3$  sebagai berikut:

*Peneliti* : Apakah anda sudah memeriksa jawaban anda kembali ?

*Subjek  $s_3$*  : Tidak kak, karena buru-buru dikerjakan

*Peneliti* : Lalu, apakah anda sudah yakin dengan jawaban anda ?

*Subjek  $s_3$*  : Sebenarnya tidak terlalu yakinka karena masih kurang pahamka soalnya, itupun saya kerja asal-asalan sesuai yang ku ingat-ingat ji kak.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek mengakui bahwa subjek tidak sempat melakukan pemeriksaan kembali dikarenakan mengerjakannya dengan buru-buru, dan subjek juga tidak terlalu yakin dengan jawaban pemecahan yang dilakukannya.

#### **d) Subjek 4 ( $s_4$ )**

**Soal tes No. 2 :** Pemilik perusahaan mebel pak Rudi, akan memproduksi meja dan kursi, yang diproses melalui pemotongan dan penghalusan. Proses pemotongan menghabiskan waktu 120 jam pengerjaan, sedangkan untuk proses penghalusan hanya menghabiskan waktu 96 jam. Waktu yang diperlukan dalam pembuatan meja untuk proses pemotongan adalah 8 jam, sedangkan untuk proses penghalusan adalah 4 jam. Untuk pembuatan kursi saat pemotongan membutuhkan waktu 2 jam dan untuk penghalusan membutuhkan 4 jam. Keuntungan yang diperoleh jika meja terjual adalah \$8 sedangkan untuk kursi

---

<sup>13</sup>Alvi, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

adalah \$6. Berapakah banyaknya meja dan kursi yang dibuat untuk memperoleh keuntungan maksimum ?

2. •  $z$  maksimum =  $8x + 6y$

• fungsi kendala =  $8x + 4y \leq 120$   
 $2x + 4y \leq 96$  → In. 02

• Membuat grafik

$8x + 4y = 120$        $2x + 4y = 96$   
 $x = 0$      $y = 120/4 = 30$        $x = 0$      $y = 96/4 = 24$   
 $y = 0$      $x = 120/8 = 15$        $y = 0$      $x = 96/2 = 48$

titik B adalah titik potong

dengan metode eliminasi

$$\begin{array}{r} 8x + 4y = 120 \\ 2x + 4y = 96 \\ \hline 6x = 24 \\ x = 4 \end{array}$$

dengan metode substitusi

$$\begin{array}{r} 8x + 4y = 120 \\ 8(4) + 4y = 120 \\ 32 + 4y = 120 \\ 4y = 88 \\ y = 22 \end{array}$$

Jadi titik B  $(4, 22)$

• fungsi tujuan

A  $(0, 24) = 8(0) + 6(24) = 144$   
 B  $(4, 22) = 8(4) + 6(22) = 164$   
 C  $(15, 0) = 8(15) + 6(0) = 120$

• Jadi keuntungan maksimum adalah Rp. 164 → In. 04

**Gambar 4.4** Jawaban soal no. 2 subjek  $s_4$

1) Memahami masalah (indikator 1)

Pada tahap ini subjek  $s_4$  dapat memahami soal cerita yang di berikan tapi tidak meuliskannya pada lembar jawabannya. Subjek  $s_4$  hanya langsung menuliskan perencanaan pemecahan masalahnya yaitu membuat fungsi kendala dan fungsi tujuan dari soal cerita yang diberikan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_4$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Apakah setelah membaca soal cerita yang diberikan adik dapat memahami soal tersebut ?

*Subjek s<sub>4</sub>* : Setelah membaca soal cerita saya bisa memahami isi soal itu karena didalam soalnya jelas sudah ada diketahui dan ditanyakannya

*Peneliti* : Lalu, apa yang adik pahami dari soal tersebut ?

*Subjek s<sub>4</sub>* : Keuntungan maksimum yang diperoleh.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek memang sudah memahami soal cerita yang diberikan tapi tidak menuliskannya pada lembar jawabannya.

2) Merencanakan penyelesaian masalah (indikator 2)

$$Z \text{ maksimum} = 8x + 6y$$

$$\text{Fungsi kendala: } 8x + 4y \leq 120$$

$$2x + 4y \leq 96$$

#### **Jawaban 4.12** Jawaban subjek *s<sub>4</sub>* In.02

Berdasarkan jawaban 4.12, subjek *s<sub>4</sub>* langsung membuat perencanaan pemecahan masalah dengan menentukan  $Z_{max} = 8x + 6y$  sebagai fungsi objektif atau fungsi tujuan sedangkan  $8x + 4y \leq 120$  dan  $2x + 4y \leq 96$  sebagai fungsi kendalanya. Pada tahap ini subjek dapat menentukan penggunaan tanda pertidaksamaan dengan baik, tetapi melakukan kesalahan dalam menentukan bilangan pokok pada variabel yang digunakan. Namun demikian subjek *s<sub>4</sub>* dapat membuat perencanaan pemecahan masalah dengan baik. Hal itu dibuktikan dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek *s<sub>4</sub>*, sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah memahami masalah yang ditanyakan, apa yang adik lakukan selanjutnya ?

*Subjek s<sub>4</sub>* : Melihat materi tentang keuntungan maksimum dan mencari rumusnya untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan itu.<sup>15</sup>

<sup>14</sup>Rosni Lestari, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek dapat membuat perencanaan pemecahan masalah dengan menentukan strategi yang digunakan dengan baik.

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah (indikator 3)

Membuat grafik:

$$8x + 4y = 120$$

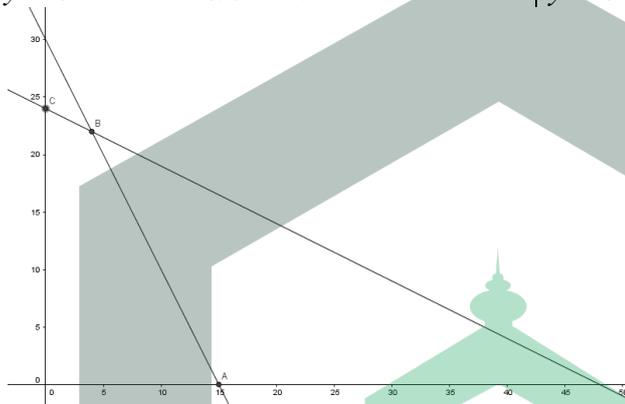
$$x = 0 \rightarrow y = 120/4 = 30$$

$$y = 0 \rightarrow x = 120/8 = 15$$

$$2x + 4y = 96$$

$$x = 0 \rightarrow y = 96/4 = 24$$

$$y = 0 \rightarrow x = 96/2 = 48$$



Dengan metode eliminasi

$$8x + 4y = 120$$

$$2x + 4y = 96$$

$$\hline 6x = 24$$

$$x = 4$$

Dengan metode substitusi

$$8x + 4y = 120$$

$$8(4) + 4y = 120$$

$$32 + 4y = 120$$

$$4y = 88$$

$$y = 22$$

Jadi titik B (4,22)

Fungsi tujuan :

$$A (0,24) = 8(0) + 6(24) = 144$$

$$B (4,22) = 8(4) + 6(22) = 164$$

$$C (15,0) = 8(15) + 6(0) = 120$$

**Jawaban 4.13** Jawaban subjek  $s_4$  In.03

Berdasarkan jawaban 4.13, subjek  $s_4$  pada tahap ini melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan mencari titik potong dari pertidaksamaan kendala pertama  $8x + 4y \leq 120$  dengan memisalkan  $x$  sebagai 0 sehingga di peroleh nilai  $y=30$ , sebaliknya memisalkan  $y$  sebagai 0 sehingga diperoleh  $x=15$ . Maka diperoleh titik potong dari kendala pertama yaitu  $(0,30)$  dan  $(15,0)$ . Hal yang sama

<sup>15</sup>Rosni Lestari, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

juga dilakukan pada pertidaksamaan kendala kedua  $2x + 4y \leq 96$ , sehingga diperoleh titik potongnya yaitu  $(0,24)$  dan  $(48,0)$ . Dari titik potong itulah digunakan untuk membantu menggambar grafik himpunan penyelesaian seperti grafik di jawaban 4.13, setelah itu mencari nilai titik potong antara grafik pertidaksamaan kendala satu dan kendala dua dengan metode eliminasi dan substitusi kedua kendala tersebut. Sehingga diperoleh himpunan penyelesaian berdasarkan grafik yang dibatasi oleh titik  $(0,0)$ ,  $(0,24)$ ,  $(4,22)$  dan  $(15,0)$ .

Pada jawaban 4.13 subjek  $s_4$  mensubstitusi titik-titik pembatas dari himpunan penyelesaian ke fungsi tujuan  $Z_{max} = 8x + 6y$  untuk mencari nilai maksimum pembuatan meja dan kursi untuk memperoleh keuntungan maksimum. Sehingga diperoleh nilai keuntungan maksimum 164, nilai tersebut diperoleh pada titik  $(4,22)$  artinya dengan pembuatan 4 meja ( $x$ ) dan 22 kursi ( $y$ ) maka pengusaha mebel mendapat keuntungan maksimum. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_4$ , sebagai berikut :

*Peneliti* : Bisakah adik menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut ?

*Subjek  $s_4$*  : Pertama menentukan variabel kendala/ fungsi kendala, kedua menentukan fungsi tujuan, ketiga membuat grafik dari fungsi kendala, keempat menentukan titik potong dari grafik, kelima tentukan daerah penyelesaiannya, dan keenam hitung nilai maksimum dari fungsi tujuan.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek  $s_4$  dapat memahami langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dan menjalankannya dengan baik.

---

<sup>16</sup>Rosni Lestari, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

## 4) Memeriksa kembali (indikator 4)

*Jadi keuntungan maksimum adalah 164*

**Jawaban 4.14** Jawaban subjek  $s_4$  In.04

Berdasarkan jawaban 4.14, subjek  $s_4$  melakukan tahap memeriksa kembali dengan menuliskan kesimpulan. Namun subjek hanya menyimpulkan keuntungan maksimumnya saja yaitu \$164. Sedangkan pada soal, menanyakan jumlah pembuatan meja dan kursi paling banyak untuk memperoleh keuntungan maksimum. Tahap pemeriksaan kembali ini di kuatkan dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_4$  sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah menyelesaikan permasalahan tersebut, apakah adik sudah memeriksa kembali jawaban adik ?

*Subjek  $s_4$*  : Sudah

*Peneliti* : Berarti adik sudah yakin dengan jawabannya ?

*Subjek  $s_4$*  : Kalau dari urutan langkah-langkah penyelesaiannya yakin benar. Tapi untuk jawabannya tidak yakin benar, karena kita tidak tau sudah benar yang kita tentukan bahwa ini merupakan fungsi kendalanya atau ini merupakan fungsi tujuannya dan lainnya.<sup>17</sup>

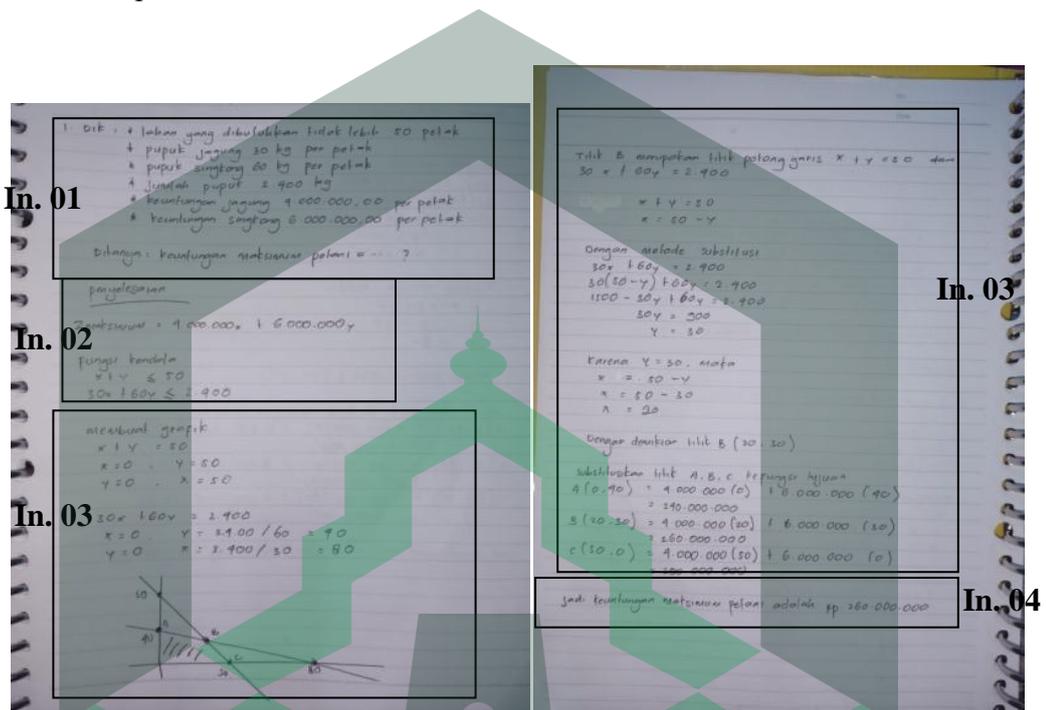
Berdasarkan wawancara tersebut, subjek sudah yakin dengan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukannya, tapi belum yakin apakah jawabannya sudah sesuai atau belum.

**e) Subjek 5 ( $s_5$ )**

**Soal tes No. 1:** Seorang petani akan menanam jagung dan singkong dengan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Petani tersebut membutuhkan pupuk

<sup>17</sup>Rosni Lestari, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

sebanyak 30 kg per petak untuk memupuk jagung dan 60 kg per petak untuk memupuk singkong. Jumlah pupuk yang tersedia adalah 2.400 kg. Jika keuntungan dari lahan jagung adalah Rp 4.000.000,00 per petak dan lahan singkong adalah Rp 6.000.000,00 per petak dalam sekali tanam, maka keuntungan maksimum petani adalah...



Gambar 4.5 Jawaban soal no. 2 subjek  $s_5$

1) Memahami masalah (indikator 1)

Dik : - lahan jagung dibutuhkan tidak lebih 50 petak

- pupuk jagung 30 kg per petak

- pupuk singkong 60 kg per petak

- jumlah pupuk 2400 kg

- keuntungan jagung Rp 4.000.000,00 per petak

- keuntungan singkong Rp 6.000.000,00 per petak

Ditanya : keuntungan maksimum petani...?

Jawaban 4.14 Jawaban subjek  $s_5$  In.01

Berdasarkan jawaban 4.14, terlihat bahwa subjek  $s_5$  menuliskan beberapa hal yang diketahui dalam permasalahan yang disajikan di soal yaitu lahan yang butuhkan tidak lebih dari 50 petak, pupuk jagung 30 kg per petak, pupuk singkong 60 kg per petak, jumlah pupuk 2.400 kg, keuntungan jagung 4.000.000,00 per petak, dan keuntungan singkong 6.000.000,00 per petak. Subjek  $s_5$  juga menuliskan hal yang ditanyakan yaitu keuntungan maksimum petani. Tetapi subjek  $s_5$  lupa memisalkan variabel  $x$  dan  $y$  sebagai apa. Berdasarkan hal tersebut maka subjek  $s_5$  dapat mengidentifikasi masalah dari soal, mampu mengumpulkan informasi-informasi yang terdapat dalam soal. Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_5$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah anda membaca soal cerita yang diberikan, apakah anda dapat memahami soal tersebut ?

*Subjek  $s_5$*  : InsyaAllah paham kak

*Peneliti* : Apa yang anda pahami dari soal tersebut ?

*Subjek  $s_5$*  : Yang saya pahami dari soal tersebut adalah cara menentukan keuntungan maksimum.<sup>18</sup>

Berdasarkan wawancara tersebut, subjek  $s_5$  dapat memahami soal yang diberikan dengan baik.

2) Merencanakan penyelesaian masalah (indikator 2)

$$Z_{maksimum} = 4.000.000x + 6.000.000y$$

*Fungsi kendala*

$$x + y \leq 50$$

$$30x + 60y \leq 2.400$$

**Jawaban 4.15** Jawaban subjek  $s_5$  In.02

---

<sup>18</sup>Yosi Kamis Wardani, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

Berdasarkan jawaban 4.15, subjek  $s_5$  menuliskan  $x + y \leq 50$  dan  $30x + 60y \leq 2.400$  sebagai fungsi kendala serta  $Z_{max} = 4.000.000x + 6.000.000y$  sebagai fungsi tujuan. Artinya subjek  $s_5$  dalam merencanakan penyelesaian masalah mengubah kalimat matematika menjadi model matematika berupa pertidaksamaan linear dua variabel. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_5$ , sebagai berikut :

*Peneliti* : Setelah memahami soal tersebut, apa yang anda lakukan selanjutnya ?

*Subjek  $s_5$*  : Yang saya lakukan selanjutnya adalah mencari dan membuat  $Z_{maksimum}$ , fungsi kendala dan membuat grafik.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, subjek dapat membuat rencana penyelesaian masalah setelah memahami masalah dalam soal dengan baik.

### 3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (indikator 3)

*Metode grafik*

$$x + y = 50$$

$$x = 0, y = 50$$

$$y = 0, x = 50$$

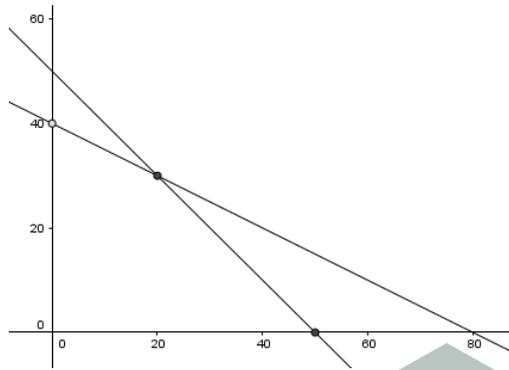
$$30x + 60y = 2400$$

$$x = 0, y = 2400/60 = 40$$

$$y = 0, x = 2400/30 = 80$$

---

<sup>19</sup>Yosi Kamis Wardani, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.



*Titik B merupakan titik potong garis  $x + y = 50$  dan  $30x + 60y = 2400$*

$$x + y = 50$$

$$x = 50 - y$$

*dengan metode substitusi*

$$30x + 60y = 2.400$$

$$30(50 - y) + 60y = 2.400$$

$$150 - 30y + 60y = 2.400$$

$$30y = 900$$

$$y = 30$$

*karena  $y = 30$ , maka*

$$x = 50 - y$$

$$x = 50 - 30$$

$$x = 20$$

*dengan demikian titik B (20,30)*

*substitusikan titik A, B, dan C ke fungsi tujuan*

$$A (0,40) = 4.000.000(0) + 6.000.000(40) = 240.000.000$$

$$B (20,30) = 4.000.000(20) + 6.000.000(30) = 260.000.000$$

$$C (50,0) = 4.000.000(50) + 6.000.000(0) = 200.000.00$$

**Jawaban 4.16** Jawaban subjek  $s_5$  In.03

Pada tahapan ini berdasarkan jawaban 4.16, subjek  $s_5$  membuat grafik dengan terlebih dahulu mencari titik potong dari pertidaksamaan kendala pertama  $x + y \leq 50$  dengan cara memisalkan  $x$  sebagai 0 sehingga diperoleh nilai  $y$  itu 50, sebaliknya memisalkan  $y$  sebagai 0 sehingga diperoleh  $x$  dengan nilai 50. Maka diperoleh titik potong dari pertidaksamaan  $x + y \leq 50$  yaitu (0,50) dan (50,0). Pada persamaan  $30x + 60y \leq 2400$  juga dilakukan hal yang sama sehingga diperoleh titik potongnya yaitu (0,40) dan (80,0). Dari titik potong itulah kemudian digunakan untuk menggambar grafik himpunan penyelesaian seperti grafik di jawaban 4.16, setelah itu mencari nilai titik potong antara grafik pertidaksamaan kendala satu dan kendala dua dengan metode eliminasi dan substitusi kedua kendala tersebut. Sehingga diperoleh himpunan penyelesaian yang dibatasi oleh titik (0,0), (0,40), (20,30) dan (50,0).

Pada jawaban 4.16 subjek  $s_5$  mensubstitusi titik-titik pembatas dari himpunan penyelesaian ke fungsi objektif atau fungsi tujuan  $Z_{max} = 4.000.000x + 6.000.000y$  untuk mencari nilai maksimum dari pendapatan. Sehingga diperoleh nilai maksimum sebesar 260.000.000, nilai tersebut diperoleh pada titik (20,30) atau  $x = 20$  dan  $y = 30$ . Dengan demikian subjek  $s_5$  dalam tahap melaksanakan rencana penyelesaian sudah mampu mengeksekusi, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan baik.

4) Memeriksa kembali (indikator 4)

*Jadi keuntungan maksimum petani adalah Rp 260.000.000,00*

**Jawaban 4.17** Jawaban subjek  $s_5$ In.04

Berdasarkan jawaban 4.17 subjek  $s_5$  melakukan tahap memeriksa kembali jawaban dengan melakukan membenaran pada penulisan kesimpulan. Hal tersebut berbanding terbalik dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_5$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah menyelesaikan penyelesaian pemecahan soal tersebut apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban anda ?

*subjek  $s_5$*  : Belum kak

*peneliti* : Tetapi apakah anda sudah yakin dengan jawaban anda ?

*subjek  $s_5$*  : InsyaAllah kak.<sup>20</sup>

Berdasarkan hasil wawancara, subjek  $s_5$  tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali terhadap jawabannya dikarenakan sudah sangat yakin dengan jawabannya.

#### f) Subjek 6 ( $s_6$ )

**Soal tes No. 2 :** Pemilik perusahaan mebel pak Rudi, akan memproduksi meja dan kursi, yang diproses melalui pemotongan dan penghalusan. Proses pemotongan menghabiskan waktu 120 jam pengerjaan, sedangkan untuk proses penghalusan hanya menghabiskan waktu 96 jam. Waktu yang diperlukan dalam pembuatan meja untuk proses pemotongan adalah 8 jam, sedangkan untuk proses penghalusan adalah 4 jam. Untuk pembuatan kursi saat pemotongan membutuhkan waktu 2 jam dan untuk penghalusan membutuhkan 4 jam. Keuntungan yang diperoleh jika meja terjual adalah \$8 sedangkan untuk kursi adalah \$6. Berapakah banyaknya meja dan kursi yang dibuat untuk memperoleh keuntungan maksimum ?

---

<sup>20</sup>Yosi Kamis Wardani, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

2.) Dik: 

	Meja	Kursi	Waktu
Pemotongan	8	2	120
Penghalusan	4	4	96

In. 01

Levabangan  
 $x = \text{meja}$   
 $y = \text{kursi}$

In. 02

Sehingga di peroleh

$$8x + 2y \geq 120 \dots (1)$$

$$4x + 4y \geq 96 \dots (2)$$

ditanya levabangan max dari:

$$8x + 6y = ?$$

In. 03

⇒ Eliminasi Per. 1 dan 2

$$\begin{array}{r} 8x + 2y = 120 \quad | \times 1 | 8x + 2y = 120 \\ 4x + 4y = 96 \quad | \times 2 | 8x + 8y = 192 \\ \hline -6y = -72 \\ y = 12 \end{array}$$

Sub. Persamaan I dgn  $y = 12$ , maka

$$8x + 2y = 120$$

$$8x + 2(12) = 120$$

$$8x = -24 + 120$$

$$8x = 96$$

$$x = 12$$

Sehingga di ketahui bahwa  $x = 12$  dan  $y = 12$

⇒ Sub. Pada Pers. yang ingin di ketahui jumlah max, maka dgn  $x$  dan  $y = 12$ , maka

$$8x + 6y = \dots$$

$$8(12) + 6(12) =$$

$$96 + 72 = 168$$

In. 04

Jadi levabangan yang di peroleh yaitu  $= 168 \$$ , dengan jumlah  $x$  meja = 12 dan kursi = 12

**Gambar 4.6** Jawaban soal no. 2 subjek  $s_6$

1) Memahami masalah (indikator 1)

Dik:  $x = \text{meja}$

$y = \text{kursi}$

	Meja	Kursi	Waktu
Pemotongan	8	2	120
Penghalusan	4	4	96

**Jawaban 4.18** Jawaban subjek  $s_6$  In.01

Berdasarkan jawaban 4.18 subjek  $s_6$  menuliskan hal yang diketahui dalam permasalahan yaitu menuliskan semua unsur yang diketahui didalam soal serta memisalkan banyaknya meja dengan variabel  $x$  dan banyaknya kursi dengan

variabel  $y$ . meskipun subjek tidak menuliskan hal apa yang ditanyakan di soal. Berdasarkan hal tersebut maka subjek  $s_6$  dapat mengidentifikasi atau memahami soal yang diberikan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_6$ , sebagai berikut:

*Peneliti* : Setelah membaca soal cerita yang diberikan, apakah anda dapat memahami soal tersebut ?

*Subjek  $s_6$*  : Setelah saya membaca soalnya, saya belum tentu memahaminya. Butuh beberapa pengulangan, memahami dan menganalisis untuk mengetahui permasalahan. Karena memecahkan suatu permasalahan harus menggunakan beberapa metode untuk menyelesaikan secara cepat, tepat, dan mudah dikerjakan. Hal yang pertama saya lakukan yaitu mencari tau apa sebenarnya titik permasalahan disoal tersebut/apa yang ingin dicari dari soal tersebut. Kemudian yang kedua kita mencari tau apa saja yang diketahui dari soal tersebut. Setelah mengetahui titik permasalahan dan apa yang diketahui dari soal tersebut kemudian kita bisa merumuskan suatu permasalahan tersebut dengan menggunakan rumus-rumus, kemudian kita selesaikan dengan rumus-rumus itu.

*Peneliti* : Apa yang anda pahami dari soal tersebut ?

*Subjek  $s_6$*  : Dalam teks tersebut menceritakan seseorang ingin mencari seberapa besar keuntungan yang diperoleh dengan memproduksi sekian banyak benda  $x$  dan  $y$  untuk menghasilkan nilai  $\max$ .<sup>21</sup>

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek  $s_6$  dapat memahami soal cerita yang diberikan dengan baik setelah beberapa kali membaca ulang soal cerita yang diberikan.

## 2) Merencanakan penyelesaian masalah (indikator 2)

*Sehingga diperoleh*

$$- 8x + 2y \geq 120 \dots(1)$$

$$- 4x + 4y \geq 96 \dots(2)$$

*Ditanyakan keuntungan  $\max$  dari :*

---

<sup>21</sup>Rahmi Ichsan, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

$$8x + 6y \dots ?$$

**Jawaban 4.19** Jawaban subjek  $s_6$  In.02

Berdasarkan jawaban 4.19 subjek menuliskan pertidaksamaan  $8x + 2y \geq 120$  sebagai persamaan (1), dan  $4x + 4y \geq 96$  sebagai persamaan (2), serta  $8x + 6y$  sebagai fungsi tujuan akhir. Artinya dalam perencanaan pemecahan masalah subjek  $s_6$  mengubah hal-hal yang diketahui menjadi model matematika berupa pertidaksamaan linear dua variabel, walaupun dalam menentukan tanda pertidaksamaan subjek melakukan kekeliruan.

3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (indikator 3)

» eliminasi pers. 1 dan 2

$$\begin{array}{l|l} 8x + 2y = 120 & \times 1 \\ 4x + 4y = 96 & \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 8x + 2y = 120 \\ 8x + 8y = 192 \\ \hline -6y = -72 \end{array}$$

$$y = 12$$

» sub. Persamaan 1 dengan  $y = 12$ , maka :

$$8x + 2y = 120$$

$$8x + 2(12) = 120$$

$$8x = 120 - 24$$

$$8x = 96$$

$$x = 12$$

sehingga diketahui bahwa  $x = 12$  dan  $y = 12$

» sub. Pada pers. Yang ingin di ketahui jumlah max, dengan  $x$  dan  $y = 12$ ,

maka:

$$8x + 6y = \dots$$

$$8(12) + 6(12) =$$

$$96 + 72 = 168$$

**Jawaban 4.20** Jawaban subjek  $s_6$ In.03

Pada jawaban 4.20 terlihat bahwa subjek  $s_6$  langsung melakukan langkah eliminasi terhadap persamaan (1)  $8x + 2y = 120$  dengan persamaan (2)  $4x + 4y = 96$ . Sehingga diperoleh nilai  $y = 12$ , untuk nilai  $y$  tersebut kemudian disubstitusi ke persamaan (1)  $8x + 2y = 120$ , dan diperoleh nilai  $x = 12$ . Setelah melakukan metode eliminasi dan substitusi dan memperoleh nilai  $x$  dan  $y$ . selanjutnya untuk memperoleh keuntungan maksimum maka nilai  $x$  dan  $y$  di substitusi ke persamaan  $8x + 6y$  sehingga diperoleh nilai maksimum yaitu 168. Maka untuk memperoleh nilai maksimum pengusaha mebel harus membuat meja sebanyak 12 dan kursi sebanyak 12. Berdasarkan hal tersebut, subjek sebenarnya dapat melakukan perencanaan pemecahan masalah dengan cara cepat dan baik, tapi subjek lupa menggambar grafik penyelesaian dari permasalahan tersebut.

4) Memeriksa kembali (indikator 4)

*Jadi keuntungan yang diperoleh yaitu : 168\$, dengan jumlah meja = 12 dan kursi = 12*

**Jawaban 4.21** Jawaban subjek  $s_6$ In.04

Berdasarkan jawaban 4.21, subjek  $s_6$  melakukan tahap memeriksa kembali jawaban dengan melakukan pembenaran pada penulisan kesimpulan. hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek  $s_6$  sebagai berikut :

*Peneliti* : Apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban anda ?

*Subjek  $s_6$*  : Iya kak, memeriksa kembali apakah tidak ada yang salah dalam proses, penempatan, menghitung, dan keterurutan dalam memecahkan masalah.

*Peneliti* : Berarti anda sudah yakin dengan jawaban anda ?

Subjek  $s_6$  : Iya kak.<sup>22</sup>

Berdasarkan hasil wawancara, subjek telah melakukan tahap pemeriksaan kembali terhadap jawabannya berdasarkan hasil dari pelaksanaan perencanaan pemecahan masalah yang telah dilakukan oleh subjek  $s_6$  dengan baik.

### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dengan materi menentukan nilai optimum suatu fungsi dengan menggunakan metode grafik diperoleh hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang dikelompokkan kedalam beberapa kategori yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi mampu memahami masalah dengan baik yaitu mengetahui yang ditanyakan dan diketahui, mampu membuat strategi pemecahan masalah dan melaksanakan strategi pemecahan tersebut dengan baik dan benar, mahasiswa juga mampu membuat kesimpulan dari penyelesaian yang telah dilakukan dengan tepat dan benar dan memperoleh nilai 65 keatas.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang mampu memahami masalah dengan baik, namun dalam membuat strategi pemecahan dan pelaksanaan strategi pemecahan masalah mahasiswa melakukan kekeliruan dalam menyelesaikannya, dan dapat membuat kesimpulan berdasarkan

---

<sup>22</sup>Rahmi Ichsan, Mahasiswa Kelas B Semester 5 Pendidikan Matematika IAIN Palopo, "Wawancara" melalui online pada 03 Oktober 2021.

penyelesaian yang dilakukan. Nilai yang diperoleh untuk kategori sedang adalah antara 36 sampai 64.

Berikut akan disajikan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah program linear pada materi menentukan nilai optimum dengan metode grafik. Adapun hasil pemecahan masalah dari subjek yang terpilih akan disajikan dalam tabel yaitu:

**Tabel 4.1** Hasil Pemecahan Masalah Subjek

No.	Nama	Memenuhi Indikator	Nilai Hasil Tes	Tingkat Kemampuan
1	YY	Semua Indikator Terpenuhi	$= \frac{100+100}{2} = 100$	Tinggi
2	ATS	Semua Indikator Terpenuhi	$= \frac{65+65}{2} = 65$	Tinggi
3	A	Hanya Memenuhi Indikator 1-3	$= \frac{85+0}{2} = 42,5$	Sedang
4	RL	Hanya Memenuhi Indikator 2-4	$= \frac{80+50}{2} = 65$	Tinggi
5	YKW	Hanya Memenuhi Indikator 2-4	$= \frac{80+50}{2} = 65$	Tinggi
6	RI	Semua Indikator Terpenuhi	$= \frac{75+80}{2} = 77,5$	Tinggi

Berdasarkan hasil pemberian tes tentang kemampuan pemecahan masalah terhadap subjek dapat diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan matematika tergolong kedalam kategori tinggi pada mata kuliah program linear pokok bahasan menentukan nilai optimum dengan metode grafik namun masih lemah dalam indikator membuat rencana pemecahan masalah (membuat persamaan atau model matematika dan penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika).

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dipaparkan dan sebelumnya telah dianalisis. Maka diperoleh temuan peneliti mengenai kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman terhadap langkah-langkah pemecahan masalah program linear pada soal cerita dengan metode grafik, sebagai berikut :

1. Pada indikator memahami masalah subjek telah mampu memahami masalah, terlihat dari lembar jawaban subjek yang menuliskan apa yang diketahui dari soal, namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan di lembar jawaban tes kemampuan pemecahan masalah. Meskipun ada beberapa subjek seperti subjek  $s_4$  tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal dan tidak memisalkan variabel  $x$  dan  $y$ , begitupun dengan subjek  $s_5$  tidak menuliskan pemisalan variabel  $x$  dan  $y$  tapi menuliskan semua unsure yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal.
2. Pada indikator merencanakan pemecahan masalah subjek dapat membuat rencana penyelesaian masalah dengan membuat fungsi tujuan dan fungsi kendala dengan baik. Namun ada beberapa subjek yang salah dalam menentukan tanda pertidaksamaan pada fungsi berdasarkan uraian dari soal, seperti subjek  $s_2$ ,  $s_3$ , dan  $s_6$  mereka salah dalam menggunakan tanda pertidaksamaan.
3. Pada indikator melaksanakan rencana pemecahan masalah subjek dapat mengeksekusi rencana penyelesaian masalah dengan baik, yaitu terlebih dahulu menentukan titik potong dari fungsi kendala kemudian membuat

grafik penyelesaian, melakukan metode eliminasi dan substitusi untuk memperoleh titik potong dari garis kendala pertama dan garis kendala kedua. Setelah itu melakukan uji titik pada setiap titik pada grafik penyelesaian yang telah dibuat, sehingga menghasilkan nilai maksimum yang tepat sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal. Namun subjek  $s_6$  tidak membuat grafik penyelesaian, subjek langsung melakukan metode eliminasi dan substitusi pada kendala pertama dan kedua kemudian hasil  $x$  dan  $y$  di substitusi ke fungsi tujuan sehingga memperoleh nilai maksimum yang diinginkan.

4. Pada indikator memeriksa kembali subjek melakukan pemeriksaan kembali dengan memastikan jawaban dan menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban dan benarkan pada saat proses wawancara. Namun subjek  $s_3$  tidak melakukan pemeriksaan kembali sehingga tidak menuliskan kesimpulan pada akhir jawabannya. Hal itu dibuktikan pada tahap wawancara dikarenakan buru-buru dalam proses pengerjaannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diperoleh :

1. Pemahaman Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika

Kemampuan pemahaman mahasiswa pendidikan matematika pada langkah-langkah pemecahan masalah tergolong dalam kategori tingkat tinggi karena mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan menarik kesimpulan dengan baik dan berurut. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aryo Andri Nugroho dan Ida Dwijayanti yang menyatakan bahwa subjek memahami

permasalahan dengan mengidentifikasi dan menuliskan informasi penting yang sesuai dengan soal yang dikerjakan. Selain itu, subjek menyusun rencana penyelesaian masalah dengan mengubah soal cerita ke bentuk model matematika terlebih dahulu sebelum menyelesaikannya dan menentukan penyelesaian permasalahan dengan metode simpleks. Setelah menentukan metode yang digunakan, subjek menyelesaikan permasalahan sampai ketemu solusi optimumnya serta memeriksa kembali apa yang sudah dikerjakan.<sup>23</sup>

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika

Mahasiswa pendidikan matematika yang telah mempelajari materi program linear menentukan nilai optimum dengan metode grafik memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong dalam kategori tinggi walaupun masih mengalami kesulitan dalam membuat model matematika yang tepat pada fungsi kendala. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erma Monariska dan Elsa Komala yang menyatakan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan representasi matematis yang cukup baik dan tergolong sedang pada mata kuliah program linear namun masih lemah dalam indikator kemampuan representasi ekspresi matematis (membuat persamaan atau model matematika, penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika).<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup>Aryo Andri Nugroho, Ida Dwijayanti, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Matematika pada Mata Kuliah Program Linear," *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (Desember 2019):282.

<sup>24</sup>Erma Monariska, Elsa Komala, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Program Linear," *JES-MAT* 7, No. 1 (Maret 2021) : 55.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab IV dan temuan selama proses penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah yang diajukan. Berikut adalah kesimpulan yang diperoleh:

1. Pemahaman mahasiswa pada tiap tahapan langkah-langkah pemecahan masalah tergolong dalam kategori tingkat tinggi atau tingkat ketiga dimana diperoleh kesimpulan sebagai berikut:
  - a. Pada indikator memahami masalah : mahasiswa mampu memahami masalah dengan baik, mahasiswa menuliskan apa yang diketahui dari soal serta mampu menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri.
  - b. Pada indikator merencanakan pemecahan masalah : mahasiswa mampu mengubah kalimat matematika menjadi suatu fungsi, membuat langkah-langkah penyelesaian, dan menentukan rumus yang akan digunakan.
  - c. Pada indikator melaksanakan rencana pemecahan masalah : mahasiswa mampu melaksanakan rencana dengan benar dan baik sesuai dengan langkah-langkah yang telah disusun sebelumnya.
  - d. Pada indikator memeriksa kembali : mahasiswa melakukan pemeriksaan kembali pada jawaban dengan menuliskan kesimpulan.
2. Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa semester V pendidikan matematika IAIN Palopo kelas B tahun akademik 2021/2022 yang telah

mempelajari materi program linear pada semester 3 tergolong dalam kategori tinggi berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dianalisis peneliti sebelumnya.

## **B. Saran**

Saran-saran yang dapat diberikan peneliti sebagai berikut :

1. Bagi para dosen pendidikan matematika, peneliti mengusulkan untuk memperbanyak soal-soal latihan yang mengajarkan mahasiswa untuk mampu menentukan tanda pertidaksamaan dengan baik dan tepat. Penelitian ini menemukan banyak mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan tanda pertidaksamaan pada suatu fungsi berdasarkan narasi pada soal.
2. Bagi mahasiswa pendidikan matematika, karena kelak mereka akan menjadi guru matematika, hendaknya berusaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah untuk nantinya mampu mendampingi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian lanjutan untuk membangun ilmu pengetahuan dan dapat melakukan penelitian lanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, *Program Linear*, 1 Edition. Makassar: Dua Satu Press, 2013.
- Andri NugrohoAryo dan Ida Dwijayanti, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Matematika pada Mata Kuliah Program Linear,” *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 10, No. 2, Desember, 2019.
- Fadillah, Nur, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Persamaan Linear dengan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas X MAN LIMA PULUH TP. 2017/2018*, Skripsi Pendidikan Matematika, Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, 2018.
- Fatmawati, Fanny dan Mutrafiah, “Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Majene”, *Jurnal Sainifik* 4, no. 1, Januari, 2018.
- Fitri, Dian Argarini “Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar”, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Pembelajaran* 6, No. 1, Juni, 2018.
- Godeliva, Priska, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma untuk Program Linear Pokok Bahasan Nilai Optimum Fungsi Objektif Metode Garis Selidik Tahun Akademik 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2019.
- Hermaini, Junika, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Ditinjau dari Minat Belajar*, (Skripsi), Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2020.
- Kementrian Agama RI, *al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya*, Surabaya: Halim Publishing & Distributing, 2013.
- Mamik. *Metode Kualitatif*. 1 edition. Surabaya: Zifatama Publisher, 2015.
- Mariam, Shinta, Nuni Nurmala, Devina Nurdianti, Nadila Rustiyanti, Amaliya Desi, Wahyu Hidayat, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN dengan Menggunakan Metode *Open Ended* di Bandung Barat”, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, No. 1, Mei, 2019.
- Monariska Erma dan Elsa Komala, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Program Linear,” *JES-MAT* 7, No. 1, Maret 2021.

- M. Fitrah, Luthfiah, *Metode Penelitian: Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*, CV Jejak, 2017.
- M. Imamuddin, Rusdi, Isnaniah, Mia Audina, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Gaya Belajar”, *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 3, No. 1, Juni, 2019.
- M. Irfan, A.Taufan, Ashar, Syarif Nur. Model Pembelajaran PPS (Problem Posing & Solving) Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.1 Edition. Sukabumi: CV jejak. 2018.
- Purnamasari, Irma dan Wahyu Setiawan, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)”, *journal of Medives: Journal of mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, No. 2, 2019. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771>
- Rahmi dan Suryani Mulia, *Buku Ajar Program Linear*.Ed.1, cet.1. Yogyakarta:Deepublish, februari 2018.
- Rohman, Bachtiar (2020, 17 juli).Soal dan Pembahasan program Linear Metode grafik.Diakses pada 06 Desember 2020.Dari <https://www.bachtirmath.com/2020/07/soal-dan-pembahasan-program-linear-metode-grafik.html?m=1>
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabet.
- Syahrudin, *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Hubungannya dengan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto*, (Tesis).Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar. 2016.
- Syarifudin, Achmad Huda *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa pada Materi Program Linear Kelas XI MIPA 1 MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2018/2019*, Skripsi Pendidikan Matematika, Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.
- Tim Penyusun. “Pedoman Penulisan Skripsi, Tesis, dan Artikel Ilmiah IAIN Palopo”. IAIN Palopo, 2019.
- Ulfasari Rafflesia dan Fanani Haryo Widodo, *Pemrograman Linear*, 1 Edition, Bengkulu : Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB, 2014.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**



*Lampiran 1 Instrumen Penelitian Soal Tes*

**Pemecahan Masalah Program Linear**

Lokasi Penelitian : IAIN Palopo

Mata Kuliah : Program Linear

Kelas/Semester : B/5(Lima)

Materi Pokok : Nilai optimum dengan metode garis selidik atau metode grafik

Alokasi Waktu : 40 menit

Indikator	Keterangan	Rubrik Nilai
<b>Pemahaman Masalah (PM 1)</b>	Subjek mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan	20
<b>Perencanaan Strategi (PM 2)</b>	Subjek mampu membentuk rumus/cara/metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	35
<b>Pelaksanaan Strategi (PM 3)</b>	Subjek mampu menggunakan cara/ rumus/ metode yang telah direncanakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	35
<b>Pengecekan Kembali (PM 4)</b>	Subjek mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.	10

### Lembar soal tes

Mata Kuliah : Program Linear

Kelas/Semester : B/5(Lima)

Hari, Tanggal : Kamis, 30 September 2021

Waktu : 40 Menit

#### Petunjuk :

1. Isilah identitas kalian yaitu nama, kelas, NIM .
2. Kerjakan soal dibawah ini dengan sungguh-sungguh sesuai dengan kemampuan kalian.
3. Kerjakan secara runtut dan sistematis.
4. Tidak diperkenakan bekerjasama dengan teman.

1. Seorang petani akan menanam jagung dan singkong dengan lahan yang dibutuhkan tidak lebih dari 50 petak. Petani tersebut membutuhkan pupuk sebanyak 30 kg per petak untuk memupuk jagung dan 60 kg per petak untuk memupuk singkong. Jumlah pupuk yang tersedia adalah 2.400 kg. Jika keuntungan dari lahan jagung adalah Rp 4.000.000,00 per petak dan lahan singkong adalah Rp 6.000.000,00 per petak dalam sekali tanam, maka keuntungan maksimum petani adalah...
2. Pemilik perusahaan mebel pak Rudi, akan memproduksi meja dan kursi, yang diproses melalui pemotongan dan penghalusan. Proses pemotongan menghabiskan waktu 120 jam pengerjaan, sedangkan untuk proses penghalusan hanya menghabiskan waktu 96 jam. Waktu yang diperlukan dalam pembuatan meja untuk proses pemotongan adalah 8 jam, sedangkan untuk proses penghalusan adalah 4 jam. Untuk pembuatan kursi saat pemotongan membutuhkan waktu 2 jam dan untuk penghalusan membutuhkan 4 jam. Keuntungan yang diperoleh jika meja terjual adalah \$8 sedangkan untuk kursi adalah \$6. Berapakah banyaknya meja dan kursi yang dibuat untuk memperoleh keuntungan maksimum ?

**Pedoman Penyelesaian Masalah**

**1. Soal Pertama**

No	Uraian Jawaban	Kemampuan Pemecahan	Rubrik Penilaian																
1.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui:</p> <p>Variabel keputusan, dimisalkan;</p> <p><math>x</math> = banyaknya petak untuk tanaman jagung</p> <p><math>y</math> = banyaknya petak untuk tanaman singkong</p> <table border="1" data-bbox="368 797 1031 1189"> <thead> <tr> <th>Tanaman</th> <th>Variabel</th> <th>Pupuk/petak</th> <th>Keuntungan/petak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jagung</td> <td><math>X</math></td> <td>30</td> <td>Rp 4.000.000</td> </tr> <tr> <td>Singkong</td> <td><math>Y</math></td> <td>60</td> <td>Rp 6.000.000</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td><math>\leq 50</math></td> <td><math>\leq 2.400</math> kg</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tanaman	Variabel	Pupuk/petak	Keuntungan/petak	Jagung	$X$	30	Rp 4.000.000	Singkong	$Y$	60	Rp 6.000.000	Jumlah	$\leq 50$	$\leq 2.400$ kg		PM 1	20
Tanaman	Variabel	Pupuk/petak	Keuntungan/petak																
Jagung	$X$	30	Rp 4.000.000																
Singkong	$Y$	60	Rp 6.000.000																
Jumlah	$\leq 50$	$\leq 2.400$ kg																	
2.	<p><b>Membuat Strategi Rencana Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Fungsi kendala :</p> <p><math>x + y \leq 50</math></p> <p><math>30x + 60y \leq 2400</math> atau <math>x + 2y \leq 80</math>; <math>x \geq 0</math>; <math>y \geq 0</math>.</p> <p>Fungsi Tujuan:</p> <p><math>F(x,y) = 4.000.000x + 6.000.000y</math></p>	PM 2	35																

**3. Melaksanakan Strategi Rencana Penyelesaian**

**Masalah**

➤ Terlebih dahulu mencari titik koordinat;

$$x + y \leq 50$$

untuk  $x = 0$ , maka  $y = 50$ ; maka koordinatnya (0,50)

untuk  $y = 0$ , maka  $x = 50$ ; maka koordinatnya (50,0)

$$x + 2y \leq 80$$

untuk  $x = 0$ , maka  $y = 40$ ; maka koordinatnya (0,40)

untuk  $y = 0$ , maka  $x = 80$ ; maka koordinatnya (80,0)

➤ Mencari titik potong;

$$x + y \leq 50$$

$$x + 2y \leq 80 \quad -$$

$$\hline -y \leq -30$$

$$y \leq 30$$

untuk nilai  $y = 30$  substitusi ke;  $x + y \leq 50$

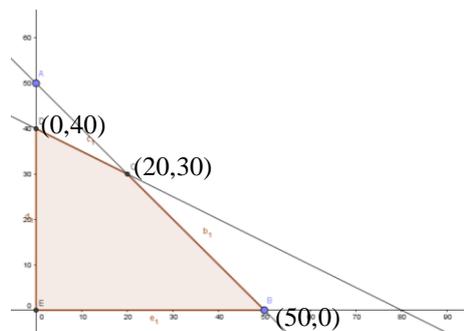
$$x + y \leq 50$$

$$x + 30 \leq 50$$

$$x \leq 50 - 30$$

$$x \leq 20$$

di dapat titik potong (20,30)



Mencari nilai maksimum menggunakan titik pojok

PM 3

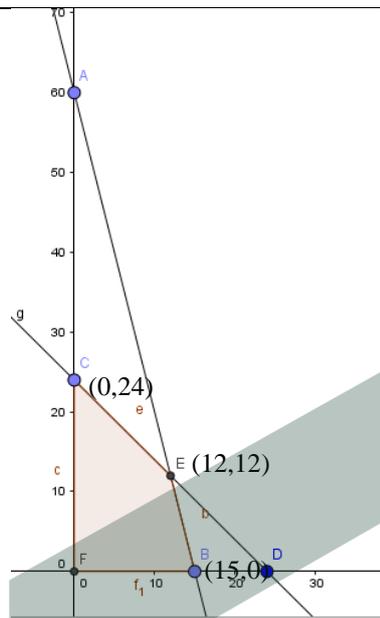
35

pada grafik HP nya :				
<b>Titik</b>	<b><math>F(x,y)=4.000.000x + 6.000.000y</math></b>	<b>Hasil</b>		
(0,0)	$F(0,0)=4.000.000(0) + 6.000.000(0)$	0		
(0,40)	$F(0,40)=4.000.000(0) + 6.000.000(40)$	240 juta		
(50,0)	$F(50,0)=4.000.000(50) + 6.000.000(0)$	200 juta		
<b>(20,30)</b>	<b><math>F(20,30)=4.000.000(20) + 6.000.000(30)</math></b>	<b>260 juta</b>		
Jadi, keuntungan maksimum petani dalam sekali panen adalah Rp 260.000.000,00.				
<b>4.</b>	<b>Pemeriksaan Kembali</b> Periksa kembali apakah langkah-langkah yang dilakukan sudah sesuai dan hasil perkaliannya sudah tepat, dan hasil maksimum yang diperoleh oleh petani adalah Rp 260.000.000,00.		<b>PM 4</b>	<b>10</b>

## 2. Soal Kedua

No	Uraian Jawaban	Kemampuan Pemecahan	Rubrik Nilai																		
<b>1.</b>	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui: Variabel keputusan, dimisalkan: <math>x</math> = banyaknya meja yang dibuat <math>y</math> = banyaknya kursi yang dibuat</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pekerjaan</th> <th>Waktu</th> <th>Total jam</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Meja (x)</th> <th>Kursi (y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Pemotongan</b></td> <td>8</td> <td>2</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td><b>Penghalusan</b></td> <td>4</td> <td>4</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td><b>Laba/unit</b></td> <td>8</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pekerjaan	Waktu	Total jam		Meja (x)	Kursi (y)	<b>Pemotongan</b>	8	2	120	<b>Penghalusan</b>	4	4	96	<b>Laba/unit</b>	8	6		<b>PM 1</b>	<b>20</b>
Pekerjaan	Waktu	Total jam																			
	Meja (x)	Kursi (y)																			
<b>Pemotongan</b>	8	2	120																		
<b>Penghalusan</b>	4	4	96																		
<b>Laba/unit</b>	8	6																			
<b>2.</b>	<p><b>Membuat Strategi Rencana Penyelesaian Masalah</b></p> <p>Fungsi kendala :</p> $8x + 2y \leq 120$ atau $4x + y \leq 60$ $4x + 4y \leq 96$ atau $x + y \leq 24$	<b>PM 2</b>	<b>35</b>																		

	Fungsi tujuan: $F(x,y) = 8x + 6y$		
<b>3.</b>	<b>Melaksanakan Strategi Rencana Penyelesaian Masalah</b> ➤ Terlebih dahulu mencari titik koordinat; $4x + y \leq 60$ untuk $x = 0$ , maka $y = 60$ ; maka koordinatnya (0,60) untuk $y = 0$ , maka $x = 15$ ; maka koordinatnya (15,0) $x + y \leq 24$ untuk $x = 0$ , maka $y = 24$ ; maka koordinatnya (0,24) untuk $y = 0$ , maka $x = 24$ ; maka koordinatnya (24,0) ➤ Mencari titik potong; $4x + y \leq 60$ $x + y \leq 24 \quad -$ <hr/> $3x \leq 36$ $x \leq 12$ untuk nilai $x = 12$ substitusi ke; $4x + y \leq 60$ $4x + y \leq 60$ $4(12) + y \leq 60$ $48 + y \leq 60$ $y \leq 60 - 48$ $y \leq 12$ di dapat titik potong (12,12)	<b>PM 3</b>	<b>35</b>



Mencari nilai maksimum menggunakan titik pojok pada grafik HP nya :

Titik	$F(x,y)=8x + 6y$	Hasil
(0,0)	$F(0,0)=8(0) + 6(0)$	0
(0,24)	$F(0,24)=8(0) + 6(24)$	144
(15,0)	$F(15,0)=8(15)+ 6(0)$	120
<b>(12,12)</b>	<b><math>F(12,12)=8(12) + 6(12)</math></b>	<b>168</b>

Jadi, keuntungan maksimum pak Rudi dalam sekali panen adalah \$168 dengan 12 meja dan 12 kursi.

<b>4</b>	<p><b>Pemeriksaan Kembali</b> Periksa kembali apakah langkah-langkah yang dilakukan sudah sesuai dan hasil perkaliannya sudah tepat, dan hasil maksimum yang diperoleh oleh pak Rudi adalah \$168 dengan pembuatan 12 meja dan 12 kursi.</p>	<b>PM 4</b>	<b>10</b>
----------	--	-------------	-----------

*Lampiran 2 Instrumen penelitian Pedoman Wawancara*

**Indikator Kemampuan pemecahan Masalah**

NO.	Indikator	Keterangan	Soal
1	Pemahaman Masalah	Subjek mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan	1,2
2	Perencanaan Strategi	Subjek mampu membentuk rumus/cara/metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	3
3	Pelaksanaan Strategi	Subjek mampu menggunakan cara/ rumus/ metode yang telah direncanakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	4
4	Pengecekan Kembali	Subjek mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.	5,6

**Tes Wawancara**

1. Setelah anda membaca soal, apa yang anda pahami dari soal tersebut ?
2. Kemudian apa yang ditanyakan dari soal tersebut ?
3. Setelah anda mengetahui apa yang ditanyakan, lalu apa yang anda perlukan dalam menyelesaikan soal tersebut ?
4. Sekarang coba anda jelaskan langkah-langkah penyelesaian dari soal tersebut ?
5. Apakah anda sudah memeriksa kembali jawaban anda ?
6. Apakah anda yakin dengan jawabannya ?

### Lampiran 3 Validasi Instrumen Penelitian

#### LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR

MataKuliah : Program Linear  
Kelas/Semester :B/5(Lima)  
PokokBahasan : Menentukan nilai optimum  
suatu fungsiobjektif

##### Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Tadris Matematika pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo*", peneliti menggunakan instrumen Tes Hasil Belajar. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Tes Hasil Belajar yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

##### Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
I	Materi Soal 1 Soal-soal sesuai dengan indikator 2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas 3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4 Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas			✓	
II	Konstruksi 1 Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian 2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 3 Ada pedoman penskorannya 4 Tabel, gambar, grafik disajikan dengan jelas dan terbaca 5 Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya				✓
III	Bahasa 1 Rumusan kalimat soal komunikatif 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku 3 Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian 4 Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) 5 Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa			✓	

**Penilaian Umum:**

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**

Palopo, September 2021  
Validator,

Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

MataKuliah : Program Linear  
Kelas/Semester : B/5(Lima)  
PokokBahasan : Menentukan nilai optimum  
suatu fungsiobjektif

### Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: *"Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Tadris Matematika pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo"*, peneliti menggunakan instrumen Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang **Aspek yang Dinilai**, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk **Penilaian Umum**, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom **Saran** yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

### Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
I	Isi 1 Kesesuaian pertanyaan dengan indikator. 2 Kejelasan pertanyaan. 3 Kesesuaian waktu menjawab pertanyaan.			✓	
II	Bahasa 1 Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar 2 Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami 3 Kalimat pertanyaan tidak mengandung multi tafsir 4 Menggunakan pernyataan yang komunikatif				✓

**Penilaian Umum:**

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**

Palopo, September 2021  
Validator,



Isradil Mustamin, S.Pd., M.Pd

## LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR

MataKuliah : Program Linear  
Kelas/Semester : B/5(Lima)  
PokokBahasan : Menentukan nilai optimum  
suatu fungsiobjektif

### Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Tadris Matematika pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo*", peneliti menggunakan instrumen Tes Hasil Belajar. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Tes Hasil Belajar yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

### Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
I	Materi Soal				
	1 Soal-soal sesuai dengan indikator				✓
	2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas				✓
	3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi				✓
	4 Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas				✓
II	Konstruksi				
	1 Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian			✓	
	2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal			✓	
	3 Ada pedoman penskorannya			✓	✓
	4 Tabel, gambar, grafik disajikan dengan jelas dan terbaca			✓	
	5 Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya			✓	
III	Bahasa				
	1 Rumusan kalimat soal komunikatif			✓	
	2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku		✓		
	3 Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian			✓	
	4 Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal)	✓			
	5 Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa			✓	

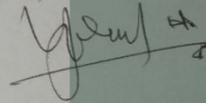
**Penilaian Umum:**

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**

Redaksi/Penyusunan kalimat pada pada soal masih perlu diperbaiki.

Palopo, 15-09-2021  
Validator,



YUDA SATRIA NUGRAHA  
(Nama Lengkap Tanpa Gelar)

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

MataKuliah : Program Linear  
Kelas/Semester : B/5(Lima)  
PokokBahasan : Menentukan nilai optimum  
suatu fungsiobjektif

### Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: *"Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Tadris Matematika pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo"*, peneliti menggunakan instrumen Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimanaterlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaianBapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaianBapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan BapK/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

### Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurangrelevan"
- 2 : berarti "cukuprelevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangatrelevan"

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
I	Isi				✓
	1 Kesesuaian pertanyaan dengan indikator.		✓		
	2 Kejelasan pertanyaan.		✓		
	3 Kesesuaian waktu menjawab pertanyaan.				
II	Bahasa				
	1 Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓		
	2 Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami		✓		
	3 Kalimat pertanyaan tidak mengandung multi tafsir		✓		
	4 Menggunakan pernyataan yang komunikatif			✓	

**Penilaian Umum:**

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Saran-Saran:**

Gunakan rubrik wawancara dgn kalimat yg baik dan benar

Palopo, 15 09 2021  
Validator,

*Yuda Satria Nugraha*

YUDA SATRIA NUGRAHA  
(Nama Lengkap Tanpa Gelar)

## RIWAYAT HIDUP



**Hasriati**, lahir di Tampumia, Kecamatan Bupon, Kabupaten Luwu pada tanggal 24 November 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan seorang ayah bernama Musakkir dan ibu Kasmawati. Saat ini, penulis bertempat tinggal di Jl. Dr. Ratulangi KM 4 Balandai, Kec. Bara, Kota Palopo. Pendidikan Dasar penulis diselesaikan pada tahun 2011 di SDN 556 Tampumia. Kemudian, di tahun yang sama menempuh Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Bua Ponrang dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama juga penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Bua Ponrang sekarang lebih dikenal dengan SMA Negeri 15 Luwu dan tamat pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 penulis mendaftar menjadi salah satu mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Pada tahap akhir penyelesaian studi, penulis menyusun skripsi dengan judul “**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Kelas B pada Mata Kuliah Program Linear di IAIN Palopo**” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program Strata Satu.