

**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA  
MENGUNAKAN METODE *FOUR TIER  
CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)*  
DITINJAU DARI PERBEDAAN *GENDER*  
PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh: **JUMADIN**  
NIM: 1908056068

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jumadin  
NIM : 1908056068  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN  
METODE *FOUR TIER CERTAINTY OF RESPONSE INDEX*  
(CRI) DITINJAU DARI PERBEDAAN *GENDER* PADA  
MATERI PROGRAM LINEAR”**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya sendiri,  
kecuali bagian yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 13 Maret 2023

Pembuat Pernyataan,



**JUMADIN**

NIM. 1908056068

# PENGESAHAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang Telp.024-7601295  
Fax.7615387

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Miskonsepsi Siswa menggunakan Metode *Four Tier Certainty of Response Index (CRI)* Ditinjau dari Perbedaan Gender Pada Materi Program Linear  
Peneliti : Jumadin  
NIM : 1908056068  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.


Semarang, 03 April 2023

## DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

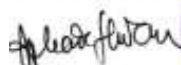
Sekretaris Sidang


  
Riska Ayu Ardani, M.Pd.  
NIP. 19930726 201903 2 020

  
Nur Khasanah, M.Si.  
NIP. 19911121 201903 2 017

Penguji Utama I

Penguji Utama II


  
Prihadi Kurniawan, M.Si.  
NIP. 19901226 201903 2 010

  
Siti Masliyah, M.Si.  
NIP. 19770611 201101 2 004

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Riska Ayu Ardani, M.Pd.  
NIP. 19930726 201903 2 020

  
Nur Khasanah, M.Si.  
NIP. 19911121 201903 2 017

## NOTA DINAS

Semarang, 13 Maret 2023

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

*Assalamualaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Miskonsepsi Siswa menggunakan Metode *Four Tier Certainty of Response Index (CRI)* Ditinjau dari Perbedaan Gender pada Materi Program Linear**

Nama : Jumadin

NIM : 1908056068

Program Studi : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

*Wassalamualaikum wr. wb.*

Pembimbing I

**Riska Ayu Ardani, M.Pd.**

NIP. 19930726 201903 2 020

## NOTA DINAS

Semarang, 13 Maret 2023

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Miskonsepsi Siswa menggunakan Metode *Four Tier Certainty of Response Index (CRI)* Ditinjau dari Perbedaan Gender pada Materi Program Linear**

Nama : Jumadin

NIM : 1908056068

Program Studi : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

*Wassalamualaikum wr. wb.*

Pembimbing II

**Nur Khasanah, M.Si.**

NIP. 1991112 201903 2 017

## ABSTRAK

Program linear merupakan materi yang sering mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman dalam menghubungkan konsep, yaitu keterkaitan antara konsep baru dengan konsep yang sudah ada pada diri siswa. Miskonsepsi sangat berbahaya bagi siswa, dampak yang dihasilkan dari miskonsepsi adalah dapat menurunkan hasil belajar siswa. Sehingga perlu dilakukan identifikasi miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa yang teridentifikasi dengan *four tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) ditinjau dari perbedaan *gender* materi program linear. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini sebanyak 29 siswa dan dipilih 4 siswa sebagai objek penelitian dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa tes *four tier test* yang disertai dengan *Certainty of Response Index* (CRI) dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan interpretasi *four tier Certainty of Response Index* (FT-CRI). Hasil analisis data diketahui bahwa rata-rata persentase yang mengalami miskonsepsi sebesar 45%, paham konsep sebesar 33%, dan tidak paham konsep sebesar 22%. Hasil analisis data berdasarkan *gender* ditemukan siswa perempuan mengalami miskonsepsi yang lebih tinggi sebesar 5% dari laki-laki. Penyebab miskonsepsi yaitu pemikiran intuisi yang salah, *reasoning* siswa yang tidak lengkap atau salah dan kemampuan siswa.

**Kata kunci:** *Four tier test*, *Certainty of Response Index* (CRI), Miskonsepsi dan Program Linear.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin*, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Tuhan yang Maha Kuasa yang telah memberikan ridha dan pertolongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa menggunakan Metode *Four Tier Certainty of Response Index (FT-CRI)* Ditinjau dari Perbedaan *Gender* pada Materi Program Linear”**. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, serta orang-orang yang tetap istiqomah di jalanNya.

Teristimewa penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada orang tua tercinta Bapak Adilu dan Ibu Waombo atas semua pengorbanan serta doa restu yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu sejak kecil sampai sekarang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan motivasi dari banyak pihak, maka skripsi ini tidak dapat selesai dengan baik. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag.
2. Dekan FST UIN Walisongo Semarang Dr. H. Ismail, M.Ag.

3. Kepala Jurusan Pendidikan Matematika FST UIN Walisongo Semarang, Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.,
4. Pembimbing I, Riska Ayu Ardani, M.Pd. yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
5. Pembimbing II, Nur Khasanah, M.Si. yang telah bersedia memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
7. Kepala SMAN 12 Semarang, atas kesediaannya memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Guru Pengampu, Bapak Zamroni, S.Si. yang telah memberikan bantuan dan saran selama pelaksanaan penelitian.
9. Adik-adik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMAN 12 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
10. Sahabat seperjuangan, Auliyana Muzayaroh, Alifia Nurul Izzah serta Squad 99 (Diah Syaifurrachmah dan Lu'luatun Nayyiroh).
11. Teman-teman dari kelas PM-C angkatan 2019 dan TIM PPL SMA Negeri 12 Semarang yang telah berjuang bersama menghadapi hiruk pikuk kehidupan kampus.



12. Semua pihak yang telah membantu sehingga dapat terselesaikannya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
13. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver And tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan penulisan berikutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wacana bagi dunia pendidikan Indonesia, Amiin.

Semarang, 13 Maret 2023

Penulis,



**IUMADIN**

NIM. 1908056068

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Fokus Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Penelitian .....	11
F. Manfaat Penelitian .....	11
1. Manfaat teoritis .....	11
2. Manfaat praktis .....	12
<b>BAB II LANDASAN PUSTAKA .....</b>	<b>13</b>
A. Kajian Pustaka .....	13
1. Miskonsepsi .....	13
2. Penyebab Miskonsepsi .....	15

3.	Ciri-ciri Miskonsepsi .....	18
4.	Tes Diagnostik .....	21
5.	<i>Four Tier Test</i> .....	24
6.	<i>Certainty of Response Index (CRI)</i> .....	26
7.	<i>Gender</i> .....	28
8.	Materi Program Linear .....	33
B.	Penelitian Relevan .....	39
C.	Pertanyaan Penelitian .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>42</b>
A.	Pendekatan Penelitian.....	42
B.	<i>Setting</i> Penelitian.....	44
C.	Sumber Data.....	44
D.	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	45
E.	Keabsahan Data.....	47
F.	Teknik Analisis Data.....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>62</b>
A.	Deskripsi Hasil Penelitian .....	62
B.	Analisis Data.....	66
C.	Pembahasan .....	124
D.	Keterbatasan Penelitian .....	133
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>134</b>
A.	Simpulan .....	134
B.	Saran.....	135
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Indikator Miskonsepsi	19
<b>Tabel 2.2</b>	Kategori Interpretasi Jawaban FT- CRI	25
<b>Tabel 2.3</b>	Skala CRI	27
<b>Tabel 2.4</b>	Kriteria CRI	27
<b>Tabel 2.5</b>	Perbedaan <i>Gender</i> Dari Karakteristik Sifatnya	29
<b>Tabel 3.1</b>	Instrumen dan Tujuan Penelitian	46
<b>Tabel 3.2</b>	Bentuk Soal	47
<b>Tabel 3.3</b>	Ketentuan Uji Validitas	49
<b>Tabel 3.4</b>	Hasil Analisis Validitas Soal	50
<b>Tabel 3.5</b>	Ketentuan Uji Reliabilitas	51
<b>Tabel 3.6</b>	Kriteria Uji Reliabilitas	51
<b>Tabel 3.7</b>	Hasil Uji Reliabilitas	52
<b>Tabel 3.8</b>	Kriteria Tingkat Kesukaran	53
<b>Tabel 3.9</b>	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	54
<b>Tabel 3.10</b>	Kriteria Daya Pembeda	55
<b>Tabel 3.11</b>	Hasil Analisis Daya Pembeda Soal	56
<b>Tabel 3.12</b>	Hasil Analisis Keberfungsian Pengecoh Pada Pilihan Jawaban	57

<b>Tabel 3.13</b>	Kriteria Penggunaan Soal Tes	58
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Tes FT-CRI	62
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil Tes FT-CRI Berdasarkan <i>Gender</i>	64
<b>Tabel 4.3</b>	Perbedaan Jenis Miskonsepsi Antar Subjek Penelitian	123

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 4.1</b>	Jawaban $l_1$ No. 1	67
<b>Gambar 4.2</b>	Jawaban $l_2$ No. 1	71
<b>Gambar 4.3</b>	Jawaban $p_1$ No. 1	75
<b>Gambar 4.4</b>	Jawaban $p_2$ No. 1	79
<b>Gambar 4.5</b>	Jawaban $l_1$ No. 3	85
<b>Gambar 4.6</b>	Jawaban $l_2$ No. 3	90
<b>Gambar 4.7</b>	Jawaban $p_1$ No. 3	94
<b>Gambar 4.8</b>	Jawaban $p_2$ No. 3	98
<b>Gambar 4.9</b>	Jawaban $l_1$ No. 5	105
<b>Gambar 4.10</b>	Jawaban $l_2$ No. 5	109
<b>Gambar 4.11</b>	Jawaban $p_1$ No. 5	113
<b>Gambar 4.12</b>	Jawaban $p_2$ No. 5	117
<b>Gambar 4.13</b>	Persentase Konsepsi Siswa	128
<b>Gambar 4.14</b>	Persentase Konsepsi Siswa Berdasarkan <i>Gender</i>	129

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b>	Kisi-Kisi Soal <i>Four Tier Diagnostic Test</i>	145
<b>Lampiran 2</b>	Soal <i>Four Tier Diagnostic Test</i>	151
<b>Lampiran 3</b>	Validasi Ahli I	170
<b>Lampiran 4</b>	Validasi Ahli II	173
<b>Lampiran 5</b>	Validasi Ahli III	176
<b>Lampiran 6</b>	Soal Uji Coba Lapangan	179
<b>Lampiran 7</b>	Uji Validasi Instrumen Tes	190
<b>Lampiran 8</b>	Uji Reliabilitas Instrumen Tes	191
<b>Lampiran 9</b>	Uji Kesukaran Soal Instrumen Tes	192
<b>Lampiran 10</b>	Uji Daya Pembeda Instrumen Tes	193
<b>Lampiran 11</b>	Uji Fungsi Pengecoh Instrumen Tes	194
<b>Lampiran 12</b>	Analisis Instrumen Tes	195
<b>Lampiran 13</b>	Kisi-Kisi Soal	196
<b>Lampiran 14</b>	Soal Tes	201
<b>Lampiran 15</b>	Kunci Jawaban Dan Pembahasan	207
<b>Lampiran 16</b>	Pedoman Wawancara	212
<b>Lampiran 17</b>	Hasil Tes	213
<b>Lampiran 18</b>	Hasil Tes Berdasarkan <i>Gender</i>	214
<b>Lampiran 19</b>	Surat Izin Riset Dari Kampus	215
<b>Lampiran 20</b>	Surat Riset	216

<b>Lampiran 21</b>	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	217
<b>Lampiran 22</b>	Dokumentasi	218
<b>Lampiran 23</b>	Daftar Riwayat Hidup	220



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia yang berkualitas. Makna yang signifikan juga dapat diturunkan dari pendidikan yang baik. Pendidikan secara khas dipahami sebagai usaha manusia menuju perkembangan kepribadiannya sesuai dengan norma dan harapan masyarakat dan budaya (Muali, 2017). Istilah pendidikan mengacu pada arahan atau bantuan yang diterima orang muda dari orang tua dengan sengaja untuk membantu mereka menjadi dewasa (Nurkholis, 2013). Selain itu, pendidikan dapat diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang ke arah pengembangan taraf hidup yang lebih tinggi atau penghidupan rohani bagi diri sendiri atau bagi orang lain (Yunita & Mujib, 2021). Manusia memiliki potensi besar di dalamnya. Pendidikan memungkinkan orang untuk menyelidiki kemampuan mereka dan bekerja untuk mencapai tujuan mereka.

Menurut Islam, pendidikan merupakan kewajiban setiap mukmin untuk memperoleh ilmu bagi kemaslahatan umat manusia (Hadi, 2017). Seperti yang dapat dilihat dari uraian ini, pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan,

kebiasaan, dan keterampilan, biasanya di bawah arahan orang lain, tetapi bisa juga secara otodidak. Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan adalah matematika karena merupakan salah satu ilmu fundamental yang dapat digunakan untuk mendukung ilmu-ilmu lain seperti fisika, kimia, komputasi dan ekonomi (Zulmaulida & Saputra, 2014). Prinsip-prinsip pendidikan matematika mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis, bernalar secara efektif dan efisien, disiplin, bertanggung jawab, menjadi teladan, dan percaya diri dengan iman dan takwa. Oleh karena itu, tugas guru matematika adalah membantu siswa memahami dan menghayati prinsip-prinsip matematika.

Matematika memainkan peran penting dalam berbagai bidang ilmiah dan meningkatkan pemikiran manusia. Perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi saat ini bertumpu pada perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit (Tryana et al., 2020). Untuk menguasai dan menciptakan teknologi masa depan, perlu memiliki pemahaman matematika yang mendalam sejak usia dini. Pembelajaran matematika harus dimulai dengan mengenalkan masalah yang sesuai dengan situasi. pengajuan pertanyaan kontekstual untuk membimbing siswa melalui konsep matematika secara bertahap. Saat ini matematika masih menjadi masalah yang sulit bagi sebagian besar siswa karena

materinya bersifat abstrak (Fuadiah, 2016; Murdiani, 2018; Zubaidah, 2013). Keabstrakan matematika karena objek dasarnya abstrak, yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Ciri Keabstrakan matematika beserta ciri lainnya yang tidak sederhana, menyebabkan matematika tidak mudah untuk dipelajari, dan pada akhirnya terjadi penurunan minat siswa terhadap matematika (Murdiani, 2018). Salah satu materi yang dianggap sulit dalam pembelajaran matematika khususnya siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah program linear.

Program linier adalah model matematika yang digunakan untuk memecahkan masalah alokasi optimal dari sumber daya yang terbatas (Wijayanti, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Mahayukti et al., (2015), Chotimah et al., (2016), Miswanto (2011) dan I Made Asih (2011) mendapati bahwa pemahaman konsep siswa topik program linear berada pada tahap yang rendah. Banyak siswa tidak memahami konsep pemodelan dalam matematika seperti menerjemahkan pengetahuan non formal ke pengetahuan formal. Beberapa kesalahan lain yang dikenali adalah seperti kesalahan manipulasi aljabar, salah dalam perhitungan dan penarikan kesimpulan. Banyak siswa yang sukses dalam matematika tetapi gagal dalam penyelesaian masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjelaskan kurangnya pemahaman konsep, bahwa masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah materi program

linear. Siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami konsep ini sering disebut sebagai miskonsepsi (Kurniasih dan Purwaningsih, 2019).

Miskonsepsi adalah pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar. Selain itu, miskonsepsi merupakan kesalahpahaman dalam menghubungkan konsep, yaitu keterkaitan antara konsep baru dengan konsep yang sudah ada pada diri siswa (Alhinduan et al., 2018). Sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah kondisi dimana adanya ketidaksesuaian konsep yang telah dimiliki siswa tentang konsep baru dengan konsep lama dalam menghubungkan suatu konsep. Beberapa sumber penyebab miskonsepsi adalah siswa itu sendiri, guru, buku teks yang digunakan, konteks, dan metode pembelajaran (Syahrul & Setyarsih, 2015). Selain itu, prakonsepsi yang dimiliki siswa adalah salah satu penyebab miskonsepsi (Alhinduan et al., 2018). Berdasarkan beberapa sumber miskonsepsi di atas, siswa adalah sumber utama miskonsepsi, pembentukan konsep tersebut terjadi secara alami dan diperoleh siswa melalui pengalaman sehari-hari dan informasi lingkungan sekitarnya (Widiyanto et al., 2018). Hal ini dapat mempengaruhi pemahaman siswa yang dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi seringkali terjadi pada materi-materi yang dianggap sulit oleh para siswa. Salah satu mata pelajaran yang seringkali terjadi miskonsepsi adalah matematika (Mahfuzoh, 2019; Mestre, 1989). Tracht (2011) berpendapat bahwa matematika adalah mata pelajaran yang penuh dengan konsep. Jika salah satu konsep tidak dipahami maka akan mempengaruhi pemahaman konsep lainnya karena konsep tersebut saling berhubungan. Aygor (2012) menjelaskan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi cenderung akan melakukan kesalahan yang berulang atau konsisten. Sehingga miskonsepsi perlu ditangani karena dapat menghambat siswa memahami konsep-konsep matematika selanjutnya. Sehingga, siswa yang mengalami miskonsepsi akan mengalami kesulitan dan berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa (Fitria, 2014; Viyandari et al., 2012). Berdasarkan dampak yang ditimbulkan oleh miskonsepsi, maka perlu dilakukannya identifikasi terhadap miskonsepsi sebagai usaha dalam meminimalisir turunnya hasil belajar.

Berdasarkan hasil observasi ketika melakukan PPL di SMA Negeri 12 Semarang, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengungkapkan konsep matematika saat berdiskusi di kelas. Siswa laki-laki cenderung lebih mampu menjelaskan konsep matematika sedangkan siswa perempuan kesulitan dalam menggunakan konsep untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Berdasarkan

kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada penelitian ini akan dibahas lebih dalam apakah siswa tersebut tidak memahami konsep atau siswa tersebut mengalami miskonsepsi.

Berbagai metode dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi, salah satu metode yang cukup mudah digunakan pada siswa adalah tes diagnostik (Suwanto, 2013). Metode ini dapat memudahkan guru untuk melakukan klasifikasi siswa yang paham konsep, belum paham konsep, dan yang salah konsep (Jubaedah et al., 2017). Ada 4 jenis tes diagnostik pilihan ganda, mulai dari satu hingga empat tingkat. Tes diagnostik empat tingkat dibuat dari pembaruan tes diagnostik tiga tingkat. Tes diagnostik empat tingkat ini terdiri dari empat bagian, yaitu jawaban soal, tingkat keyakinan jawaban, alasan memilih jawaban tertentu, dan tingkat keyakinan alasan (Diella & Ardiansyah, 2020).

Penelitian terkait penggunaan tes diagnostik pilihan ganda telah dilakukan dalam mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani et al., (2019) dengan judul “Analisis miskonsepsi pada materi program linear menggunakan *three tier test* di SMA Negeri 1 Pontianak”. Hasil penelitian ini menunjukkan siswa masih mengalami miskonsepsi, hal tersebut terjadi karena kekeliruan siswa terhadap pemahaman konsep yaitu tidak mampu memberikan jawaban dan tidak yakin dengan jawabannya.

Penelitian ini menggunakan desain *three tier test*. Penggunaan desain *three tier test* pada penelitian ini kurang akurat dalam mendeteksi miskonsepsi (Nurulwati & Rahmadani, 2020; Pujayanto et al., 2018; Gurel et al., 2015). Hal tersebut diakibatkan oleh tingkat keyakinan pada tahap pertama dan kedua ditanya secara bersamaan. Dengan demikian dimungkinkan *three tier test* ini menafsirkan terlalu rendah dan proporsi belum paham konsep (Nurulwati & Rahmadani, 2020). Alasan penulis dari penelitian ini, menggunakan desain *three tier test* karena ingin melanjutkan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan desain *two tier test*. Selanjutnya, pada penelitian ini akan digunakan desain tes diagnostik *four tier test* dan akan disertai dengan *Certainty of Response Index* (CRI). CRI merupakan metode pembeda antara miskonsepsi dan ketidaktahuan konsep dan ditentukan berdasarkan tingkat kepercayaan yang ditunjukkan oleh nilai-nilai CRI yang diberikan siswa pada lembar jawaban mereka, sedangkan *four tier test* merupakan pengembangan dari *three tier test*. Berdasarkan penelitian Nurulwati & Rahmadani (2019) dibandingkan dengan *three tier test*, tes diagnostik *four tier test* menghasilkan analisis kombinasi jawaban yang lebih spesifik dan akurat. Sehingga dapat mengidentifikasi dan mengelompokkan pemahaman konsep yang dialami oleh siswa secara akurat, menetapkan sub materi yang membutuhkan penekanan secara khusus, dan merancang pembelajaran yang

sesuai agar miskonsepsi siswa berkurang. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Cetin-dindar & Geban (2011) menyimpulkan bahwa instrumen *four tier test* cukup baik dalam menilai pemahaman siswa. Instrumen ini dapat membedakan konsep alternatif siswa dari kurangnya pemahaman siswa terhadap materi. Beberapa penelitian menyebutkan keunggulan yang dimiliki tes diagnostik *four tier* sebagai berikut: 1) guru dapat menggali lebih dalam kelemahan dan kekuatan konsep yang dimiliki oleh siswa, 2) pendiagnosaan dilakukan secara mendalam, 3) menentukan materi yang membutuhkan penekanan yang lebih, 4) menentukan penggunaan metode pembelajaran yang sesuai guna mengurangi miskonsepsi (Jubaedah et al., 2017).

Berdasarkan uraian diatas, miskonsepsi sangat berbahaya bagi siswa, dampak yang dihasilkan dari miskonsepsi adalah dapat menurunkan hasil belajar siswa. Atas dasar diatas, perlu dilakukan identifikasi miskonsepsi untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Penelitian sebelumnya menggunakan desain tes diagnostik *three tier test*. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan desain tes diagnostik *four tier test* yang merupakan pengembangan dari *three tier test*. Desain tes diagnostik *Four Tier Certainty of Response Index (FT-CRI)* serta akan ditinjau dari perbedaan *gender*. *Gender* merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat dianalisis pengaruhnya



terhadap kesalahan atau miskonsepsi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal program linear. *Gender* dapat diartikan sebagai perbedaan antara laki-laki dan perempuan dilihat dari segi nilai dan perilaku (Kartini & Maulana, 2019). Perbedaan fisiologi dan psikologi siswa dalam belajar dapat dipengaruhi oleh faktor *gender*. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa *gender* menjadi salah satu pengaruh dalam kegiatan pembelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Khasanah et al., (2020) menyebutkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berjenis kelamin laki-laki lebih unggul dibandingkan dengan siswa berjenis kelamin perempuan. Sehingga inilah perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini. Atas dasar tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Miskonsepsi Siswa menggunakan Metode *Four Tier Certainty of Response Index (FT-CRI)* Ditinjau dari Perbedaan *Gender* pada Materi Program Linear”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hasil identifikasi pada latar belakang, ditemukan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Matematika masih menjadi masalah yang sulit bagi sebagian besar siswa karena materinya bersifat abstrak.
2. Matematika merupakan salah satu pelajaran yang seringkali mengalami miskonsepsi.
3. Miskonsepsi memiliki dampak yang dapat menurunkan hasil belajar.
4. Desain *three tier test* kurang akurat dalam mendeteksi miskonsepsi.

## **C. Fokus Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, adapun fokus masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Miskonsepsi memiliki efek yang dapat memberikan pengaruh negatif terhadap hasil belajar
2. Desain *three tier test* kurang akurat dalam mendeteksi miskonsepsi.

Melalui fokus masalah tersebut akan dilakukan analisis miskonsepsi menggunakan instrumen soal *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI).

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

Berdasarkan latar belakang dan fokus masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimana miskonsepsi siswa yang teridentifikasi dengan *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) ditinjau dari perbedaan *gender* materi program linear di SMA/MA?

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

Berdasarkan dengan permasalahan tersebut, secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa yang teridentifikasi dengan *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) ditinjau dari perbedaan *gender* materi program linear di SMA/MA?

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

##### **1. Manfaat teoritis**

*Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) sebagai alat evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi matematis, khususnya pada materi program linier untuk siswa SMA/MA, diharapkan dapat memberikan kontribusi validitas *sains* dalam pembelajaran matematika.

## **2. Manfaat praktis**

### **a) Bagi siswa**

Siswa secara langsung dapat mengetahui pada konsep apa mereka mengalami miskonsepsi.

### **b) Bagi guru**

Guru dapat mengidentifikasi dan menemukan miskonsepsi siswa serta dapat melakukan pencegahan terhadap miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Ini juga dapat menjadi umpan balik agar dapat memperhatikan konsep yang dimiliki oleh siswa.

### **c) Bagi sekolah**

Sekolah dapat meningkatkan kualitas guru setelah mendapatkan profil miskonsepsi siswa pada materi program linear.

### **d) Bagi peneliti**

Setelah mengetahui miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi hal tersebut dapat dijadikan sebagai bekal ketika akan menjadi seorang pendidik dan penelitian ini dapat ditindaklanjuti sebagai penelitian selanjutnya.

## BAB II

### LANDASAN PUSTAKA

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan salah satu faktor yang menghambat siswa dalam memahami konsep matematika. Miskonsepsi berasal dari kata bahasa Inggris *misconception*. Menurut *Webster's Third New International Dictionary*, *Mis* adalah salah atau tidak. Sementara *conception* memiliki arti kemampuan, fungsi atau proses membentuk ide, abstrak atau berkenaan pemahaman maksud dari sebuah simbol. Gabungan pengertian kedua suku kata tersebut membentuk idea, abstrak atau pemahaman yang salah. Suparno (2013) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pemahaman konsep yang tidak akurat, penggunaan konsep yang salah, kategorisasi model yang salah, kebingungan berbagai konsep, dan hirarki konsep yang keliru. Menurut Wahyu Ahmad Saheb, *et al.*, (2018) Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman tentang sebuah konsep yang tidak sesuai dengan dan mungkin terjadi selama proses belajar mengajar. Pendapat lain tentang miskonsepsi disampaikan oleh Urwatil Wutsqo Amry, *et al.*, (2017) Miskonsepsi adalah fenomena berbedanya konsep yang diyakini oleh peserta

didik dengan konsep yang diterima oleh masyarakat ilmiah. Berlandaskan pengertian ini, miskonsepsi adalah kesalahan konsep, kesalahan konsep dan kebingungan konsep.

Miskonsepsi sangat berbahaya bagi siapa saja, termasuk siswa. Miskonsepsi dapat menjadi penghambat perkembangan kognitif siswa karena siswa sudah memiliki konsep yang diperoleh melalui lingkungan sekitarnya, meskipun konsep yang diperolehnya tidak sesuai dengan konsep para ahli. Akibat dari Miskonsepsi yaitu ketidakkonsistenan siswa terhadap suatu konsep. Jika konsep siswa sama dengan konsep ahli, tidak dapat dikatakan salah, namun jika konsepsi siswa tidak sesuai, atau tidak sesuai dengan pengetahuan ahli, maka terjadi Miskonsepsi (Tayubi, 2005).

Menurut definisi sebelumnya dapat ditarik benang merah bahwa miskonsepsi adalah ketidaktepatan atau kesalahan dalam memahami bagaimana satu konsep berhubungan dengan yang lain, yang mengarah pada interpretasi hubungan antar konsep yang tidak akurat dan tidak berarti.

Berg (1991) menyampaikan beberapa hal penting terkait miskonsepsi pada diri seseorang sebagai berikut.

- a. Sulit dalam memperbaiki miskonsepsi.
- b. Sifat miskonsepsi yang permanen dapat mempersulit siswa mengerjakan soal yang sulit sehingga dapat memunculkan miskonsepsi.
- c. Miskonsepsi bersifat regresi. Hal tersebut dapat membuat seseorang melakukan miskonsepsi dikemudian hari.
- d. Metode ceramah tidak akan menghilangkan miskonsepsi, membutuhkan alat evaluasi khusus.
- e. Semua jenjang pendidikan mengalami miskonsepsi.
- f. Ketidaksadaran pendidik akan miskonsepsi yang terjadi pada siswa.
- g. Miskonsepsi terjadi pada siswa maupun mahasiswa.
- h. Ketidakberhasilan dalam mengatasi miskonsepsi melalui remediasi.

## **2. Penyebab Miskonsepsi**

Berikut ini beberapa penyebab miskonsepsi. Secara lebih jelasnya sebagai berikut:

- a. Siswa

Miskonsepsi banyak berasal dari diri siswa sendiri, hal tersebut dapat dikelompokkan menjadi: prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran

humanistik, alasan yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa dan minat belajar siswa (Fadllan, 2016)

b. Guru

Sepanjang proses pembelajaran, pengetahuan siswa terutama berasal dari instruktur. Miskonsepsi disebarkan oleh guru karena beberapa alasan, antara lain karena guru tidak sepenuhnya memahami materi pelajaran, tidak memiliki dasar matematika, tidak memberikan kesempatan yang memadai kepada siswa untuk menyumbangkan ide-idenya, dan bahwa mereka tidak memiliki hubungan yang positif dengan murid-muridnya (Suparno, 2013).

c. Buku Teks

Buku teks adalah bagian yang sangat penting dalam pembelajaran. Di dalam proses pembelajaran, guru dan siswa tidak lepas dari buku teks dan literatur. Miskonsepsi yang disebabkan oleh buku teks terjadi karena beberapa sebab khusus yaitu penjelasan keliru, salah tulis, terutama dalam rumus, tingkat kesulitan buku terlalu tinggi bagi siswa, siswa tidak tahu membaca buku teks, buku fiksi sains kadang-kadang konsepnya menyimpang dan kartun sering memuat miskonsepsi (Fadllan, 2016)



d. Konteks

Teman, kesamaan bahasa, pandangan agama, dan ajaran adalah kontributor utama miskonsepsi. Miskonsepsi kontekstual dihasilkan dari sejumlah faktor yang berbeda, termasuk pengalaman siswa, bahasa sehari-hari yang berbeda, percakapan teman yang salah, penjelasan kepercayaan dan agama yang salah, deskripsi orang lain yang salah, konteks kehidupan siswa yang salah (Suparno, 2013).

e. Cara Mengajar

Penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat dapat menyebabkan miskonsepsi. Miskonsepsi yang disebabkan oleh cara mengajar terjadi karena beberapa sebab khusus yaitu hanya berisi ceramah dan menulis, langsung ke dalam bentuk matematis, penggunaan metode yang tidak sesuai dan *non-multiple intelligences* (Fadllan, 2016; Suparno, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa keenam penyebab miskonsepsi di atas adalah hal-hal yang sering ditemui. Sebagai seorang guru atau pendidik keenam hal tersebut perlu diketahui agar guru dapat mencegah siswa mengalami miskonsepsi.

### 3. Ciri-ciri Miskonsepsi

Ma Min Shen (seperti dikutip dalam Wardani et al., 2016) menjelaskan siswa dianggap miskonsepsi apabila memenuhi ciri-ciri atau kriteria sebagai berikut.

- a. Atribut tidak mencukupi, yang mencegah definisi konsep yang tepat dan lengkap.
- b. Salah menerapkan konsep, yang menghasilkan pemahaman yang salah tentang diferensiasi.
- c. Representasi ide yang salah, proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat pikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan.
- d. Esensi dasar dari suatu konsep dapat hilang jika digeneralisasi secara tidak benar, ketika konsep tersebut terlalu disederhanakan.
- e. Kehilangan pemahaman terhadap esensi konsep menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah, yaitu kegagalan dalam melakukan klasifikasi.
- f. Adanya miskonsepsi terhadap objek dan proses yang abstrak, yang menyebabkan gambaran yang disajikan sebagai sesuatu yang tidak sesuai dengan realitas yang sebenarnya.

Ramadhan et al., (2017) menjelaskan indikator dari miskonsepsi pada tabel berikut.

**Tabel 2. 1 Indikator Miskonsepsi**

No	Jenis miskonsepsi	Indikator miskonsepsi
1	Miskonsepsi terjemahan	<p>Siswa tidak mampu memahami soal dengan baik dan tidak menuliskan dengan lengkap tentang apa yang diketahui dari permasalahan</p> <hr/> <p>Siswa tidak menuliskan, kurang lengkap atau salah dalam penulisan apa yang diketahui</p> <hr/> <p>Siswa tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika</p>
2	Miskonsepsi strategi	<p>Siswa tidak dapat menentukan rumus yang tepat</p> <hr/> <p>Siswa menggunakan rumus atau prinsip yang tidak tepat</p>
3	Miskonsepsi sistematis	<p>Siswa tidak mampu memutuskan permasalahan dengan alasan yang logis</p> <hr/> <p>Siswa mengalami kesalahan dalam menuliskan langkah-langkah yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan</p>
4	Miskonsepsi berhitung	<p>Siswa melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan</p> <hr/> <p>Siswa tidak mampu menerjemahkan data untuk disubstitusi ke variabel</p>
5	Miskonsepsi konsep	<p>Siswa tidak mampu menghubungkan dengan konsep lain</p> <hr/> <p>Siswa tidak mampu memberikan definisi sesuai dengan teori ahli</p>
6	Miskonsepsi tanda	<p>Siswa tidak mampu mengkorelasikan simbol yang sesuai dengan penyelesaian permasalahan</p> <hr/> <p>Siswa tidak mampu mendeteksi tanda operasi yang digunakan</p>

Kardi, S. et al., (seperti dikutip dalam Ningsih, 2010) menjelaskan beberapa kriteria terkait miskonsepsi sebagai berikut.

- a. Kesesuaian dengan pengamatan atau observasi, kebenaran suatu konsep dapat dinilai dengan menentukan cocok atau tidaknya definisi konsep dengan fakta yang telah diamati di lapangan.
- b. Agar satu konsep konsisten dengan konsep lain, konsep itu perlu mempertahankan konsistensinya dengan konsep lain.
- c. Memberikan penjelasan yang menyeluruh, menyeluruh, dan menyeluruh. Ini berkaitan dengan generalisasi serta kemampuan menunjukkan koherensi di balik berbagai fenomena.

Berdasarkan uraian diatas, siswa mengalami miskonsepsi jika memenuhi kriteria dan ciri-ciri miskonsepsi sebagai berikut.

- a. Siswa tidak mampu memahami soal dengan baik dan tidak menuliskan dengan lengkap tentang apa yang diketahui dari permasalahan.
- b. Siswa tidak menuliskan, kurang lengkap atau salah dalam penulisan apa yang diketahui.
- c. Siswa tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika.

- d. Siswa tidak dapat menentukan rumus yang tepat.
- e. Siswa menggunakan rumus atau prinsip yang tidak tepat.
- f. Siswa tidak mampu memutuskan permasalahan dengan alasan yang logis.
- g. Siswa mengalami kesalahan dalam menuliskan langkah-langkah yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan.
- h. Siswa melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan.
- i. Siswa tidak mampu menerjemahkan data untuk disubstitusi ke variabel
- j. Siswa tidak mampu menghubungkan dengan konsep lain.
- k. Siswa tidak mampu menghubungkan konsep materi yang seharusnya digunakan.
- l. Siswa tidak mampu mengkorelasikan simbol yang sesuai dengan penyelesaian permasalahan.
- m. Siswa tidak mampu mendeteksi tanda operasi yang digunakan.

#### **4. Tes Diagnostik**

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kelebihan maupun kekurangan siswa dalam mempelajari sesuatu, hasil yang diperoleh dapat

digunakan sebagai acuan untuk tindak lanjut (Rusilowati, 2015).

Salah satu cara untuk menerapkan strategi pembelajaran holistik yaitu mengatasi kesulitan belajar siswa melalui penggunaan tes diagnostik yang dirancang untuk menentukan tingkat dan lokasi kesulitan belajar siswa. Arikunto (2014) menjelaskan bahwa tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan pada siswa sehingga dapat dilakukan perbaikan yang tepat berdasarkan kelemahan tersebut. Miskonsepsi dapat dideteksi menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik dapat membantu guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa terhadap materi yang diajarkan (Fariyani et al., 2015). Tes diagnostik yang baik dapat secara akurat menggambarkan miskonsepsi yang dialami siswa berdasarkan kesalahan informasi yang mereka buat. Pertanyaan diagnostik yang baik tidak hanya menunjukkan bahwa siswa tidak memahami beberapa bagian materi, tetapi juga dapat menunjukkan apa yang dipikirkan siswa ketika menjawab pertanyaan yang diberikan, meskipun jawaban mereka salah.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diartikan bahwa tes diagnostik adalah alat yang digunakan untuk mengetahui letak kesalahpahaman siswa dalam memahami materi secara mendalam, sehingga dapat

ditindaklanjuti dengan menggunakan metode pembelajaran yang tepat.

Tes diagnostik memiliki beberapa karakteristik, sebagai berikut.

- a. Dirancang untuk mendeteksi kesulitan belajar pada siswa, sehingga menangkap format dan tanggapan harus dirancang untuk diagnostik.
- b. Dikembangkan berdasarkan analisis sumber kesalahan atau kesulitan yang dapat menyebabkan masalah (penyakit) siswa,
- c. Menggunakan pertanyaan *supply-response* (berupa uraian atau jawaban singkat) sehingga dapat ditangkap informasi secara lengkap.
- d. Jika ada alasan untuk menggunakan bentuk jawaban yang dipilih (misalnya bentuk pilihan ganda), harus disebutkan mengapa jawaban tertentu dipilih untuk meminimalkan dugaan dan untuk menentukan jenis kesalahan atau pertanyaan.
- e. Rencana tindak lanjut (pengobatan) dilampirkan sesuai dengan kesulitan (penyakit) yang ditemukan (Rusilowati, 2015).

Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu:

- a. Mengidentifikasi kesulitan yang dialami oleh siswa.
- b. Melakukan upaya-upaya dalam mengatasi kesulitan yang telah teridentifikasi (Rusilowati, 2015).

## 5. *Four Tier Test*

Tes diagnostik adalah alat untuk mendeteksi miskonsepsi atau kesalahan konsep dengan memahami kelemahan dan kelebihan siswa terhadap materi tertentu (Wulandari et al., 2021). *Four tier test* adalah pengembangan dari *three tier test*. Beberapa penelitian menyebutkan keunggulan yang dimiliki *four tier* sebagai berikut: 1) pendidik dapat menelusuri secara mendalam kelemahan dan kekuatan konsep yang dimiliki oleh siswa, 2) pendiagnosaan dilakukan secara mendalam, 3) menentukan materi yang membutuhkan penanganan secara khusus, 4) menentukan penggunaan metode yang sesuai guna mengurangi miskonsepsi (Jubaedah et al., 2017). Tes diagnostik empat tingkat ini memiliki empat tingkat. Tingkat pertama berisi jawaban atas pertanyaan yang diberikan, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban yang dipilih, tingkat ketiga berisi alasan mengapa siswa memilih jawaban pada tingkat pertama, dan terakhir tingkat keempat berisi tingkat kepercayaan atas alasan yang diberikan (Putri & Subekti, 2021).

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan *four tier test* merupakan tes pilihan ganda tingkat empat. Tingkat pertama berisi soal dan pilihan ganda. Tingkat kedua berisi tingkat keyakinan siswa. Tingkat ketiga berisi alasan siswa dalam menjawab



pertanyaan pada tingkat pertama. Tingkat keempat berisi tingkat keyakinan dalam memberikan alasan.

Berikut ini kategori dari interpretasi jawaban dari FT-CRI yaitu sebagai berikut.

**Tabel 2.2 Kategori Interpretasi Jawaban FT-CRI**

No	1 <sup>st</sup> tier	2 <sup>nd</sup> tier	3 <sup>rd</sup> tier	4 <sup>th</sup> tier	Uji keputusan Four tier test
1	T	$CRI > 2,5$	T	$CRI > 2,5$	Paham konsep
2	T	$CRI < 2,5$	T	$CRI < 2,5$	Tidak Paham
	T	$CRI > 2,5$	T	$CRI < 2,5$	
	T	$CRI < 2,5$	T	$CRI > 2,5$	
	T	$CRI < 2,5$	F	$CRI < 2,5$	
	F	$CRI < 2,5$	T	$CRI < 2,5$	
	F	$CRI < 2,5$	F	$CRI < 2,5$	
	T	$CRI > 2,5$	F	$CRI < 2,5$	
3	F	$CRI < 2,5$	T	$CRI > 2,5$	Miskonsepsi
	T	$CRI > 2,5$	F	$CRI > 2,5$	
	F	$CRI > 2,5$	T	$CRI < 2,5$	
	F	$CRI > 2,5$	T	$CRI > 2,5$	
	F	$CRI > 2,5$	F	$CRI < 2,5$	
	F	$CRI < 2,5$	F	$CRI > 2,5$	
	F	$CRI > 2,5$	F	$CRI > 2,5$	

Keterangan: T (*True*), F (*False*) (Fariyani et al., 2015)

Berdasarkan Tabel 2.2 bahwa dengan menggunakan *four tier test* dapat mengkategorikan siswa ke dalam tiga kategori yaitu, siswa paham konsep, siswa tidak paham konsep dan miskonsepsi.

## 6. *Certainty of Response Index (CRI)*

CRI merupakan metode pembeda antara miskonsepsi dan ketidaktahuan konsep dan ditentukan berdasarkan tingkat kepercayaan yang ditunjukkan oleh nilai-nilai CRI yang diberikan oleh siswa. CRI biasanya didasarkan pada beberapa skala. Misalnya, skala 0-5 di mana 0 menyiratkan tebakan total, sementara 5 menunjukkan keyakinan penuh dalam menjawab pertanyaan (Hasan et al., 1999).

Jika tingkat kepastiannya rendah (CRI 0-2) maka menunjukkan tebakan memainkan peran penting dalam penentuan jawaban. Terlepas dari apakah jawabannya benar atau salah, nilai CRI yang rendah membuktikan bahwa responden melakukan penebakan karena ketidaktahuan akan konsep atas jawaban tersebut. Jika CRI tinggi (CRI 3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Dalam situasi ini (CRI dari 3-5), jika jawaban responden benar, maka tingkat keyakinan teruji dengan baik, jika jawaban responden salah, maka hal tersebut dapat menjadi indikator terjadinya miskonsepsi (Hasan et al., 1999). Berikut ini skala CRI:

**Tabel 2.3 Skala CRI**

<b>CRI</b>	<b>Kriteria</b>
0	<i>(Totally Guessed Answer)</i> : jika menjawab soal dengan menebak
1	<i>(Almost Guess)</i> : jika menjawab soal dengan menduga-duga atau sangat tidak yakin
2	<i>(Not Sure)</i> : jika menjawab soal dengan tidak yakin
3	<i>(Sure)</i> : jika menjawab soal dengan yakin
4	<i>(Almost Certain)</i> : Hampir paham atau sangat yakin
5	<i>(Certain)</i> : jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali atau sangat sangat yakin

(Tayubi, 2005)

Untuk setiap responden individu, ada empat kemungkinan kombinasi jawaban (benar atau salah) dan skala CRI (tinggi atau rendah), dan kombinasi tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.4 Kriteria CRI**

<b>Kriteria Jawaban</b>	<b>CRI Rendah (&lt; 2, 5)</b>	<b>CRI Tinggi (&gt;2, 5)</b>
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah, <b>berarti tidak paham konsep</b>	Jawaban benar dan CRI tinggi, <b>berarti paham konsep</b>
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah, <b>berarti tidak paham konsep</b>	Jawaban salah dan CRI tinggi, <b>berarti terjadi miskonsepsi</b>

(Tayubi, 2005)

Berdasarkan Tabel 2.4, kriteria responden yang tidak memahami konsep antara lain CRI rendah (> 2,5) baik untuk pertanyaan responden maupun individu, dan

responden memberikan jawaban benar atau salah. CRI yang tinggi ( $< 2,5$ ) bersamaan dengan jawaban yang akurat menunjukkan bahwa kriteria responden memiliki pemahaman konsep. Apabila jawabannya salah menandakan responden mengalami miskonsepsi.

## 7. *Gender*

### a. Pengertian *Gender*

Istilah *gender* mengacu pada perbedaan non-biologis antara laki-laki dan perempuan (Arbain et al., 2015). Secara umum jenis kelamin laki-laki atau perempuan adalah sikap atau perilaku yang diperoleh secara sosial atau budaya melalui proses sosialisasi. Relasi *gender* adalah hubungan sosial yang saling mendukung antara laki-laki dan perempuan, meskipun memiliki perbedaan yang signifikan. Karena variasi etnis, agama, posisi sosial, dan nilai-nilai, hubungan *gender* berfluktuasi dari waktu ke waktu dan dalam komunitas (tradisi dan norma yang dianut). Menurut sejumlah penelitian, variasi biologis antara otak laki-laki dan perempuan berdampak pada perbedaan *gender*. Menurut penjelasan Lippa (2005), kromosom seks merupakan salah satu faktor mengapa laki-laki serta perempuan berbeda satu sama lain. Elliot (seperti dikutip dalam Santrock, 2009)

mengklasifikasikan perbedaan *gender* yaitu jenis kelamin laki-laki dan perempuan dari karakteristik sifatnya. Berikut ini tabel perbedaan *gender* dalam karakteristik sifat:

**Tabel 2.5 Perbedaan *Gender* Dari Karakteristik Sifatnya**

<b>Karakteristik</b>	<b>Perbedaan</b>
Perbedaan fisik	Proses pendewasaan perempuan lebih baik dari laki-laki, namun saat beranjak dewasa laki-laki akan lebih besar dan tangguh dibandingkan perempuan.
Kemampuan verbal	Kemampuan verbal wanita lebih baik daripada laki-laki
Kemampuan spasial	Kemampuan spasial yang dimiliki laki-laki lebih baik dari kemampuan spasial yang dimiliki perempuan
Kemampuan matematika	Laki-laki memiliki kemampuan matematika yang lebih baik
Motivasi prestasi	Laki-laki lebih baik dari segi matematika dan sains sedangkan wanita lebih baik pada bidang seni musik

b. *Gender* dalam Pembelajaran Matematika

Terdapat empat aspek *gender* dalam pendidikan yang ditekankan oleh Kemendiknas. Pertama, implikasi dari akses adalah fasilitas pendidikan di desa-desa terpencil sulit dijangkau dan

tidak mampu menyediakan pendidikan yang memadai. Akibatnya, anak-anak terpaksa melakukan perjalanan ke perkotaan untuk mendapatkan pendidikan yang mereka inginkan. Faktor kedua adalah aspek partisipatif. Misalnya, sebagian besar kebiasaan dalam masyarakat Indonesia memberikan tanggung jawab domestik kepada perempuan. Akibatnya, perempuan di Indonesia tidak memiliki kesempatan untuk mengenyam pendidikan tinggi. Ini benar bahkan jika orang tua mereka mampu secara finansial menyekolahkan semua anak mereka; namun, anak laki-laki diberi prioritas tertinggi. Aspek ketiga adalah cara belajar masyarakat yang masih dipengaruhi oleh stereotipe *gender*, dan kepemilikan sumber daya pendidikan masih banyak atas nama laki-laki. Aspek terakhir adalah aspek penguasaan, dan mayoritas penduduk buta aksara di Indonesia adalah perempuan (Ulpa, 2014).

Dilla *et al.*, (2018) menemukan adanya perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikaitkan dengan jenis kelamin dan resiliensi siswa. Sebesar 13,6 persen diakibatkan oleh faktor eksternal. Menurut angka Badan pusat statistik untuk tahun 2021, laki-laki merupakan 97,43% dari populasi

berusia 15 tahun ke atas, sedangkan perempuan mencapai 94,65%.

Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa anak perempuan cenderung berprestasi lebih baik dalam bahasa dan tulisan daripada anak laki-laki dalam matematika. Studi ini menemukan bahwa perbedaan prestasi matematika antara anak laki-laki dan perempuan dapat dikaitkan dengan perbedaan anatomis dan fisiologis antara kedua jenis kelamin.. Karena kapasitas superior mereka untuk penalaran spasial, pria lebih sukses daripada wanita di bidang matematika. Wanita cenderung berkonsentrasi pada yang konkret, praktis, emosional, dan pribadi, sedangkan pria cenderung berkonsentrasi pada intelektual, abstrak, dan objektif (Geary et al., 2000; Kusumawati & Nayazik, 2017).

Temuan penelitian lain juga menunjukkan bahwa *gender* dapat berdampak pada kemampuan seseorang untuk memperoleh pengetahuan matematika. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susento (2006), jenis kelamin merupakan faktor yang signifikan dalam konseptualisasi pengetahuan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Keitel (1998) yang menyatakan bahwa *gender*, masyarakat, dan budaya merupakan unsur-unsur yang berperan dalam

konseptualisasi penguasaan keterampilan matematika. Fakta bahwa *gender* berperan dalam bagaimana orang secara intuitif memahami konsep matematika ditunjukkan oleh fakta bahwa *gender* mempengaruhi seberapa besar peran *gender* dalam konseptualisasi matematika. Pada langkah pertama untuk mengetahui bagaimana memecahkan masalah matematika secara efisien, intuisi memainkan peran yang sangat penting dalam proses berpikir dan memegang tempat yang sangat penting.

Sementara itu, Maccoby dan Jacklyn (1974) menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan yang berbeda, antara lain sebagai berikut: 1) Perempuan memiliki kemampuan bahasa yang lebih unggul daripada laki-laki. 2) Dalam hal kemampuan melihat secara tiga dimensi, laki-laki memiliki keunggulan dibandingkan perempuan. 3) Dalam hal kecakapan matematika, anak laki-laki menjadi yang teratas. Hal ini sesuai dengan sudut pandang Krutetskii (1976) yang memberikan penjelasan berikut untuk perbedaan yang ada pada siswa matematika laki-laki dan perempuan: 1) Sementara laki-laki memiliki keunggulan dalam hal penalaran, perempuan memiliki keunggulan dalam hal untuk menjadi akurat, teliti, teliti, dan menyeluruh



ketika berpikir. 2) Menurut Nafi'an (2011), bakat matematika dan mekanik lebih kuat diasosiasikan dengan laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Perbedaan ini tidak signifikan secara statistik di sekolah dasar, tetapi menjadi lebih jelas di sekolah menengah dan seterusnya. Menurut temuan penelitian yang dilakukan oleh Khasanah *et al.* (2020) siswa laki-laki memiliki kemampuan matematis yang lebih baik dibandingkan siswa perempuan .

Menurut penjelasan yang diberikan di atas, perbedaan *gender* berdampak pada kemampuan seseorang dalam matematika. Anak perempuan biasanya tampil lebih baik daripada anak laki-laki dalam hal bahasa dan tulisan karena fakta bahwa anak laki-laki memiliki kemampuan spasial yang lebih baik daripada anak perempuan. Namun, anak laki-laki biasanya tampil lebih baik dalam matematika.

## **8. Materi Program Linear**

### **a. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)**

Kompetensi Inti:

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara

efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### Kompetensi Dasar

- 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

#### b. Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

##### 1) Penyelesaian Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier dengan dua variabel biasanya disajikan dalam bentuk grafik, yang digambarkan pada bidang Cartesian. Ini adalah metode standar untuk menampilkan kumpulan solusi.

Pertidaksamaan linear dua variabel  $ax + by \leq c$  atau  $ax + by \geq c$  dapat diselesaikan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Buat garis  $ax + by = c$

- (1) Tentukan titik potong garis  $ax + by = c$  dengan sumbu  $x$  dan  $y$ .

(2) Tarik garis lurus melalui kedua titik tersebut.

(3) Uji titik

Ambil sebarang titik uji  $p(x_1, y_1)$  yang terletak di luar garis  $ax + by = c$  dan hitunglah nilai  $ax_1 + by_1$ , kemudian bandingkan nilai  $ax_1 + by_1$  dengan nilai  $c$ .

(a) Jika  $ax_1 + by_1 \leq c$ , bagian belahan bidang yang memuat titik  $p(x_1, y_1)$  ditetapkan sebagai daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $ax_1 + by_1 \leq c$ .

(b) Jika  $ax_1 + by_1 > c$ , bagian belahan bidang yang memuat titik  $p(x_1, y_1)$  ditetapkan sebagai daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $ax_1 + by_1 \geq c$ .

2) Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Himpunan pertidaksamaan linier dengan dua variabel dikenal sebagai sistem pertidaksamaan linier dua variabel. Jenis sistem pertidaksamaan ini dibuat dengan menggabungkan dua atau lebih himpunan pertidaksamaan linier dengan dua variabel yang menggunakan variabel yang sama.

Contoh: 
$$\begin{cases} 3x - 5y \leq 15 \\ 4x - 2y \leq 10 \end{cases}$$

Perpotongan setiap daerah dari himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier yang membentuk sistem pertidaksamaan linier dengan dua variabel adalah luas atau grafik dari himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dengan dua variabel.

c. Model Matematika dari Masalah Program Linear

Menentukan fungsi tujuan dan kendala yang harus dipenuhi dalam masalah program linier merupakan inti dari perancangan atau pengembangan model matematika untuk masalah program linier. Ini juga dikenal sebagai masalah pemrograman linier.

Tindakan berikut diperlukan untuk berhasil merancang model matematika:

- 1) Buat tabel di mana Anda mencantumkan ketentuan.
- 2) Menentukan ruang lingkup masalah dengan melihat variabel-variabel yang terlibat dalam masalah tersebut.
- 3) Bangun satu set ketidaksetaraan linier menggunakan informasi yang sudah Anda miliki.

4) Tetapkan fungsi tujuan, juga dikenal sebagai fungsi yang nilainya harus dinaikkan atau diturunkan.

d. Menentukan Nilai Optimum dari Fungsi Tujuan

Metode grafis dapat digunakan untuk menentukan nilai optimal fungsi tujuan  $f(x, y) = ax + by$ . Ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode uji titik sudut atau metode garis probe.

1) Metode uji titik sudut

Langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan pemrograman linier, pertama-tama Anda harus menggambar area solusi dari kendala-kendala tersebut.
- b) Cari tahu koordinat titik-titik yang membentuk empat sudut area pemukiman.
- c) Lakukan perhitungan yang diperlukan untuk menentukan nilai fungsi tujuan  $f(x, y) = ax + by$  untuk setiap simpul.
- d) Perbandingan nilai pada langkah c inilah yang mengarah pada pencarian nilai terbaik.

2) Metode garis selidik

Langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Dalam masalah yang melibatkan pemrograman linier, Anda harus menggambar area himpunan solusi dari kendala.
- b) Buatlah garis probe dengan persamaan  $ax + by = k$ , kemudian tentukan nilainya pada setiap simpul.
- c) Pada langkah b, kita akan membandingkan nilai yang berbeda untuk menemukan nilai optimal.

## B. Penelitian Relevan

1. Analisis miskonsepsi pada materi program linear menggunakan *three tier test* di SMA Negeri 1 Pontianak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dikarenakan siswa keliru dalam pemahaman konsep, siswa tidak memberikan alasan yang sesuai, maupun siswa yang tidak yakin dengan jawabannya sendiri (Rahmadhani et al., 2019).
2. Identifikasi miskonsepsi menggunakan instrumen tes *four tier* pada materi aritmetika sosial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada materi aritmetika sebesar 45%, siswa yang paham konsep sebesar 34% dan tidak paham konsep sebesar 20%. Dari persentase tersebut dapat dikategorikan miskonsepsi tingkat sedang (Mulyani et al., 2020).

3. Analisis miskonsepsi menggunakan metode *Four Tier Certainty of Response Index*: studi eksplorasi di smp negeri 60 surabaya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase rata-rata sebesar 34,1%. Persentase ini tergolong dalam miskonsepsi kategori sedang. Berdasarkan hasil pengisian angket siswa, miskonsepsi terjadi karena konsep awal yang dimiliki oleh siswa salah (Putri & Subekti, 2021).
4. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sma berdasarkan *gender*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis subjek berjenis kelamin laki-laki dan perempuan terdapat perbedaan dalam ketercapaian indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu indikator menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dan indikator mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep. Pada kedua indikator ini, subjek berjenis kelamin laki-laki lebih menguasai dibandingkan dengan subjek berjenis kelamin perempuan. Dapat disimpulkan bahwa pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berjenis kelamin laki-laki lebih unggul dibandingkan dengan siswa berjenis kelamin perempuan (Khasanah et al., 2020).



### C. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah, dapat diperinci dengan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil tes yang dilakukan siswa laki-laki menggunakan tes *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) pada materi program linear?
2. Bagaimana hasil tes yang dilakukan siswa perempuan menggunakan tes *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) pada materi program linear?
3. Bagaimana hasil analisis terhadap indikator miskonsepsi pada siswa laki-laki yang teridentifikasi dengan *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) pada materi program linear?
4. Bagaimana hasil analisis terhadap indikator miskonsepsi pada siswa perempuan yang teridentifikasi dengan *Four Tier Certainty of Response Index* (FT-CRI) pada materi program linear?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena dirancang untuk meneliti responden sesuai dengan kemampuannya dan metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Bogdan dan Taylor (1992) menyebutkan bahwa penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati; pendekatannya diarahkan pada latar dan individu secara holistic.

Metode penelitian deskriptif kualitatif pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara mendalam permasalahan tentang miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 12 Semarang dengan Instrumen tes FT-CRI. Adapun langkah-langkah dalam penelitian deskriptif secara umum sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi masalah. Metode identifikasi masalah yang paling umum adalah observasi atau pengamatan terhadap kejadian yang terjadi secara langsung maupun tidak langsung, yaitu dengan membaca analisis bahan atau merujuk pandangan dari sumber-sumber terpercaya.

2. Pembatasan masalah dan penetapan fokus penelitian. Mereduksi sejumlah masalah yang diidentifikasi sehingga diperoleh masalah yang akan dikaji dan dijadikan sebagai fokus masalah pada penelitian.
3. Pengumpulan data. Pada tahap ini yang perlu dipenuhi antara lain rancangan atau skenario penelitian, memilih dan menetapkan *setting*, mengurus perijinan, memilih dan menetapkan informan (sumber data), menetapkan strategi dan teknik pengumpulan data, serta menyiapkan sarana dan sarana dan prasarana penelitian penelitian.
4. Pengolahan dan pemaknaan data. Pada penelitian yang lain pada umumnya pengolahan data dan pemaknaan data dilakukan setelah data terkumpul atau kegiatan pengumpulan di lapangan dinyatakan selesai.
5. Pemunculan teori. Teori berfungsi sebagai alat dan berfungsi sebagai fungsi tujuan. Teori sebagai alat dimaksudkan bahwa teori yang ada dapat melengkapi dan menyediakan keterangan terhadap fenomena yang ditemui.
6. Pelaporan hasil penelitian. Laporan hasil penelitian merupakan bentuk pertanggungjawaban peneliti setelah melakukan kegiatan pengumpulan data penelitian dinyatakan selesai (Imam, 2013).

## **B. *Setting* Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 12 Semarang yang terletak di Jl Raya Gunungpati.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai Juni 2022-Februari 2023.

## **C. Sumber Data**

Data pada hakikatnya merupakan fakta empiris yang dikumpulkan oleh peneliti untuk tujuan memecahkan masalah atau memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian dan merupakan komponen penting dari penelitian (Rahmawati, 2018). Data penelitian berupa informasi mengenai miskonsepsi yang dimiliki siswa saat menyelesaikan tes dengan menggunakan instrumen tes FT-CRI pada materi program linier. Subjek dari mana data yang digunakan dalam penelitian diperoleh disebut sebagai sumber data. Hasil tes siswa terhadap materi program linier dengan menggunakan instrumen tes FT-CRI, serta wawancara dengan siswa yang telah menyelesaikan tes, menjadi sumber data penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan siswa yang telah menyelesaikan tes FT-CRI.

Setelah dilakukan tes akan dipilih 4 siswa sebagai objek penelitian. Pemilihan subjek menggunakan teknik

*purposive sampling*. Subjek dipilih peneliti sesuai dengan kebutuhan peneliti dan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tersebut adalah siswa kelas XI MIPA yang mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan tes tersebut. Pemilihan subjek terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan.

## **D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Metode Pengumpulan Data**

#### **a. Tes diagnostik FT-CRI**

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur data tentang kemampuan siswa. Tes digunakan untuk menemukan miskonsepsi siswa dalam penelitian ini. Ada lima pertanyaan pada tes FT-CRI, yang memiliki desain empat tingkat dan dipadukan dengan CRI. Tingkat pertama terdiri dari pertanyaan pengetahuan pilihan ganda yang akan dipilih siswa untuk dijawab. Tingkat kedua menunjukkan seberapa percaya diri siswa terhadap jawaban di tingkat pertama, tingkat ketiga menunjukkan mengapa siswa memilih jawaban di tingkat pertama, dan tingkat keempat menunjukkan seberapa percaya diri siswa terhadap jawaban di tingkat ketiga.

#### **b. Wawancara**

Wawancara informan digunakan sebagai sumber data dan informasi untuk mengecualikan informasi yang

berkaitan dengan tujuan penelitian. Bogdan dan Biklen (1982) mendefinisikan wawancara sebagai suatu diskusi dengan tujuan tertentu yang umumnya dilakukan antara dua orang atau lebih dan dipandu oleh salah satu dari mereka. Untuk mengetahui berapa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi, wawancara dilakukan dalam penelitian ini.

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian agar mendapatkan hasil yang baik.

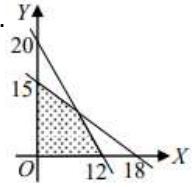
**Tabel 3. 1 Instrumen dan Tujuan Penelitian**

<b>Jenis Instrumen</b>	<b>Tujuan Instrumen</b>	<b>Sumber data</b>	<b>Waktu</b>
Tes berdesain FT-CRI untuk mengidentifikasi miskonsepsi	mengetahui siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi	Siswa	Setelah pembelajaran materi program linear

Berikut adalah contoh bentuk soal dari *four tier test* yang disertai dengan CRI pada tabel berikut ini:

**Tabel 3. 2 Bentuk Soal**

Tingkatan	Keterangan
<p><b>1<sup>st</sup> tier</b></p>	<p><b>Soal:</b>                      Daerah yang diarsir pada gambar merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Nilai maksimum dari <math>f(x, y) = 7x + 6y</math> adalah ....</p> <p>a. 88                      b. 94                      c. 102                      d. 106                      e. 196</p>
<p><b>2<sup>nd</sup> tier</b></p>	<p><b>Tingkat keyakinan menjawab soal pada tingkat pertama:</b></p> <p>0. Menebak                      1. Sangat tidak yakin                      2. Tidak yakin                      3. Yakin                      4. Sangat yakin                      5. Sangat sangat yakin</p>
<p><b>3<sup>rd</sup> tier</b></p>	<p><b>Alasan secara ilmiah yang tepat sesuai soal pada tingkat pertama</b>                      Alasan: .....</p>
<p><b>4<sup>th</sup> tier</b></p>	<p><b>Tingkat keyakinan menjawab soal pada tingkat ketiga</b></p> <p>0. Menebak                      1. Sangat tidak yakin                      2. Tidak yakin                      3. Yakin                      4. Sangat yakin                      5. Sangat sangat yakin</p>



**E. Keabsahan Data**

Pengujian keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi. Menurut Sugiyono (2015), Menggabungkan berbagai metode pengumpulan data dengan

sumber informasi yang sudah ada merupakan teknik pengujian validitas data triangulasi. Data yang telah terkumpul harus diperiksa kebenaran dan keabsahannya, yang dapat dilakukan melalui penggunaan triangulasi.

Metode triangulasi digunakan dalam penelitian ini. Teknik triangulasi mengumpulkan data dari satu sumber dengan menggunakan beberapa metode. Untuk mendapatkan informasi yang sama, teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari membandingkan hasil wawancara subjek dan hasil tes tertulis.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Analisis Instrumen Tes**

#### **a. Uji Validitas**

Validitas suatu instrumen penelitian merupakan derajat yang menunjukkan di mana suatu tes diukur apa yang hendak diukur. Validitas dapat dihitung menggunakan koefisien korelasi *point biserial* dengan rumus (Arikunto, 2010):

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_s}{S} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$



Keterangan:

- $r_{pbis}$  = Koefisien korelasi point biserial  
 $S$  = Standar deviasi  
 $M_p$  = Rata-rata jawaban benar  
 $M_s$  = Rata-rata skor total  
 $p$  = Proporsi jawaban benar terhadap seluruh jawaban  
 $q$  =  $1 - p$

Nilai  $r$  tabel dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 yang setara dengan 5%. Berikut ini adalah daftar syarat-syarat yang harus dipenuhi agar suatu soal dianggap sah atau tidak sah pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Ketentuan Uji Validitas**

$r_{pbis}$	Keterangan
$r_{pbis} > r_{tabel}$	Valid
$r_{pbis} < r_{tabel}$	Tidak Valid

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan Tabel 3.3, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan kriteria valid. Soal-soal dengan kriteria tidak valid akan dieliminasi. Hasil uji validitas yang diolah melalui *software microsoft excel* diperoleh data pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Soal**

<b>Soal</b>	<b><math>r_{pbis}</math></b>	<b><math>r_{tabel}</math></b>	<b>Keterangan</b>
1	0,388		<i>Valid</i>
2	0,447		<i>Valid</i>
3	0,707		<i>Valid</i>
4	0,431		<i>Valid</i>
5	0,547		<i>Valid</i>
6	0,359	0,349	<i>Valid</i>
7	0,638		<i>Valid</i>
8	0,426		<i>Valid</i>
9	0,372		<i>Valid</i>
10	0,356		<i>Valid</i>

Berdasarkan Tabel 3.4 diketahui dari 10 soal yang diujikan, diperoleh 10 soal valid. Data hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 7.

b. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten dalam hasil ukurnya sehingga dapat dipercaya . Reliabilitas juga menunjuk pada suatu tingkat keterandalan sesuatu. Perhitungan untuk tes reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode Kuder dan Richardson yaitu menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut (Arikunto, 2010).

$$r_{11} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dimana:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$q$  = Jumlah butir tes

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$K$  = Jumlah butir tes

$S^2$  = Varians skor

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah

Untuk mengevaluasi keterandalan item-item pada tes, yaitu membandingkan koefisien reliabel  $r_{11}$  dengan tabel koefisien korelasi tabel  $r_{xy}$  dengan ketentuan sebagai berikut.

**Tabel 3.5 Ketentuan Uji Reliabilitas**

$r_{xy}$	Keterangan
$r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$	Reliabel
$r_{xy \text{ hitung}} < r_{xy \text{ tabel}}$	Tidak Reliabel

**Tabel 3.6 Kriteria Uji Reliabilitas**

Indeks reliabilitas	Kriteria
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Kurang
$0,0 < r \leq 0,2$	Tidak reliabel

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan Tabel 3.6, soal digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan ketentuan reliabel. Hasil uji reliabilitas yang diolah melalui *software microsoft excel* diperoleh data pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas**

<b>Nilai reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0,647	Tinggi

Nilai reliabilitas sebesar 0,647 diperoleh dari hasil perhitungan reliabilitas dengan metode Kuder dan Richardson, dengan menggunakan rumus Alpha, dan harga  $r_{tabel}$  untuk sampel 32 dengan signifikansi 5% adalah 0,349. akibatnya, dimungkinkan untuk menarik kesimpulan bahwa item tes yang digunakan dapat diandalkan. Hasil ini didasarkan pada rumus *Alpha*. Lampiran 8 memuat informasi yang dapat dilihat dari hasil perhitungan reliabilitas.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen dapat menggunakan rumus antara lain sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  = Indeks kesukaran item

$B$  = Jumlah siswa yang menjawab benar

$JS$  = Total jumlah siswa

**Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran**

Indeks	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan Tabel 3.8 soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan kriteria tingkat kesukaran soal minimal mudah ( $0,71 \leq P \leq 1,00$ ). Hasil uji tingkat kesukaran soal yang diolah melalui *software microsoft excel* diperoleh data pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal**

<b>No</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
1	Mudah	2, 3, 7, 10	4
2	Sedang	1, 4, 5, 6, 8	5
3	Sulit	9	1
Jumlah Total			10

Hasil analisis 10 butir soal yang diujikan kepada 32 siswa menunjukkan terdapat 4 butir soal mudah, 5 butir soal sedang, dan 1 butir soal sulit. Hasil analisis tingkat kesukaran soal secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

$D$  = Indeks daya beda soal

$BA$  = Jumlah peserta kelompok atas

$BB$  = Jumlah peserta kelompok bawah

$JA$  = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$JB$  = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda**

<b>Indeks D</b>	<b>Kategori</b>
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,30$	Cukup
$0,30 \leq D < 0,40$	Baik
$0,40 \leq D < 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan Tabel 3.10 soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan kriteria daya pembeda soal minimal cukup ( $0,30 \leq D < 0,40$ ). Soal-soal dengan kriteria jelek akan dieliminasi. Hasil uji daya pembeda yang diolah melalui *software microsoft excel* diperoleh data pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya  
Pembeda Soal**

<b>No</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
1	Sangat Baik	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	8
2	Baik	2	1
3	Jelek	9	1
Jumlah Total			10

Hasil perhitungan daya pembeda soal tes dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 10.

e. Fungsi Pengecoh

Soal pilihan ganda terdiri dari soal dan alternatif jawaban yang harus memuat kunci jawaban yang benar dan jawaban yang mengganggu atau mendistraksi. Analisis fungsi interferensi bertujuan untuk mengetahui apakah jawaban yang tersedia valid. Pemilihan jawaban (pengecoh) dikatakan efektif jika minimal 5% peserta tes telah memilih pengecoh (Depdiknas, 2008). Menurut Arikunto (2010), pengecoh yang baik akan dipilih oleh siswa yang kurang pandai dan tidak dipilih oleh siswa pandai. Apabila pengecoh dipilih oleh sebagian besar siswa pandai, maka pengecoh tersebut juga dapat dikatakan tidak berfungsi. Hasil uji keberfungsian pengecoh yang diolah melalui



*software microsoft excel* diperoleh data pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Analisis Keberfungsian Pengecoh Pada Pilihan Jawaban**

No Soal	Pengecoh	Banyak Siswa Memilih	Persentase
1	E	1	3%
2	C	1	3%
	D	1	3%
	E	Tidak ada	0%
3	C	1	3%
	E	1	3%
4	C	1	3%
5	E	Tidak ada	0%
6	A	Tidak ada	0%
7	A	1	3%
	D	1	3%
8	B	1	3%

Sebuah fungsi pengecoh akan berfungsi baik jika telah dipilih minimal 5% dari jumlah yang mengikuti tes. Jumlah peserta tes yaitu 32 siswa, maka fungsi pengecoh akan berfungsi dengan baik jika dipilih minimal 2 peserta tes. Berdasarkan analisis, terdapat 3 soal tes yang tidak berfungsi pengecohnya. Secara lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

Berdasarkan analisis uji instrumen di atas, soal-soal tes yang digunakan pada instrumen FT-CRI dengan ketentuan dan kriteria pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.13 Kriteria Penggunaan Soal Tes**

<b>Uji</b>	<b>Kriteria</b>
<b>Validitas</b>	Valid
<b>Reliabilitas</b>	Reliabel
<b>Tingkat Kesukaran</b>	Mudah, Sedang dan Sukar
<b>Daya Pembeda</b>	Baik, dan Sangat baik

Hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan fungsi pengecoh mengungkap bahwa ada total 5 butir soal pilihan ganda yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dipilih karena memenuhi kriteria inklusi. Rekapitulasi soal yang layak digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 12. Sebelum digunakan dalam uji lapangan akhir, soal-soal yang mengandung kesalahan yang perlu diperbaiki terlebih dahulu dimodifikasi. Lampiran 13 berisi rincian perbaikan masalah yang menyeluruh, dan Lampiran 14 berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan selama uji lapangan akhir. Kedua dokumen tersebut dapat dilihat di lampiran.

## 2. Analisis Data Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan teknik analisis data menurut Miles dan Huberman (2005). Menurut Miles dan Huberman (2005) terdapat tiga tahap yaitu:

### a. Reduksi Data

Proses reduksi data melibatkan penarikan kesimpulan tentang data yang dikumpulkan dan kemudian mengorganisasikan kesimpulan tersebut ke dalam unit konseptual tertentu, kategori tertentu, dan tema tertentu (Riyali, 2019). Dapat ditarik kesimpulan bahwa reduksi data mengacu pada pemilihan data-data penting agar memudahkan peneliti dalam menganalisis data yang masih tersisa. Berikut adalah daftar tahapan reduksi data yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. Melakukan analisis terhadap informasi yang diperoleh dari hasil pengujian dengan menggunakan uji *four tier* yang digabungkan dengan *Certainty of Response Index* (CRI).
- b. Memilah hasil tes siswa menjadi beberapa kategori yang berbeda, seperti paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi berdasarkan kriteria yang disajikan pada Tabel 2.2.

b. Penyajian Data

Penyajian data adalah kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun, sehingga memberi kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan (Rijali, 2019). Tahap ini dilakukan dengan langkah berikut.

- 1) Menampilkan data yang telah direduksi, kemudian hitung persentase miskonsepsi yang dialami siswa pada *four tier* yang dikombinasikan dengan *Certainty of Response Index* (CRI) ditinjau dari *gender* yaitu perbedaan jenis kelamin dengan menghitung persentase masing-masing kelompok siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan memiliki miskonsepsi. Menghitung persentase miskonsepsi sesuai dengan rumus berikut ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui besarnya miskonsepsi.

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

Keterangan:

$P$  = Persentase jumlah siswa yang miskonsepsi

$F$  = Banyaknya siswa yang miskonsepsi

$N$  = Jumlah seluruh peserta tes

2) Hasil perhitungan nilai persentase selanjutnya digambarkan pada tabel dan diagram.

c. Penarikan kesimpulan

Untuk membedakan antara memahami konsep, memiliki miskonsepsi tentang konsep, dan tidak memahami konsep, ditarik kesimpulan dengan menggunakan Tabel 2.2 dan Tabel 2.3. Selain itu, wawancara mendalam akan dilakukan untuk menemukan miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Tes Soal FT-CRI

Penelitian ini menggunakan instrumen tes FT-CRI untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Tes ini diberikan kepada siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 12 Semarang yang berjumlah 29 siswa dan dilaksanakan pada tanggal 03 Januari 2023. Hasil dari tes tersebut kemudian dikoreksi berdasarkan pedoman interpretasi hasil FT-CRI.

**Tabel 4.1 Hasil Tes FT-CRI**

No soal	TK	Kriteria					
		M	%	TP	%	P	%
1	Sedang	20	69%	9	31%	0	0%
2	Sedang	9	31%	4	14%	16	55%
3	Sedang	18	62%	6	21%	5	17%
4	Sedang	3	10%	6	21%	20	69%
5	Mudah	15	52%	7	24%	7	24%

Keterangan: M: Miskonsepsi, TP: Tidak Paham, P: Paham, TK: Tingkat kesukaran

Dari Tabel 4.1 yang merupakan hasil tes FT-CRI dapat diketahui pada soal no 1 dengan tingkat kesukaran soal sedang, yang tidak paham konsep ada sebanyak 9 siswa atau sebesar 31%, miskonsepsi dialami sebanyak 20 siswa atau sebesar 69%, sedangkan tidak ada siswa yang

memahami konsep tersebut. Pada soal no 2 dengan tingkat kesukaran soal sedang, paham konsep sebanyak 16 siswa atau sebesar 55%, tidak paham konsep sebanyak 4 siswa atau sebesar 14%, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 9 siswa atau sebesar 31%. Pada soal no 3 dengan tingkat kesukaran soal sedang, paham konsep sebanyak 5 siswa atau sebesar 17%, tidak paham konsep sebanyak 6 siswa atau sebesar 21%, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 18 siswa atau sebesar 62%. Pada soal no 4 dengan tingkat kesukaran soal sedang, paham konsep sebanyak 20 siswa atau sebesar 69%, tidak paham konsep sebanyak 6 siswa atau sebesar 21%, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 3 siswa atau sebesar 10%. Pada soal no 5 dengan tingkat kesukaran soal mudah, paham konsep 7 siswa atau sebesar 24%, tidak paham konsep sebanyak 7 siswa atau sebesar 24%, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 15 siswa atau sebesar 52% (*Hasil tes Four Tier Certainty of Response Index (FT-CRI) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran*)

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 diketahui bahwa jumlah siswa yang banyak dalam memahami konsep materi yaitu sebanyak 20 siswa atau sebesar 69% pada soal no 4 dengan indikator menentukan nilai maksimum

dari sebuah fungsi objektif. Jumlah siswa yang tidak paham konsep yaitu sebanyak 9 siswa atau sebesar 31% pada soal no 1 dengan indikator menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui daerah penyelesaiannya. Sedangkan banyaknya jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 20 siswa atau sebesar 69% pada soal no 1 dengan indikator menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui daerah penyelesaiannya.

Penelitian ini juga meninjau hasil tes siswa berdasarkan *gender* yaitu siswa laki-laki dan siswa perempuan. Berikut ini merupakan hasil dari tes FT-CRI berdasarkan *gender* yaitu pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Hasil Tes FT-CRI Berdasarkan Gender**

No soal	TK	Gender											
		Laki-laki						Perempuan					
		M	%	TP	%	P	%	M	%	TP	%	P	%
1	Sedang	8	28	1	3	0	0	12	41	8	28	0	0
2	Sedang	4	14	0	0	5	17	5	17	4	14	11	38
3	Sedang	7	24	1	3	1	3	11	38	5	17	4	14
4	Sedang	3	10	0	0	6	21	0	3	6	21	14	48
5	Mudah	7	24	0	0	2	7	8	28	7	24	5	17
$\bar{x}$		20%		1%		10%		25%		21%		23%	

Keterangan: M: Miskonsepsi, TP: Tidak Paham, P: Paham



Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa pada soal no 1, siswa laki-laki yang mengalami miskonsepsi sebanyak 8 siswa dengan persentase 28%, sedangkan siswa perempuan mengalami miskonsepsi sebanyak 12 siswa dengan persentase 41%. Soal no 2, terdapat 4 siswa laki-laki yang mengalami miskonsepsi atau sebesar 14%, sedangkan sebanyak 5 siswa perempuan mengalami miskonsepsi dengan persentase 17%. Soal 3, terdapat 7 siswa laki-laki yang atau sebesar 24%, sedangkan terdapat 11 siswa perempuan mengalami miskonsepsi dengan persentase 38%. Soal no 4, terdeteksi 3 siswa laki-laki yang mengalami miskonsepsi atau sebesar 10%, sedangkan siswa perempuan tidak ada yang mengalami miskonsepsi. Pada soal no 5, siswa laki-laki yang mengalami miskonsepsi sebanyak 7 siswa atau sebesar 24%, sedangkan 8 siswa perempuan terdeteksi mengalami miskonsepsi dengan persentase 28%.

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa siswa perempuan memiliki rata-rata persentase miskonsepsi sebesar 25%, sedangkan siswa laki-laki mengalami miskonsepsi dengan persentase sekitar 20%. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa perempuan mengalami miskonsepsi lebih besar dibandingkan dengan siswa laki-laki.

Pada bab sebelumnya sudah dijelaskan akan dipilih subjek 4 siswa yaitu 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan yaitu siswa yang mengalami miskonsepsi. Selanjutnya kegiatan wawancara dilakukan 4 siswa yang mengalami miskonsepsi dan dilakukan analisis secara mendalam untuk mengetahui letak dan penyebab miskonsepsi.

## **B. Analisis Data**

Dalam melakukan penelitian, langkah yang paling penting adalah menganalisis data karena melalui langkah ini dapat ditarik kesimpulan berdasarkan jawaban atas pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Data yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian akan disajikan pada tahap ini selama proses pelaksanaan kegiatan penelitian. Penelitian ini menggunakan dua jenis data yang berbeda, yaitu data yang diperoleh dari tanggapan tertulis dan data yang diperoleh dari wawancara. Kedua data ini akan menjadi tolok ukur dalam proses penentuan miskonsepsi dan faktor-faktor yang menyebabkannya dalam penyelesaian masalah program linier.

1. Soal no 1

a. Data subjek  $l_1$  (Subjek laki-laki)

Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah -

~~a.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$~~   
 b.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$   
 c.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \geq 2$   
 d.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \leq 20, x - y \geq 2$   
 e.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

1.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

1.2 Alasan:

Menurut CRT + J lebih dari CRT dan CRT lebih besar dari 20

1.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.1 Jawaban  $l_1$  No. 1

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $l_1$  adalah A, keyakinan jawaban yakin (3), alasan (Eliminasi pilihan), keyakinan alasan yakin (3). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $1 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 1 karena jawaban yang dipilih oleh subjek merupakan jawaban yang benar atau tepat. Poin 1.1 dengan jawaban

yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat yakin (4) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $l_1$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $l_1$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *"Masih ingat untuk jawaban no 1 kemarin menjawab apa?"*
- $l_{11}$  : *"Masih pak. Jawaban saya A"*
- $P_2$  : *"Kamu yakin dengan jawaban tersebut?"*
- $l_{12}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_3$  : *"Bisa kamu jelaskan proses kamu mendapatkan jawaban tersebut?"*
- $l_{13}$  : *"Disini saya tidak menggunakan metode-metode yang umum digunakan (metode ilmiah), jadi saya melihat setiap option lalu saya bandingkan, setelah saya eliminasi tinggal pilihan A dan B pak. Kemudian saya melakukan perhitungan dan saya mendapatkan jawaban A"*
- $P_4$  : *"Kamu yakin dengan alasan yang kamu berikan?"*
- $l_{14}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_5$  : *"Untuk materi ini sudah dijelaskan oleh guru mapel matematika wajib?"*
- $l_{15}$  : *"Sudah pak"*
- $P_6$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman, bahwa dari sebuah grafik ketika kita ingin mencari sistem pertidaksamaannya kita tinggal*

*melakukan operasi pembagian, perkalian, penjumlahan dan pengurangan?"*

$l_{16}$  : *"Dari saya sendiri pak, itu yang saya pahami pak"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $l_1$ . Pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban A, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang benar. Perhatikan pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan bahwa ia tidak menggunakan metode yang umum digunakan. Ia hanya melihat setiap pilihan lalu mengeliminasi satu persatu pilihan sehingga tersisa pilihan A dan B. Setelah itu ia lalu melakukan operasi pembagian, perkalian, penjumlahan dan pengurangan sehingga diperoleh jawaban A. Pertanyaan  $P_6$ , siswa menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman yang ia miliki berdasarkan pemahamannya sendiri.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan sistem pertidaksamaan dari suatu grafik yang diketahui. Subjek  $l_1$  meyakini bahwa untuk menentukan sistem pertidaksamaan dari sebuah grafik dapat dilakukan melalui perhitungan sederhana.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $l_1$ . Subjek mengalami strategi. Hal ini dikarenakan subjek siswa tidak dapat menentukan rumus yang tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_1$  adalah pemikiran intuisi. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan sistem pertidaksamaan linear dengan menggunakan operasi sederhana tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan.

b. Data subjek  $l_2$  (Subjek laki-laki)

Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah .

a.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$   
 b.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$   
 c.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \geq 2$   
 d.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq 2$   
 e.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

1.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

1.2 Alasan:

Karena titik koordinat 2 bila di tarik garis ke atas menuju ke angka 6, 5 dan titik koordinat 4 jika di tarik garis ke arah atas akan menuju ke angka 20.

1.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.2 Jawaban  $l_2$  No. 1

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $l_2$  adalah A, keyakinan jawaban sangat sangat yakin (5), alasan (menarik garis lurus dari titik  $x$  menuju titik  $y$ ), keyakinan jawaban sangat yakin (4). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI

memiliki point 1 –  $CRI > 2,5$  – 0 –  $CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 1 karena jawaban yang dipilih oleh subjek merupakan jawaban yang benar atau tepat. Poin 1.1 dengan jawaban sangat sangat yakin (5) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat yakin (4) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $l_2$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $l_2$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *“Masih ingat untuk jawaban no 1 kemarin menjawab apa?”*
- $l_{21}$  : *“Masih pak. Jawaban saya A”*
- $P_2$  : *“Kamu yakin dengan jawaban tersebut?”*
- $l_{22}$  : *“Saya sangat sangat yakin pak”*
- $P_3$  : *“Bisa kamu jelaskan proses kamu mendapatkan jawaban tersebut?”*
- $l_{23}$  : *“Saya menarik garis lurus dari titik koordinat 2 akan menuju ke angka 6,5 dan titik koordinat 4 akan menuju ke angka 20 pak”*
- $P_4$  : *“Bagaimana cara kamu menarik garis dari titik  $x = 4$  menuju  $y = 20$  padahal titik  $y$  hanya sampai di titik 5?”*
- $l_{24}$  : *“Saya menggunakan penggaris untuk menambahkan panjang garis  $y$  sehingga titik  $y$  sampai ke angka 20 pak”*



- $P_5$  : *"Bagaimana jika tidak terdapat penggaris, apakah garis yang kamu tarik akan tepat di titik 20?"*
- $l_{25}$  : *"Saya rasa tidak tepat pak"*
- $P_6$  : *"Kamu yakin dengan alasan kamu?"*
- $l_{26}$  : *"Saya sangat yakin pak"*
- $P_7$  : *"Darimana kamu mendapatkan pemahaman tersebut?"*
- $l_{27}$  : *"Berdasarkan pemahaman saya pak"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $l_2$ . Pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban A, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang benar. Pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan informasi bahwa subjek sangat sangat yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan dengan cara menarik garis lurus dari titik  $x$  menuju titik  $y$ . Disini subjek  $l_2$  menarik garis lurus dari titik  $x = 2$  menuju  $y = 6$  dan menarik garis lurus dari titik  $x = 4$  menuju titik  $y = 20$ . Pertanyaan  $P_6$ , siswa yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_7$  subjek menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman berasal dari dirinya sendiri.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa subjek subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan sistem pertidaksamaan linear. Subjek  $l_2$  meyakini bahwa untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dapat menarik garis lurus dari titik  $x$  menuju titik  $y$ .

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $l_2$ . Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Hal ini terjadi karena subjek tidak dapat menentukan rumus dengan tepat dan menggunakan prinsip yang tidak tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  adalah pemikiran intuisi. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan sistem pertidaksamaan linear dengan membuat garis lurus dari titik  $x$  ke sumbu  $y$  tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dari grafik yang diketahui.

c. Data subjek  $p_1$  (Subjek perempuan)

Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah -

$3x + 4y \leq 12$   
 $x + y \geq 3$

a.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$   
 b.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$   
 c.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 3y \leq 20, x - y \geq 2$   
 d.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq 2$   
 e.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

1.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

1.2 Alasan:

*ditanya satu-satu, lalu ketemu lahnya*

1.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.3 Jawaban  $p_1$  No. 1

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $p_1$  adalah B, keyakinan jawaban yakin (3), alasan (mengubah variabel yaitu  $x$  menjadi  $y$  dan sebaliknya), keyakinan alasan yakin (3). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban yakin (3)

sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $p_1$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $p_1$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *"Masih ingat untuk jawaban no 1 kemarin menjawab apa?"*
- $p_{11}$  : *"Masih pak. Jawaban saya B"*
- $P_2$  : *"Kamu yakin dengan jawaban tersebut?"*
- $p_{12}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_3$  : *"Bisa kamu jelaskan proses kamu mendapatkan jawaban tersebut?"*
- $p_{13}$  : *"Saya cari satu-satu pak. Dari gambar saya ambil titik  $y = 3$  dan  $x = 2$ , titik-titik tersebut saya balik variabel untuk  $x$  menjadi  $y$  dan  $y$  menjadi  $x$  lalu saya mengalikan  $x$  dan  $y$ . Sehingga saya peroleh pertidaksamaannya pak"*
- $P_4$  : *"Kamu yakin dengan alasan yang kamu berikan?"*
- $p_{14}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_5$  : *"Untuk materi ini sudah dijelaskan oleh guru mapel matematika wajib?"*
- $p_{15}$  : *"Sudah pak"*
- $P_6$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman, bahwa dari sebuah grafik ketika kita ingin mencari sistem pertidaksamaannya kita tinggal memilih titik  $x$  dan  $y$  lalu membalikkan titik  $x$  dan  $y$  kemudian mengalikan  $x$  dan  $y$ "*

$p_{16}$  : *"Dari guru pak, kemudian itu yang saya pahami pak"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_1$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek menyebutkan jawaban B, dimana jawaban ini merupakan jawaban yang salah. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan informasi bahwa subjek yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan bahwa ia menentukan titik  $x$  dan  $y$  lalu titik-titik tersebut dibalik variabelnya yaitu  $x$  menjadi  $y$  sebaliknya. Langkah selanjutnya mengalikan variabel  $x$  dan  $y$  sehingga diperoleh sistem pertidaksamaannya. Pertanyaan  $P_6$ , siswa menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman yang ia miliki berdasarkan penyampaian guru.

## 3) Kesimpulan

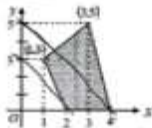
Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa  $p_1$

mengalami miskonsepsi dalam menentukan sistem pertidaksamaan dari suatu grafik yang diketahui. Subjek  $p_1$  meyakini bahwa untuk menentukan sistem pertidaksamaan dari sebuah grafik dapat menentukan titik  $x$  dan  $y$  lalu titik-titik tersebut dibalik variabelnya yaitu  $x$  menjadi  $y$  dan sebaliknya. Langkah selanjutnya mengalikan variabel  $x$  dan  $y$  sehingga diperoleh sistem pertidaksamaannya.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $p_1$ , subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi konsep. Miskonsepsi strategi terjadi karena subjek  $p_1$  tidak dapat menentukan rumus yang tepat. Sedangkan subjek mengalami miskonsepsi konsep karena subjek  $p_1$  tidak mampu menghubungkan konsep materi yang seharusnya. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  berasal dari siswa tersebut, hal ini terjadi karena reasoning penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah. Alasan yang tidak lengkap ini dapat disebabkan karena informasi yang diterima oleh siswa tidak lengkap atau salah. Akibatnya, siswa menarik kesimpulan secara salah dan ini menyebabkan timbulnya miskonsepsi siswa.

d. Data subjek  $p_2$  (Subjek perempuan)

Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah -



$3x + 2y \geq 6$      $5x + 4y \leq 20$

~~a.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$~~   
 b.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$   
 c.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \geq 2$   
 d.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq 2$   
 e.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

1.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

1.2 Alasan:

$\rightarrow 3x + y \geq 6$   
 $\rightarrow 5x + y \leq 20$

1.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.4 Jawaban  $p_2$  No. 1

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $p_2$  adalah A, keyakinan jawaban yakin (3), alasan (mengubah variabel yaitu  $x$  menjadi  $y$  dan sebaliknya), keyakinan alasan tidak yakin (2). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI

memiliki point  $1 - CRI > 2,5 - 0 - CRI < 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 1 karena jawaban yang dipilih oleh subjek merupakan jawaban yang benar atau tepat. Poin 1.1 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat tidak yakin (2) sehingga  $CRI < 2,5$ . Maka subjek  $p_2$  termasuk dalam kategori tidak paham konsep. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $p_2$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *"Masih ingat untuk jawaban no 1 kemarin menjawab apa?"*
- $p_{21}$  : *"Masih pak. Jawaban saya A"*
- $P_2$  : *"Kamu yakin dengan jawaban tersebut?"*
- $p_{22}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_3$  : *"Bisa kamu jelaskan proses kamu mendapatkan jawaban tersebut?"*
- $p_{23}$  : *"Sebenarnya saya Cuma ngasal pak sebelumnya guru sudah mengajarkan, kita tinggal mengambil 2 titik dari sumbu x dan y lalu kita membalikkan kedua titik tersebut sehingga kita peroleh persamaannya pak."*
- $P_4$  : *"Kamu yakin dengan alasan yang kamu berikan?"*
- $p_{24}$  : *"Saya tidak yakin pak"*



- $P_5$  : "Untuk materi ini sudah dijelaskan oleh guru mapel matematika wajib?"
- $p_{25}$  : "Sudah pak"
- $P_6$  : "Dari mana kamu mendapatkan pemahaman, bahwa dari sebuah grafik ketika kita ingin mencari sistem pertidaksamaannya kita tinggal membalikkan variabel nya?"
- $p_{26}$  : "Dari saya sendiri pak, itu yang saya pahami pak"

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_2$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban A, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang benar. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan bahwa bahwa ia menentukan titik  $x$  dan  $y$  lalu titik-titik tersebut dibalik variabelnya yaitu  $x$  menjadi  $y$  sebaliknya. Langkah selanjutnya mengalikan variabel  $x$  dan  $y$  sehingga diperoleh sistem pertidaksamaannya. Pertanyaan  $P_6$ , siswa menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman yang ia miliki berdasarkan penyampaian guru dan disimpulkan oleh subjek.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa  $p_2$  mengalami ketidak pahaman konsep dalam menentukan sistem pertidaksamaan dari suatu grafik yang diketahui. Subjek  $p_2$  meyakini bahwa untuk menentukan sistem pertidaksamaan dari sebuah grafik dapat dilakukan dengan cara menentukan titik  $x$  dan  $y$  lalu titik-titik tersebut dibalik variabelnya yaitu  $x$  menjadi  $y$  dan sebaliknya. Langkah selanjutnya mengalikan variabel  $x$  dan  $y$  sehingga diperoleh sistem pertidaksamaannya.

#### e. Kesimpulan subjek $l_1$ dan $l_2$ (Subjek laki-laki)

Hasil analisis mendapati bahwa subjek  $l_1$  dan  $l_2$  mengalami miskonsepsi pada soal no 1. Subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $l_1$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi dengan indikator yaitu tidak dapat menentukan rumus yang tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek

$l_1$  adalah pemikiran intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek berasumsi dapat menentukan sistem pertidaksamaan linear dengan menggunakan operasi sederhana tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan.

Subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $l_2$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi dengan indikator yaitu tidak dapat menentukan rumus dengan tepat dan menggunakan prinsip yang tidak tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  adalah pemikiran intuisi. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek berasumsi dapat menentukan sistem pertidaksamaan linear dengan membuat garis lurus dari titik  $x$  ke sumbu  $y$  tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan untuk menentukan sistem pertidaksamaan linear dari grafik yang diketahui.

f. Kesimpulan subjek  $p_1$  dan  $p_2$  (Subjek perempuan)

Hasil analisis mendapati bahwa subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi dan subjek  $p_2$  tidak paham konsep pada soal no 1. Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $p_1$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $p_1$

mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi konsep. Miskonsepsi strategi terjadi karena subjek  $p_1$  tidak dapat menentukan rumus yang tepat. Sementara miskonsepsi konsep karena subjek  $p_1$  tidak mampu menghubungkan konsep materi yang seharusnya. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  berasal dari siswa tersebut, hal ini terjadi karena *reasoning* siswa yang tidak lengkap atau salah. *Reasoning* yang tidak lengkap ini dapat disebabkan karena informasi yang diterima oleh siswa tidak lengkap atau salah. Akibatnya, siswa menarik kesimpulan secara salah dan ini menyebabkan timbulnya miskonsepsi siswa.

Subjek  $p_2$  mengalami ketidakpahaman konsep berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $p_2$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $p_2$  tidak dapat memberikan alasan yang tepat atas pilihan pada tingkat pertama.

## 2. Soal no 3

### a. Data subjek $l_1$ (Subjek laki-laki)

Menjelang hari raya Idul Adha, Pak Mahmud hendak bertujuan sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp. 8.000.000,00. Modal yang ia miliki adalah Rp124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah ...

a. 11 sapi dan 4 kerbau  
 b. 13 sapi dan 2 kerbau  
 c. sapi dan 8 kerbau  
 d. 4 sapi dan 11 kerbau  
 e. 3 sapi dan 12 kerbau

3.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menetak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3.2 Alasan:

Jika membeli sapi 3 ekor dan kerbau 12 ekor  
 maka keuntungan sapi = 3000000 x 3 = 9.000.000  
 kerbau = 12000000 x 12 = 144.000.000  
 maka total keuntungan adalah 153.000.000  
 dan biaya beli sapi 27.000.000 dan  
 biaya beli kerbau 144.000.000  
 sehingga total biaya adalah 171.000.000  
 karena modal yang dimiliki adalah 124.000.000  
 dan biaya beli sapi dan kerbau 171.000.000  
 maka biaya yang harus dikeluarkan adalah 47.000.000

3.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menetak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.5 Jawaban  $l_1$  No. 3

### 1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $l_1$  adalah D, keyakinan jawaban sangat sangat yakin (5), alasan (hasil perhitungan jawaban 3 sapi dan 12 kerbau akan menghasilkan keuntungan maksimum), keyakinan alasan sangat sangat

yakin (5). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban sangat sangat yakin (5) sehingga  $CRI > 2,5$ . Poin 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat sangat yakin (5) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $l_1$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $l_1$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *"Untuk jawaban no 3 kemarin menjawab apa?"*
- $l_{11}$  : *"Jawaban saya E pak"*
- $P_2$  : *"Tapi kamu tau tujuan dari no 3? Apa yang diminta oleh soal?"*
- $l_{12}$  : *"Keuntungan maksimum pak"*
- $P_3$  : *"Kamu yakin dengan jawabanmu?"*
- $l_{13}$  : *"Saya sangat sangat yakin pak?"*
- $P_4$  : *"Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"*
- $l_{14}$  : *"Dari hasil perhitungan dan nalar saya jawaban 3 sapi dan 12 kerbau akan menghasilkan keuntungan maksimum. Disini saya melakukan perhitungan dengan melihat keuntungan sapi yaitu*

*Rp.100.000 sedangkan akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar jika ia menjual kerbau”*

$P_5$  *“Kamu yakin dengan alasan kamu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?”*

$l_{15}$  *“Saya sangat sangat yakin pak”*

$P_6$  : *“Untuk materi ini sudah dijelaskan oleh guru mapel matematika wajib?”*

$l_{16}$  : *“Sudah pak”*

$P_6$  : *“Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?”*

$l_{16}$  : *“Dari saya sendiri pak, itu yang saya pahami pak”*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $l_1$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek menyebutkan jawaban D, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang bernilai salah. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek sangat sangat yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_4$  subjek menjelaskan berdasarkan hasil perhitungan dan analisisnya Dari hasil perhitungan jawaban 3 sapi dan 12 kerbau akan menghasilkan keuntungan maksimum. Disini subjek  $l_1$  melakukan perhitungan dengan melihat keuntungan sapi yaitu Rp.100.000 sedangkan akan mendapatkan

keuntungan yang lebih besar jika menjual kerbau. Pertanyaan  $P_5$ , siswa sangat yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_6$  subjek menginformasikan bahwa pemahaman atau konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut berdasarkan pemikirannya sendiri.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan keuntungan dari permasalahan yang ada. Subjek  $l_1$  meyakini bahwa untuk menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan melakukan perhitungan keuntungan harga beli dan harga jual.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $l_1$ . subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis. Miskonsepsi strategi terjadi karena subjek  $l_1$  tidak dapat menentukan rumus yang



tepat. Miskonsepsi terjemahan terjadi sebab subjek  $l_1$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Sedangkan miskonsepsi sistematis terjadi sebab subjek  $l_1$  tidak mampu memutuskan permasalahan dengan alasan yang logis. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan melakukan perhitungan keuntungan harga beli dan harga jual tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan.

b. Data subjek  $l_2$  (Subjek laki-laki)

Menjelang hari raya Idul Adha, Pak Mahmud hendak berjualan sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp. 8.000.000,00. Modal yang ia miliki adalah Rp124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat memampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah....

a. 11 sapi dan 4 kerbau  
 b. 13 sapi dan 2 kerbau  
 c. sapi dan 8 kerbau  
 d. 4 sapi dan 11 kerbau  
 e. 3 sapi dan 12 kerbau

3.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3.2 Alasan:

Karena harga seekor sapi lebih mahal dari kerbau jadi otomatis keuntungan maksimumnya yang lebih besar sapi daripada kerbau.

3.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.6 Jawaban  $l_2$  No. 3

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $l_2$  adalah A, keyakinan jawaban yakin (3), alasan (Harga sapi lebih mahal dari harga kerbau), keyakinan alasan sangat yakin (4). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut

bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Poin 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat yakin (4) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $l_2$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $l_2$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *"Untuk jawaban no 3 kemarin menjawab apa?"*
- $l_{21}$  : *"Jawaban saya A pak"*
- $P_2$  : *"Kamu yakin dengan jawabanmu"*
- $l_{22}$  : *"Saya yakin pak?"*
- $P_3$  : *"Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"*
- $l_{23}$  : *"Karena harga sapi lebih mahal dari kerbau pak"*
- $P_4$  : *"Kenapa tidak menggunakan langkah-langkah matematis"*
- $l_{24}$  : *"Saya sudah coba pak, tapi di beberapa langkah saya mendapatkan angka pecahan dan akhirnya saya tidak menemukan jawabannya"*
- $P_5$  : *"Tapi kamu yakin dengan alasan yang kamu berikan ini benar"*
- $L_{25}$  : *Saya sangat yakin pakk"*
- $P_6$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"*

$l_{26}$  : *"Dari saya sendiri pak, itu yang saya pahami pak"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $l_2$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban A, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang salah. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek sangat yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan bahwa harga seekor sapi lebih mahal dari kerbau. subjek  $l_2$  telah menggunakan langkah-langkah dalam mencari keuntungan maksimum namun ketika proses eliminasi subjek mendapatkan pecahan sehingga subjek tidak dapat menemukan hasil yang tepat. Pertanyaan  $P_5$ , siswa sangat yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_6$  subjek menginformasikan bahwa pemahaman atau konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut berdasarkan pemikirannya sendiri.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan keuntungan dari permasalahan yang ada. Subjek  $l_2$  meyakini bahwa untuk menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan menetapkan harga sapi lebih mahal dari kerbau sehingga akan diperoleh keuntungan yang maksimum.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $l_2$ . Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis, miskonsepsi berhitung. Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_2$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika dan tidak mampu memahami soal dengan baik dan tidak menuliskan dengan lengkap tentang apa yang diketahui dari permasalahan. Subjek mengalami miskonsepsi sistematis sebab subjek  $l_2$  tidak mampu memutuskan permasalahan dengan alasan yang

logis. Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_2$  melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  karena kemampuan subjek yang tidak dapat menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan kontekstual.

c. Data subjek  $p_1$  (Subjek perempuan)

Menjelang hari raya Idul Adha, Pak Mahmud hendak berjalan sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp2.100.000,00 dan Rp. 1.500.000,00. Sediakan yang ia miliki adalah Rp224.000.000,00. Pak Mahmud membeli sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp13.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Ransang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah ...

a. 11 sapi dan 4 kerbau  
 b. 13 sapi dan 2 kerbau  
 c. sapi dan 8 kerbau  
 d. 4 sapi dan 11 kerbau  
 e. 3 sapi dan 12 kerbau

3.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3.2 Alasan:

3.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.7 Jawaban  $p_1$  No. 3

## 1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $p_1$  adalah  $D$ , keyakinan jawaban yakin (3), alasan (menentukan titik koordinat  $x$  dan  $y$ ), keyakinan alasan yakin (3). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $p_1$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $p_1$  sebagai berikut.

$P_1$  : "Untuk jawaban no 3 kemarin menjawab apa?"

$p_{11}$  : "Jawaban saya  $D$  pak"

$P_2$  : ""Kamu yakin dengan jawabanmu

$p_{12}$  : "Saya yakin pak?"

$P_3$  : "Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

$p_{13}$  : "Langkah awal saya mencari titik koordinat pak, dari titik koordinat tersebut

*saya peroleh nilai  $x$  selanjutnya saya mencari nilai  $y$ "*

$P_4$  : *"Kenapa tidak menggunakan langkah-langkah matematis seperti membuat model matematikanya, menentukan fungsi kendala, fungsi tujuan, setelah itu membuat grafik lalu menentukan titik pojok yang akan disubstitusikan fungsi tujuan"*

$p_{14}$  : *"Saya lupa pak"*

$P_5$  : *"Tapi kamu yakin dengan alasan yang kamu berikan ini benar"*

$p_{15}$  : *Saya sangat yakin pakk"*

$P_6$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"*

$p_{16}$  : *"Dari saya sendiri pak, itu yang saya pahami pak"*

#### 1) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_1$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban D, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang benar. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek sangat sangat yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan Langkah awal ia menentukan titik koordinat  $x$  dan  $y$ . Sehingga didapatkan 2 variabel. Jadi kedua variabel tersebut dimisalkan dengan sapi dan kerbau. Pertanyaan  $P_5$ , siswa sangat yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_6$  subjek



menginformasikan bahwa pemahaman atau konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut berdasarkan pemikirannya sendiri.

## 2) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan keuntungan dari permasalahan yang ada. Subjek  $p_1$  meyakini bahwa untuk menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan menentukan variabel yang diperoleh dari melakukan eliminasi dari 2 fungsi kendala sehingga ditemukan 2 variabel yang dimisalkan dengan sapi dan kerbau.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $p_1$ . Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi strategi. Subjek mengalami miskonsepsi konsep sebab subjek  $p_1$  tidak mampu menghubungkan dengan konsep lain. Dikatakan miskonsepsi strategi sebab subjek  $p_1$  menggunakan rumus atau prinsip yang tidak tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami

subjek  $p_1$  adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan kontekstual hanya dengan menentukan titik koordinat yang diperlukan tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan kontekstual.

d. Data subjek  $p_2$  (Subjek perempuan)

Seorang petani mempunyai 15 ekor sapi dan kerbau. Pak Mahmud memiliki 120.000.000 rupiah modal yang ia miliki untuk membeli sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp. 8.000.000,00. Modal yang ia miliki adalah Rp124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah ...

- 11 sapi dan 4 kerbau
- 13 sapi dan 2 kerbau
- sapi dan 8 kerbau
- 4 sapi dan 11 kerbau
- 3 sapi dan 12 kerbau

3.1. Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3.2. Alasan:

$$9.000.000x + 8.000.000y = 120.000.000$$

$$10.300.000x + 9.200.000y = 124.000.000$$

$$\begin{array}{r} 9x + 8y = 120 \\ 10,3x + 9,2y = 124 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9x + 8y = 120 \\ - \\ 1,3x + 1,2y = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,3x + 1,2y = 4 \\ - \\ 1,3x + 1,2y = 4 \end{array}$$

$$0x + 0y = 0$$

$$x + y = 15$$

$$x = 15 - y$$

$$y = 11$$

3.3. Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.8 Jawaban  $p_2$  No. 3

## 1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $p_2$  adalah  $D$ , keyakinan jawaban sangat yakin (4), alasan (membuat model matematika, setelah itu dilakukan eliminasi salah satu variabel, lalu mensubstitusikan variabel yang sudah ditemukan ke salah satu persamaan. Sehingga didapatkan 2 variabel). Keyakinan alasan sangat yakin (4). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban sangat yakin (4) sehingga  $CRI > 2,5$ . Poin 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat yakin (4) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $p_2$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $p_2$  sebagai berikut.

- $P_1$  : "Untuk jawaban no 3 kemarin menjawab apa?"  
 $p_{21}$  : "Jawaban saya D pak"  
 $P_2$  : ""Kamu yakin dengan jawabanmu  
 $p_{22}$  : "Saya yakin pak?"

- $P_3$  : *"Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"*
- $p_{23}$  : *"Langkah awal saya membuat model matematika nya pak, setelah itu saya lakukan eliminasi salah satu variabel, lalu saya mensubstitusikan variabel yang sudah saya temukan ke salah satu persamaan. Jadi saya mendapatkan 2 variabel. Jadi kedua variabel tersebut saya misalkan dengan sapi dan kerbau pak"*
- $P_4$  : *"Kenapa tidak menggunakan langkah-langkah matematis seperti membuat model matematikanya, menentukan fungsi kendala, fungsi tujuan, setelah itu membuat grafik lalu menentukan titik pojok yang akan disubstitusikan fungsi tujuan"*
- $p_{24}$  : *"Saya lupa pak"*
- $P_5$  : *"Tapi kamu yakin dengan alasan yang kamu berikan ini benar"*
- $p_{25}$  : *"Saya sangat yakin pakk"*
- $P_6$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"*
- $p_{26}$  : *"Dari saya sendiri pak, itu yang saya pahami pak"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_2$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban D, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang benar. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek sangat sangat yakin

dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan Langkah awal ia membuat model matematika, setelah itu dilakukan eliminasi salah satu variabel, lalu mensubstitusikan variabel yang sudah ditemukan ke salah satu persamaan. Sehingga didapatkan 2 variabel. Jadi kedua variabel tersebut dimisalkan dengan sapi dan kerbau. Pertanyaan  $P_5$ , siswa sangat yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_6$  subjek menginformasikan bahwa pemahaman atau konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut berdasarkan pemikirannya sendiri.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan keuntungan dari permasalahan yang ada. Subjek  $p_2$  meyakini bahwa untuk menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan menentukan variabel yang diperoleh dari melakukan eliminasi dari 2 fungsi kendala

sehingga ditemukan 2 variabel yang dimisalkan dengan sapi dan kerbau.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $p_2$  adalah miskonsepsi konsep dan miskonsepsi strategi. Subjek mengalami miskonsepsi konsep sebab subjek  $p_2$  tidak mampu menghubungkan dengan konsep lain. Sedangkan miskonsepsi strategi terjadi sebab subjek  $p_2$  menggunakan rumus atau prinsip yang tidak tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_2$  adalah karena intuisi yang salah.

e. Kesimpulan subjek  $l_1$  dan  $l_2$  (Subjek laki-laki)

Hasil analisis mendapati bahwa subjek  $l_1$  dan  $l_2$  mengalami miskonsepsi pada soal soal no 3. Subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $l_1$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis. dikatakan miskonsepsi strategi karena subjek  $l_1$  tidak dapat menentukan rumus yang tepat. Dikategorikan miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_1$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Sedangkan miskonsepsi sistematis terjadi sebab subjek  $l_1$  tidak mampu memutuskan

permasalahan dengan alasan yang logis. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan melakukan perhitungan keuntungan harga beli dan harga jual tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan.

Subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $l_2$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis, miskonsepsi berhitung. Dikategorikan miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_2$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika dan tidak mampu memahami soal dengan baik dan tidak menuliskan dengan lengkap tentang apa yang diketahui dari permasalahan. Dikategorikan miskonsepsi sistematis sebab subjek  $l_2$  tidak mampu memutuskan permasalahan dengan alasan yang logis. Dikategorikan miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_2$  melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  karena kemampuan subjek yang tidak dapat menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan kontekstual.

f. Kesimpulan subjek  $p_1$  dan  $p_2$  (Subjek perempuan)

Hasil analisis mendapati bahwa subjek  $p_1$  dan  $p_2$  mengalami miskonsepsi pada soal no 3. Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $p_1$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi strategi, Dikatakan miskonsepsi konsep sebab subjek  $p_1$  tidak mampu menghubungkan dengan konsep lain. Sedangkan miskonsepsi strategi sebab subjek  $p_1$  menggunakan rumus atau prinsip yang tidak tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan kontekstual hanya dengan menentukan titik koordinat yang diperlukan tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan kontekstual.

Subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $p_2$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi strategi, Dikatakan miskonsepsi konsep sebab subjek  $p_2$  tidak mampu menghubungkan dengan konsep lain. Dikatakan



miskonsepsi strategi sebab subjek  $p_2$  menggunakan rumus atau prinsip yang tidak tepat. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_2$  adalah karena intuisi yang salah.

### 3. Soal no 5

a. Data subjek  $l_1$  (Subjek laki-laki)

Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000,00/buah dan sepeda balap Rp80.000,00/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap. Jika variabel  $x_1$  = banyak sepeda biasa;  $x_2$  = banyak sepeda balap, maka fungsi tujuannya adalah ...

a.  $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$   
 b.  $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$   
 c.  $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$   
 \*d.  $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$   
 e.  $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$

5.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5.2 Alasan:

$80.000 = V_1$  (sepeda balap)  
 $60.000 = V_2$  (sepeda biasa)

5.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.9 Jawaban  $l_1$  No. 5

#### 1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $l_1$  adalah  $D$ , keyakinan jawaban yakin (3), alasan

(melakukan pemisalan harga barang  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ ), keyakinan alasan yakin (3). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $l_1$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $l_1$  sebagai berikut.

- $P_1$  : "Untuk jawaban no 5 kemarin menjawab apa?"  
 $l_{11}$  : "Jawaban saya D pak"  
 $P_2$  : "Tapi kamu tau tujuan dari no 3? Apa yang diminta oleh soal?"  
 $l_{12}$  : "Menentukan fungsi tujuan pak"  
 $P_3$  : "Kamu tau definisi dari fungsi tujuan?"  
 $l_{13}$  : "Fungsi tujuan itu pemisalan pak (kurang yakin dengan jawabannya)"  
 $P_4$  : "Kamu yakin dengan jawabanmu?"  
 $l_{14}$  : "Yakin pak?"  
 $P_5$  : "Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"

- $l_{15}$  : *"Saya memisalkan harga barang dengan variabel yaitu  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ "*
- $P_6$  : *"Kamu yakin dengan alasan kamu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?"*
- $l_{16}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_7$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"*
- $l_{16}$  : *"Dari guru, penjelasan dari teman juga pak. Lalu saya menyimpulkan sendiri"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $l_1$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan D, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang salah. Pertanyaan  $P_4$  subjek memberikan keyakinan bahwa subjek yakin dengan jawaban yang dipilih. Pada pertanyaan  $P_5$  subjek menjelaskan dengan cara pemisalan yaitu memisalkan harga barang dengan variabel. Disini subjek  $l_1$  melakukan pemisalan harga barang  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ . Pertanyaan  $P_6$ , siswa yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_7$  subjek menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman yang ia peroleh dari guru, penjelasan teman dan disimpulkan oleh subjek sebagai bentuk pemahaman.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan fungsi tujuan. Subjek  $l_1$  meyakini bahwa untuk menentukan fungsi tujuan dengan memisalkan harga suatu barang dengan variabel.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $l_1$ . Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep. Dikatakan miskonsepsi strategi karena subjek  $l_1$  mengalami salah satu indikator dalam miskonsepsi terjemahan. Dikatakan miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_1$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Dikatakan miskonsepsi konsep sebab subjek  $l_1$  tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_1$  disebabkan oleh subjek.

b. Data subjek  $l_2$  (Subjek laki-laki)

Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000/buah dan sepeda balap Rp80.000/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap. Jika variabel  $x_1$  = banyak sepeda biasa,  $x_2$  = banyak sepeda balap, maka fungsi tujuannya adalah --

~~a.  $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$~~   
 b.  $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$   
~~c.  $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$~~   
 d.  $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$   
 e.  $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$

5.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menentu	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5.2 Alasan:

Karena di soal menghardapkan keuntungan 10.000 dan 12.000 jadi itu adalah sebuah konsep untuk di campur, yang memiliki fungsi dan tujuan (12.000 tiap sepeda balap) dan (10.000 tiap sepeda biasa)  
 $x_1 = x_2$

0	1	2	3	4	5
Hanya menentu	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.10 Jawaban  $l_2$  No. 5

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $l_2$  adalah C, keyakinan jawaban sangat sangat yakin (5), alasan (misalkan dengan variabel yaitu  $x_1$  dan  $x_2$ . Karena keuntungan tersebut merupakan fungsi tujuan maka  $x_1 = x_2$ ), keyakinan alasan sangat yakin (4). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 1 karena jawaban yang dipilih oleh subjek merupakan jawaban yang benar atau tepat. Poin 1.1 dengan

jawaban sangat sangat yakin (5) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban sangat yakin (4) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $l_2$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $l_2$  sebagai berikut.

$P_1$  : *"Untuk jawaban no 5 kemarin menjawab apa?"*

$l_{21}$  : *"Jawaban saya C pak"*

$P_2$  : *"Kamu yakin dengan jawaban C?"*

$l_{22}$  : *"Sangat sangat yakin pak"*

$P_3$  : *"Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"*

$l_{23}$  : *"Karena di soal mengharapkan keuntungan 12.000 dan 10.000 maka itu adalah sebuah target yang ingin dicapai yang memiliki fungsi dan tujuan. 12.000 adalah sepeda balap, 10.000 adalah sepeda biasa.*

$$x_1 = x_2.$$

$P_4$  : *"Kamu yakin dengan alasan kamu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?"*

$l_{24}$  : *"Saya yakin pak"*

$P_5$  : *"Kamu tau definisi fungsi tujuan?"*

$l_{25}$  : *"Saya kurang tau pak"*

$P_6$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"*

$l_{26}$  : *"Penjelasan dari teman pak. Lalu saya menyimpulkan sendiri"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_2$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban C, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang benar. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek sangat sangat yakin dengan jawaban yang telah dipilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menjelaskan dengan cara melihat harapan yang ingin dicapai yaitu keuntungan 12.000 dan 10.000 sehingga subjek menganggap bahwa keuntungan tersebut merupakan fungsi dan tujuan dan misalkan dengan variabel yaitu  $x_1$  dan  $x_2$ . Karena keuntungan tersebut merupakan fungsi tujuan maka  $x_1 = x_2$ . Pertanyaan  $P_4$ , siswa yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_5$  subjek menginformasikan bahwa subjek tidak mampu memberikan pengertian tentang fungsi tujuan. Pada pertanyaan  $P_5$  subjek menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman yang ia peroleh dari penjelasan teman dan disimpulkan oleh subjek sebagai bentuk pemahaman.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan fungsi tujuan. Subjek  $l_2$  meyakini bahwa untuk menentukan fungsi tujuan dengan menentukan harapan yang diinginkan yaitu keuntungan, lalu memisalkan keuntungannya dengan variabel. Setelah menentukan variabel  $x_1$  dan  $x_2$ , selanjutnya membentuk  $x_1 = x_2$ .

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $l_2$ . Subjek mengalami tanda dan miskonsepsi konsep. Subjek mengalami miskonsepsi tanda sebab subjek  $l_2$  tidak mampu mengkorelasikan simbol yang sesuai dengan penyelesaian permasalahan. Sedangkan dikatakan miskonsepsi konsep sebab subjek  $l_2$  tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  disebabkan oleh penjelasan teman dan kesimpulan yang disimpulkan oleh subjek.



c. Data subjek  $p_1$  (Subjek perempuan)

Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000,00/buah dan sepeda balap Rp80.000,00/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap. Jika variabel  $x_1$  = banyak sepeda biasa;  $x_2$  = banyak sepeda biasa, maka fungsi tujuannya adalah ...

a.  $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$   $X_1$  = sepeda biasa  
 b.  $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$   $X_2$  = sepeda balap  
 c.  $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$   $Z = x_1 + x_2$   
 d.  $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$   $Z = 80.000 + 60.000$   
 e.  $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$   $x_1 + x_2 \leq 1680000$

5.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5.2 Alasan:

karena saya yakin .. menurutnya data yang penting teliti

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.11 Jawaban  $p_1$  No. 5

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $p_1$  adalah  $D$ , keyakinan jawaban yakin (3), alasan (membaca soal dengan teliti), keyakinan alasan yakin (3). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI > 2,5$ . Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan

jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Maka subjek  $p_1$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $p_1$  sebagai berikut.

- $P_1$  : *"Untuk jawaban no 5 kemarin menjawab apa?"*
- $p_{11}$  : *"Jawaban saya D pak"*
- $P_2$  : *"Tapi kamu tau tujuan dari no 3? Apa yang diminta oleh soal?"*
- $p_{12}$  : *"Menentukan fungsi tujuan pak"*
- $P_3$  : *"Kamu tau definisi dari fungsi tujuan?"*
- $p_{13}$  : *"Fungsi tujuan saya kurang tau pak"*
- $P_4$  : *"Bagaimana cara kamu menentukan fungsi tujuan, jika kamu tidak tau definisi dari fungsi tujuan"*
- $p_{14}$  : *"Dengan cara membaca soal dengan teliti pak"*
- $P_5$  : *"Kamu yakin dengan alasan tersebut"*
- $p_{15}$  : *"Saya yakin pak"*
- $P_6$  : *"Bisa kamu jelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban dan apa konsep yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"*
- $p_{16}$  : *"Saya memisalkan harga barang dengan variabel yaitu  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ "*
- $P_7$  : *"Kamu yakin dengan alasan kamu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?"*
- $p_{17}$  : *"Saya yakin pak"*

- $P_8$  : *"Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"*
- $p_{18}$  : *"Dari guru, penjelasan dari teman juga pak. Lalu saya menyimpulkan sendiri"*

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_1$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban D, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang salah. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek tidak mengerti definisi dari fungsi tujuan. Pada pertanyaan  $P_5$  subjek menginformasikan bahwa subjek  $p_1$  yakin dengan jawabannya. Pada pertanyaan  $P_6$  subjek menjelaskan dengan cara pemisalan yaitu memisalkan harga barang dengan variabel. Disini subjek  $p_1$  melakukan pemisalan harga barang  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ . Pertanyaan  $P_7$ , siswa yakin dengan alasan yang diberikan. Pada pertanyaan  $P_8$  subjek menginformasikan bahwa konsep atau pemahaman yang ia peroleh dari guru, penjelasan teman dan disimpulkan oleh subjek sebagai bentuk pemahaman.

### 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan fungsi tujuan. Subjek  $p_1$  meyakini bahwa untuk menentukan fungsi tujuan dengan memisalkan harga suatu barang dengan variabel.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $p_1$ . Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep. Dikatakan miskonsepsi terjemahan karena subjek  $p_1$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Sedangkan miskonsepsi konsep terjadi sebab subjek  $p_1$  tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  disebabkan oleh guru, penjelasan teman dan kesimpulan yang disimpulkan oleh subjek.

d. Data subjek  $p_2$  (Subjek perempuan)

Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000,00/buah dan sepeda balap Rp80.000,00/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap. Jika variabel  $x_1$  = banyak sepeda balap;  $x_2$  = banyak sepeda biasa, maka fungsi tujuannya adalah ...

a.  $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$   
 b.  $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$   
 c.  $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$   
 d.  $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$   
 e.  $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$

5.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	<del>2</del>	<del>3</del>	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5.2 Alasan:

*Wafas*  
 Variabel  $x_1 = 80.000/\text{buah}$   
 Variabel  $x_2 = 60.000/\text{buah}$

0	1	<del>2</del>	3	<del>4</del>	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Gambar 4.12 Jawaban  $p_2$  No. 5

1) Analisis Jawaban Tes

Dapat diketahui dari jawaban subjek  $p_2$  adalah  $D$ , keyakinan jawaban yakin (3), alasan (melakukan pemisalan harga barang  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ ), keyakinan alasan tidak yakin (2). Menurut pedoman interpretasi tes FT-CRI memiliki point  $0 - CRI > 2,5 - 0 - CRI <$

2,5. Poin soal 1 memperoleh skor 0 karena jawaban tersebut bernilai salah. Poin 1.1 dengan jawaban yakin (3) sehingga  $CRI > 2,5$ . Point 1.2 memperoleh skor 0 karena alasan yang subjek berikan bukan merupakan konsep untuk menyelesaikan soal tersebut sehingga alasan yang subjek berikan bernilai salah. Poin 1.3 dengan jawaban tidak yakin (2) sehingga  $CRI < 2,5$ . Maka subjek  $p_2$  termasuk dalam kategori miskonsepsi. Berikut ini transkrip wawancara dengan subjek  $p_2$  sebagai berikut.

- $P_1$  : "Untuk jawaban no 5 kemarin menjawab apa?"
- $p_{21}$  : "Jawaban saya D pak"
- $P_2$  : "Kamu yakin dengan jawaban kamu?"
- $p_{22}$  : "Saya yakin pak"
- $P_3$  : "Kamu tau definisi dari fungsi tujuan? Sepemahaman kamu apa itu fungsi tujuan?"
- $p_{23}$  : "Mencari nilai maksimum mungkin pak? (Dengan ragu-ragu)"
- $P_4$  : "Bisa kamu jelaskan bagaimana menentukan fungsi tujuan?"
- $p_{24}$  : "Saya memisalkan harga barang dengan variabel yaitu  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ "
- $P_5$  : "Kamu Yakin dengan alasan yang kamu tuliskan?"
- $p_{25}$  : "Saya tidak yakin pak"
- $P_6$  : "Dari mana kamu mendapatkan pemahaman atau konsep dalam menyelesaikan kasus seperti ini?"
- $p_{26}$  : "Saya menggunakan logika saya pak"

## 2) Analisis Wawancara

Berikut ini hasil analisis transkrip wawancara terhadap subjek  $p_2$ . Pada pertanyaan  $P_1$ , subjek memberikan jawaban D, dimana jawaban tersebut merupakan jawaban yang salah. Pada pertanyaan  $P_2$  subjek memberikan jawaban bahwa subjek yakin dengan jawaban yang ia pilih. Pada pertanyaan  $P_3$  subjek menginformasikan bahwa fungsi tujuan adalah mencari nilai maksimum. Pada pertanyaan  $P_4$  subjek melakukan pemisalan harga barang  $x_1 = 80.000$  dan  $x_2 = 60.000$ . Pertanyaan  $P_5$ , siswa tidak yakin dengan alasan yang diberikan. Penyebab miskonsepsi berdasarkan logika yang ia miliki.

## 3) Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari data tes tertulis dan wawancara, kedua data tersebut memiliki kesamaan yang dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi dalam menentukan fungsi tujuan. Subjek  $p_2$  meyakini bahwa fungsi tujuan adalah untuk menentukan nilai

maksimum dengan cara memisalkan harga barang dengan variabel.

Berdasarkan kesalahan yang dialami oleh subjek  $p_2$ . Subjek mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi terjemahan. Subjek mengalami miskonsepsi konsep karena subjek  $p_2$  tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. sedangkan miskonsepsi terjemahan terjadi karena subjek  $p_2$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_2$  disebabkan oleh pemikiran dan intuisi siswa.

e. Kesimpulan subjek  $l_1$  dan  $l_2$  (Subjek laki-laki)

Hasil analisis mendapati bahwa subjek  $l_1$  dan  $l_2$  mengalami miskonsepsi pada soal no 5. Subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $l_1$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis. Subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi karena tidak dapat menentukan rumus yang tepat. Dikatakan miskonsepsi terjemahan sebab subjek  $l_1$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model



matematika. sedangkan miskonsepsi sistematis terjadi sebab subjek  $l_1$  tidak mampu memutuskan permasalahan dengan alasan yang logis. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan melakukan perhitungan keuntungan harga beli dan harga jual tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan.

Subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $l_2$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi tanda dan miskonsepsi konsep. Dikategorikan miskonsepsi tanda sebab subjek  $l_2$  tidak mampu mengkorelasikan simbol yang sesuai dengan penyelesaian permasalahan. Dikategorikan miskonsepsi konsep sebab subjek  $l_2$  tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  disebabkan oleh guru, penjelasan teman dan kesimpulan yang disimpulkan oleh subjek.

f. Kesimpulan subjek  $p_1$  dan  $p_2$  (Subjek perempuan)

Hasil analisis mendapati bahwa subjek  $p_1$  dan  $p_2$  mengalami miskonsepsi pada soal no 5. Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $p_1$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep. Subjek  $p_1$  dikatakan mengalami miskonsepsi strategi karena subjek  $p_1$  tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika. Sedangkan miskonsepsi konsep terjadi sebab subjek  $p_1$  tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  disebabkan oleh guru, penjelasan teman dan kesimpulan yang disimpulkan oleh subjek.

Subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi berdasarkan kombinasi jawaban dari subjek  $p_2$ . Berdasarkan analisis wawancara subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi terjemahan. Dikatakan miskonsepsi konsep karena subjek  $p_2$  tidak tidak mampu menjelaskan pengertian dari fungsi tujuan dengan benar. Dikategorikan miskonsepsi terjemahan karena subjek  $p_2$  mengalami salah satu indikator dalam miskonsepsi terjemahan. Indikator tersebut adalah tidak mampu mengubah permasalahan ke

dalam model matematika. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_2$  disebabkan oleh pemikiran dan intuisi siswa.

#### 4. Perbandingan Miskonsepsi yang dialami oleh Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, maka dapat disimpulkan jenis miskonsepsi yang dialami oleh subjek dalam menyelesaikan soal tes *Four tier Certainty of Response Inde* (FT-CRI). Berikut ini merupakan tabel yang memuat jenis miskonsepsi yang dialami oleh subjek penelitian.

**Tabel 4.3 Perbedaan Jenis Miskonsepsi Antar Subjek Penelitian**

Jenis Miskonsepsi	Subjek			
	$l_1$	$l_2$	$p_1$	$p_2$
Terjemahan	√	√	√	√
Strategi	√	√	√	√
Sistematis	√	√	–	–
Berhitung	–	√	–	–
Konsep	–	√	√	√
Tanda	–	√	–	–

### C. Pembahasan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dimana tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami oleh siswa melalui instrumen tes FT-CRI. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 12 Semarang. Penelitian ini hanya berfokus pada materi program linear kelas XI MIPA 1 yang diikuti oleh 29 siswa. Teknik interpretasi jawaban merupakan adopsi dari Fariyani *et al.*, (2015). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Subekti (2021) yang menggunakan *four tier test* sebagai alat evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa.

Hasil analisis data menggunakan instrumen tes FT-CRI guna mengidentifikasi miskonsepsi diperoleh sebanyak 3 subjek mengalami miskonsepsi pada soal no 1 dengan indikator yaitu menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui daerah penyelesaiannya. Subjek  $l_1$  dan  $l_2$  mengalami miskonsepsi strategi. Penyebab miskonsepsi yang dialami oleh subjek adalah pemikiran intuisi yang salah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fridatama *et al.*, (2021) bahwa Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek tidak dapat memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan.

Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi strategi dan konsep. Penyebab miskonsepsi terjadi karena *reasoning* penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah. Hal ini

didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Endah Savitri & Subanti (2016) bahwa alasan yang tidak lengkap ini dapat disebabkan karena informasi yang diterima oleh siswa tidak lengkap atau salah. Akibatnya, siswa menarik kesimpulan secara salah dan ini menyebabkan timbulnya miskonsepsi siswa.

Sebanyak 4 subjek mengalami miskonsepsi pada soal no 3 dengan indikator menentukan nilai maksimum program linear dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear. Subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan melakukan perhitungan keuntungan harga beli dan harga jual tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Izza et al., (2021) bahwa pemikiran intuisi yang salah dalam memahami sesuatu tanpa melalui penalaran rasional dan intelektual, seperti pemahaman siswa itu tiba-tiba muncul tanpa ada penalaran sebelumnya sehingga siswa menjawab soal dengan yakin tanpa dipikirkan kembali sehingga menjadi penyebab miskonsepsi.

Subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis, miskonsepsi berhitung. Penyebab

miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  karena kemampuan subjek yang tidak dapat menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan kontekstual. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ade Monita & Suharto (2016) bahwa penyebab miskonsepsi siswa yang berasal dari siswa itu sendiri yaitu kemampuan siswa yang ditandai dengan siswa kesulitan dalam penyelesaian suatu permasalahan matematis

Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi strategi. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan kontekstual hanya dengan menentukan titik koordinat yang diperlukan tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan kontekstual. Subjek  $p_2$  mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi strategi. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_2$  adalah karena intuisi yang salah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulfah & Fitriyani (2017) bahwa Intuisi yang salah merupakan pemikiran terjadi karena pengamatan benda atau kejadian yang berulang-ulang sehingga secara spontan membentuk sebuah intuisi terhadap kejadian tersebut. Apabila Ia menemui fenomena matematika yang mirip dengan intuisinya maka yang muncul dalam benak siswa

adalah pengertian yang spontan itu, sehingga siswa mengalami miskonsepsi.

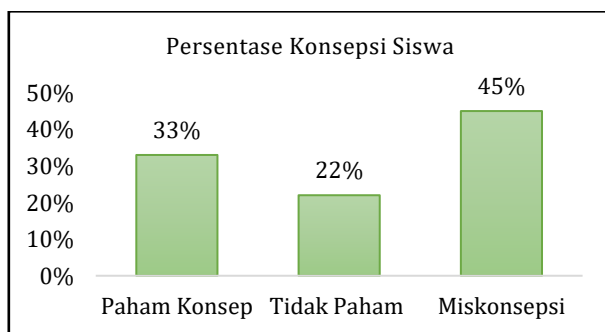
Sebanyak 4 subjek mengalami miskonsepsi pada soal no 5 dengan indikator menentukan fungsi tujuan dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear. Subjek  $l_1$  mengalami miskonsepsi strategi, miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi sistematis. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek adalah Intuisi yang salah. Pemikiran intuisi yang salah terjadi karena subjek beranggapan dapat menentukan keuntungan maksimum diperoleh dengan melakukan perhitungan keuntungan harga beli dan harga jual tanpa memikirkan secara kritis konsep yang dibutuhkan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fridatama et al., (2021).

Subjek  $l_2$  mengalami miskonsepsi tanda dan miskonsepsi konsep. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $l_2$  disebabkan oleh subjek. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani et al., (2017) bahwa penyebab miskonsepsi karena siswa tidak memperhatikan penjelasan dari guru dan aspek praktis yang sering keluar pada soal.

Subjek  $p_1$  mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_1$  disebabkan oleh guru, penjelasan teman dan kesimpulan yang disimpulkan oleh subjek. Subjek  $l_2$

mengalami miskonsepsi konsep dan miskonsepsi terjemahan. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek  $p_2$  disebabkan oleh pemikiran dan intuisi siswa yang salah atau tidak tepat. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh oleh Ulfah & Fitriyani (2017) bahwa Intuisi yang salah merupakan pemikiran yang muncul dari pembentukan intuisi spontan tentang objek atau peristiwa sebagai hasil pengamatan berulang atas peristiwa tersebut.

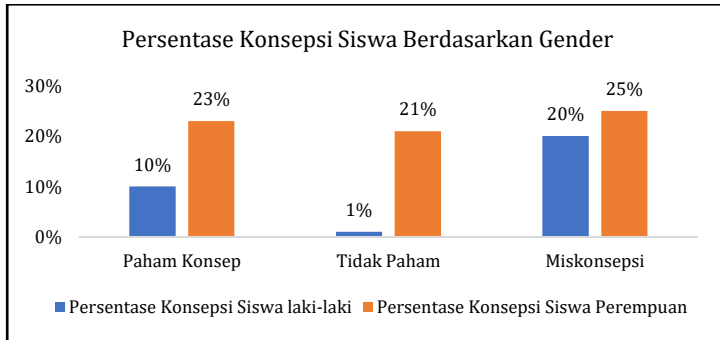
Berdasarkan analisis data diperoleh konsepsi siswa seperti gambar berikut ini:



**Gambar 4.13 Persentase Konsepsi Siswa**

Berdasarkan Gambar 4.13 diketahui rata-rata siswa mengalami miskonsepsi sebesar 45%, tidak paham konsep sebesar 22% dan paham konsep sebesar 33%. Ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi program linear. Hasil penelitian ini juga meninjau dari perbedaan *gender*. Berikut hasil konsepsi siswa berdasarkan *gender* pada Gambar 4.14.





**Gambar 4.14 Persentase Konsepsi Siswa Berdasarkan Gender**

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa siswa laki-laki mengalami miskonsepsi dengan rata-rata persentase sebesar 20% dan siswa perempuan mengalami miskonsepsi dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 25%. Hal ini menunjukkan siswa perempuan mengalami miskonsepsi yang lebih besar dibandingkan siswa laki-laki. Menurut Suparno (2013) miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau konsep yang diakui oleh para ahli. Miskonsepsi siswa dapat mempengaruhi proses belajar mengajar di dalam kelas. Siswa yang mengalami miskonsepsi terkadang tidak menyadari bahwa dirinya mengalami miskonsepsi karena siswa tersebut yakin bahwa konsep yang dimilikinya adalah benar. Miskonsepsi siswa juga dapat menyebabkan pemahaman siswa pada suatu konsep menjadi tidak konsisten. Adanya miskonsepsi dalam pembelajaran akan menyulitkan siswa dalam proses belajar mengajar.

Sehingga dibutuhkan tindakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi yang dialami siswa salah satunya menggunakan tes diagnostik FT-CRI.

Hasil analisis data yang dilakukan berdasarkan jenis kelamin siswa diketahui bahwa rata-rata persentase miskonsepsi yang dialami siswa perempuan lebih tinggi 5% dibandingkan dengan rata-rata persentase miskonsepsi yang dialami siswa laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perempuan mengalami lebih banyak miskonsepsi daripada siswa laki-laki. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra et al., (2017), yang menemukan bahwa siswa perempuan lebih cenderung memiliki keyakinan yang salah dibandingkan siswa laki-laki. Sudah menjadi rahasia umum bahwa belahan otak kanan laki-laki memiliki kemampuan yang lebih unggul dalam bidang matematika dan logika dibandingkan belahan otak kanan pada perempuan. Sementara itu, jika dibandingkan belahan otak kiri anak laki-laki, otak kiri anak perempuan memiliki keunggulan dalam bidang estetika dan religi (Firman et al., 2013). Ini adalah pelatihan dasar yang dibutuhkan remaja putra untuk membangun kemampuan mereka dalam penalaran matematis dan pembentukan konsep.

Dalam teori *empathizing systemizing* menyatakan bahwa, siswa laki-laki mampu mengembangkan pemikiran yang lebih sistematis dengan pemikiran yang kurang empati,

sedangkan pada siswa perempuan memiliki pengembangan pemikiran yang kurang sistematis namun memiliki pemikiran yang lebih empati. Menurut teori ini pemikiran sistematis anak perempuan yang lebih lemah menyebabkan kemampuan matematika yang lebih rendah (Baron-Cohen, 2005).

Maccoby dan Jacklyn (1974) menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan yang berbeda, antara lain sebagai berikut: 1) Perempuan memiliki kemampuan bahasa yang lebih unggul daripada laki-laki. 2) Dalam hal kemampuan melihat secara tiga dimensi, laki-laki memiliki keunggulan dibandingkan perempuan. 3) Dalam hal kecakapan matematika, anak laki-laki menjadi yang teratas. Hal ini sesuai dengan sudut pandang Krutetskii (1976) yang memberikan penjelasan berikut untuk perbedaan yang ada pada siswa matematika laki-laki dan perempuan: 1) Laki-laki memiliki keunggulan dalam hal penalaran, sementara perempuan memiliki keunggulan dalam hal untuk menjadi akurat, teliti, teliti, dan menyeluruh ketika berpikir. 2) Bakat matematika dan mekanik lebih kuat diasosiasikan dengan laki-laki dibandingkan dengan perempuan.

Sesuai dengan apa yang dikatakan Friedman dan Schustack (2008), terdapat perbedaan kemampuan yang dimiliki anak laki-laki dan perempuan. Menulis dan membaca adalah dua aktivitas yang biasanya lebih berhasil diselesaikan oleh anak perempuan. Perempuan sering dicirikan sebagai

emosional, cepat menyerah, komunikatif, mudah bergaul, lemah dalam perhitungan, subjektif, pasif, dan mudah dipengaruhi. Pria, di sisi lain, biasanya dicirikan sebagai orang yang logis, dinamis, mandiri, agresif, dominan, berorientasi pada tujuan, terampil dalam matematika, dan mampu mencapai tujuan mereka.

Kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika juga dipengaruhi oleh faktor psikologis. Penelitian yang dimuat dalam *Psychological Science*, Januari 2007, mengungkapkan bahwa para siswa perempuan yang memiliki identifikasi stereotip *gender* yang kuat yaitu perasaan bahwa sebagai perempuan dia mempunyai kemampuan matematika yang lebih rendah dibanding laki-laki. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Else-Quest, et al (2010) yang dipublikasikan di *jurnal Psychological Bulletin* yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa perempuan rendah terjadi karena rasa kurang percaya diri. Kurangnya kepercayaan diri dapat mengakibatkan mental siswa menjadi rendah hal ini berpengaruh terhadap pengambilan keputusan. Dalam penelitian yang dilakukan Lane, Barry L (2002) menjelaskan hasil penelitian yang dilakukan di *Minnesota State Colleges and Universities System* mengungkapkan bahwa wanita lebih kompleks dan kurang efisien dalam pengambilan keputusan, sedangkan pria cenderung ceroboh namun efisien dalam pengambilan keputusan.

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

Selama proses penelitian terdapat beberapa kendala di lapangan sehingga menimbulkan beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yakni:

1. Keterbatasan dalam pemilihan subjek

Penelitian ini hanya menggunakan 4 siswa dari 29 siswa sebagai subjek penelitian dari kelas XI MIPA 1. Jika dilakukan analisis kepada seluruh siswa maka akan menemukan faktor penyebab miskonsepsi yang bervariasi pula.

2. Keterbatasan *setting* penelitian

Waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas. Karena digunakan sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 12 Semarang dan dibatasi tempat tersebut. Hal ini memungkinkan diperoleh hasil yang berbeda jika dilakukan di tempat yang berbeda.

3. Keterbatasan materi

Penelitian ini dilakukan pada lingkup materi program linear. Jika materi lain yang digunakan, maka data hasil penelitian juga akan berbeda.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun simpulan dari penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 12 Semarang mengalami miskonsepsi pada materi program linear sebesar 45%, siswa paham konsep 33%, dan tidak paham konsep sebesar 22%. Hasil temuan menunjukkan bahwa *gender* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi miskonsepsi. Hal ini diketahui bahwa siswa perempuan mengalami miskonsepsi yang lebih tinggi sebesar 5% dari miskonsepsi yang dialami oleh siswa laki-laki. Berdasarkan analisis perbedaan *gender*, 2 subjek siswa laki-laki mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi strategi, miskonsepsi miskonsepsi sistematis, miskonsepsi berhitung, miskonsepsi konsep dan miskonsepsi tanda serta mengalami 7 indikator miskonsepsi. Sedangkan 2 subjek siswa perempuan mengalami miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi strategi dan miskonsepsi konsep serta mengalami 6 indikator miskonsepsi. Berdasarkan keempat subjek penelitian, faktor penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa yaitu pemikiran intuisi yang salah, *reasoning* siswa yang tidak lengkap atau salah, dan kemampuan siswa.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, peneliti menyarankan antara lain:

1. Perlunya bagi seorang guru untuk memperhatikan konsep awal yang dimiliki oleh siswa ketika akan menjelaskan konsep baru.
2. Perlunya penekanan konsep yang mendalam serta menjelaskan hubungan satu konsep dengan konsep yang lain.
3. Perlunya peningkatan kualitas serta metode pembelajaran yang tepat bagi siswa.
4. Perlunya bagi seorang guru untuk lebih peka terhadap siswa yang telah mengindikasikan adanya miskonsepsi.
5. Perlunya mengembangkan instrumen penelitian dengan materi yang memuat banyak sub materi.
6. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan wawancara kepada seluruh siswa agar dapat mengetahui secara lengkap siswa yang mengalami miskonsepsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade Monita, F., & Suharto, D. B. (2016). Identifikasi Dan Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument Pada Konsep Kesetimbangan Kimia. In *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* (Vol. 7, Issue 1).
- Ahyar, H. dkk. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March).
- Alhinduan, S. S. R., Kurniawan, Y., & Mulyani, R. (2018). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Materi Listik Dinamis Menggunakan Three Tier-Test (TTT). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(2), 38. <https://doi.org/10.26737/jipf.v3i2.578>
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Asmaningtias, Y.T.(2009). *Kemampuan Matematika Laki-laki dan Perempuan*. Malang : Tesis UM tidak dipublikasikan.
- Aygor, N. (2012). Misconceptions in Linear Algebra: The Case of Undergraduate Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. (46):2989—2994.
- Baron-Cohen, S. (2005). The essential difference: the male and female brain. *Phi Kappa Phi Forum* 85, 23–26.
- Bogdan, Robert dan Steven Taylor. (1992). *Pengantar Metode Kualitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Bogdan, Robert C. & Sari Knopp Biklen. (1982). *Kualitatif Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*, Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Cetin-dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a three-tier test to assess high school students' understanding of acids and bases. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 600–604. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.147>
- Chotimah, K., Sanhadi, D., & Pramudya, I. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Materi Program Linear Ditinjau Dari Kemampuan Memahami Bacaan Siswa Kelas Xi Sma Mta Surakarta Tahun



- Pelajaran 2016 / 2017. *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika, November 2016*, 99–110.
- Diani, R., Latifah, S., Anggraeni, Y. M., & Fujiani, D. (2018). Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(2), 167. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321>
- Diella, D., & Ardiansyah, R. (2020). Pengembangan Four-tier Diagnostic Test Konsep Ekosistem: Validitas dan Reliabilitas instrumen. *Biodik*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i1.8093>
- Endah Savitri, M., & Subanti, S. (2016). *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pecahan Dalam Bentuk Aljabar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014*. 4(4), 401–413. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Erlia Sri Wijayanti. (2014). *Aplikasi Program Linear Dalam Masalah Alokasi Dengan Menggunakan Program Dinamik*. 1–19. <http://eprints.umpo.ac.id/id/eprint/312>
- Fadllan, A. (2016). Model Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1 Guru Madrasah. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(2), 139–159. <https://doi.org/10.21580/phen.2011.1.2.441>
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. (2015). Pengembangan *Four Tier Test* untuk mengungkap miskonsepsi fisika siswa SMA kelas X. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 41–49.
- Fitria, A. (2014). Miskonsepsi Mahasiswa Dalam Menentukan Grup pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(2), 45–60.
- Fitriani, D. A., Mardiyana, & Pramesti, G. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Pokok Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kecerdasan Visual-Spasial Siswa Kelas X Sma Negeri 1

- Klaten Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 1(6), 27–34.
- Fridatama, Triyanto, & Arum Nur Wulandari. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Singgung Lingkaran Di Sma Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 5(5).
- Friedman, Howard S. dan Schustack, Miriam W. (2008), *Kepribadian: Teori Klasik dan Riset Modern*, Jakarta: Erlangga.
- Fuadiah, N. F. (2016). Miskonsepsi Sebagai Hambatan Belajar Siswa Dalam Memahami Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP*, 7(2), 87–92.
- Geary, D. C., Saults, S. J., Liu, F., & Hoard, M. K. (2000). Sex Differences in Spatial Cognition, Computational Fluency, and Arithmetical Reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77(4), 337–353.  
<https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2594>
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008.  
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hadi, S. (2017). Hak Mendapatkan Pendidikan Tinjauan Epistemologi dan Aksiologi Filsafat Pendidikan Islam. *Palapa*, 5(2), 78–91.  
<https://doi.org/10.36088/palapa.v5i2.47>
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299.  
<https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Imam, G. (2013). Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Irianti, E. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Cahaya Menggunakan Four Tier Diagnostics Test. *Jurnal*

- Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(2), 1–10.
- Izza, R. I., Nurhamidah, & Elvinawati. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan Cri (Certainty Of Response Index) Pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 55–63.
- Jubaedah, D. S., Ida, K., Iyon, S., Achmad, S., & Suhendi, E. (2017). Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Untuk Mengidentifikasi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2017*, VI(October), 35–40.
- Kartini, A., & Maulana, A. (2019). Redefedensi Gender dan Seks. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 12(2), 217–239.
- Keitel, Christine. (1998). *Social Justice and Mathematics Education Gender, Class, Ethnicity and the Politics of Schooling*. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Khasanah, M., Utami, R. E., & Rasiman. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA Berdasarkan Gender. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 347–354.
- Krutetskii, V.A. (1976). *The Psychology of Mathematics Abilities in school children*. Chicago: The University of Chicago press.
- Kurniasih, N., & Purwaningsih, W. I. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent. 25–29.
- Kusumawati, R., & Nayazik, A. (2017). Kecemasan Matematika Siswa SMP. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 1(2), 92–99.
- Lippa, R. A. (2005). *Gender, nature, and nurture*. Routledge.
- Maccoby, E.E & Jacklin, C.N. (1974). *The Psychology of Sex Differences*. Stanford: Stanford University.
- Mahayukti, G. ., Wibowo, D. ., & Sadra, I. . (2015). Kontribusi Kecerdasan Spasial Dan Kemandirian Belajar Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sma Negeri Di Kecamatan Buleleng. *Proceeding Seminar Nasional FMIPA*

*UNDIKSHA V*, 5(2), 168–177.

- Mahfuzoh. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Teknik Evaluasi Two Tier Multiple Choice Diagnostic. *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, 1(2), 115–123.
- Mestre, J. (1989). Anglo Students' Misconceptions in Mathematics. *ERIC Digest*, 1–7.
- Miles, Matthew B. and A. Michael Huberman. (2005). *Qualitative Data Analysis* (terjemahan). Jakarta : UI Press.
- Muali, C. (2017). Rasionalitas Konsepsi Budaya Nusantara Dalam Menggagas Pendidikan Karakter Bangsa Multikultural. *Jurnal Islam Nusantara*, 1(1), 105. <https://doi.org/10.33852/jurnalin.v1i1.64>
- Mulyani, S., Santosa, C. A. H. F., & Pamungkas, A. S. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Tes Four-Tier Pada Materi Aritmetika Sosial. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidika Matematika*, 1(1), 79–86. <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>
- Murdiani. (2018). Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Menjumlahkan Pecahan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Siswa Kelas IV SDN Hariang Kecamatan Banua Lawas Kabupaten Tabalong. *Sagacious Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Sosial*, 4(2), 35–40.
- Ningsih, K. (2010). Diagnosa Kesalahan Konsep ( Miskonsepsi ) Mahasiswa Tingkat Pertama Pada Konsepkonsep Dasar Biologi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/view/169>
- Nurkholis. (2013). Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24–44.
- Nurulwati, N., & Rahmadani, A. (2020). Perbandingan Hasil Diagnostik Miskonsepsi Menggunakan Threetier Dan Fourtier Diagnostic Test Pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 101–110. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14436>
- Pujayanto, Budiharti, R., Radiyahono, Y., Amalia Nuraini, N. R.,

- Vernanda Putri, H., Eko Saputro, D., & Adhitama, E. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik Miskonsepsi Empat Tahap Tentang Kinematika. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 237–249. <https://doi.org/10.21831/cp.v37i2.16491>
- Putri, R. E., & Subekti, H. (2021). Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode Four-Tier Certainty Of Response Index: Studi Eksplorasi Di Smp Negeri 60 Surabaya. *Pensa E-Jurnal: PENDIDIKAN SAINS*, 9(2), 220–226.
- Rahmadhani, A. D., Yusmin, E., & Hamdani. (2019). Analisis Miskonsepsi Pada Materi Program Linear Menggunakan Three-Tier Test Di SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(9).
- Ramadhan, M., Sunardi, & Kurniati, D. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berstandar Pisa Dengan Menggunakan Certainty Of Response Index (Cri). *Kadikma*, 8(1), 145–153. <https://doi.org/10.21608/Pshj.2022.250026>
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Rusilowati, A. (2015). Development of Diagnostic Tests as an Evaluation Tool for Physics Learning Difficulties. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6, 1–10. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosfis1/article/view/7684>
- Santrock, J. (2009). *Psikologi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Salemba Humanika
- Saputra, O., Setiawan, A., Rusdiana, D., & Muslim, D. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) pada Topik Fluida Dinamis. Dalam *Jurnal Kreatif Online* (Vol. 7, Issue 3).
- Setianita, O. T., Liliawati, W., & Muslim. (2019). Identifikasi miskonsepsi siswa SMA pada materi pemanasan global menggunakan four – tier diagnostic test dengan analisis confidence discrimination quotient ( CDQ ). *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0, 1*, 186–192.

- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Syahrul, D. A., & Setyarsih, W. (2015). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan Three-tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 04(03), 67–70.
- Syaifar, M. H., Maimunah, & Roza, Y. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 519–532.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal UPI*, 24(3), 4–9.
- Tracht, V. A. (2011). *Student misconceptions in mathematics: The ordered pair misconception. The University of Montana*.
- Tryana, N., Ramadhan, S., Fitri, A., Purnamasari, A., & Rahayu, E. (2020). Penerapan Media Pembelajaran manik-Manik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa: Indonesia. *Al-Mafahim: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(2), 31–37.
- Ulfah, S., & Fitriyani, H. (2017). Certainty Of Response Index (Cri): Miskonsepsi Siswa Smp Pada Materi Pecahan. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi* ISBN :978-602-61599-6-0Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang, 341–349.
- Ulpa, M. (2014). *Gender dan Pembelajaran Matematika*. YIN YANG, 9(2).
- Viyandari, A., Priatmoko, S., & Latifah. (2012). Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) dengan Menggunakan Two-Tier Diagnostic Instrument. In *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (Vol. 6, Issue 1, pp. 852–861).

- Widiyanto, A., Sujarwanto, E., & Prihaningtiyas, S. (2018). Analisis pemahaman konsep peserta didik dengan instrumen. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin, September*, 138–146.
- Wardani, E. P., Mardiyana, M., & Subanti, S. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau Dari Kesiapan Belajar Dan Gaya Berpikir Siswa Kelas Xi Ipa Sma N 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(3), 328–340. <https://jurnal.ugm.ac.id/jpsi/article/download/6955/5416>
- Wulandari, S., Gusmalini\*, A., & Zulfarina, Z. (2021). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Genetika Menggunakan Instrumen *Four Tier Test*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 642–654. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.21153>
- Yunita, Y., & Mujib, A. (2021). Pendidikan Karakter Dalam Perspektif Islam. *Jurnal TAUJIH*, 14(01), 78–90. <https://doi.org/10.53649/jutau.v14i01.309>
- Zubaidah, A. (2013). Perspektif *Gender* Dalam Pembelajaran Matematika. *Marwah: Jurnal Perempuan, Agama Dan Jender*, 12(1), 15. <https://doi.org/10.24014/marwah.v12i1.511>
- Zulmaulida, R., & Saputra, E. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbantuan Lindo Software. *Infinity Journal*, 3(2), 189. <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i2.63>

# LAMPIRAN



## Lampiran 1

### **KISI-KISI SOAL *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST***

- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/Semester : XI/Gasal
- Kompetensi Inti : K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- K2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- K3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar : 3.2 ; Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.  
4.2 : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Tingkat Kognisi					No. Soal	Jumlah Soal
			C-1	C-2	C-3	C-4	C-5		
1.	Mengidentifikasi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui daerah penyelesaiannya</li> </ul>				√		1,2	2
2.	Menentukan model matematika dari permasalahan kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan model matematika dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		3, 4, 5, 6, 7, 8	6

3.	Memecahkan permasalahan nilai optimum program linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan nilai maksimum dari sebuah fungsi objektif</li> </ul>				√		13, 14	2
4.	Mengaitkan permasalahan kontekstual ke dalam program linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan nilai maksimum program linear dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		9, 10, 12, 16	24
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan nilai minimum program linear dari suatu permasalahan</li> </ul>				√		11	1

		kontekstual yang berkaitan dengan program linear							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan fungsi tujuan dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		17	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan pembatas variabel yang non-negatif dari suatu permasalahan kontekstual yang</li> </ul>				√		15, 18	2

		berkaitan dengan program linear							
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan pernyataan yang benar dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		19,20	2

## Lampiran 2

### PETUNJUK Pengerjaan Soal FOUR TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST (TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA EMPAT TINGKAT)

---

#### Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab yang disediakan.
3. Periksa kelengkapan soal dan lembar jawab.
4. Tidak diperkenankan mencorat-coret lembar soal.
5. Bacalah soal dengan teliti.
6. Berilah tanda silang pada pilihan jawaban dan alasan yang Anda anggap benar pada setiap nomor pada kotak lembar jawab.
7. Berilah tanda silang (X) pada angka tingkat keyakinan atas pilihan jawaban Anda.

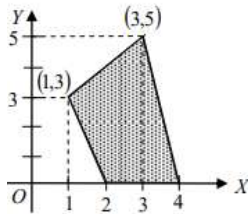
Cara memilih yang benar												
1	<del>A</del>	B	C	D	E		1	<del>2</del>	3	4	5	<del>6</del>
Cara memilih yang salah												
2	<del>A</del>	B	C	<del>D</del>	E	<del>1</del>	2	3	<del>4</del>	5	6	

8. Berikan alasan anda atas jawaban anda pada kolom yang telah tersedia.
9. Berilah tanda silang (X) pada angka tingkat keyakinan atas jawaban alasan yang anda berikan.
10. Waktu mengerjakan soal 2 x 45 menit atau 90 menit.
11. Kerjakanlah semua soal yang ada pada lembar soal.
12. Mulailah dengan mengerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
13. Manfaatkan waktu untuk mengerjakan soal secara optimal.
14. Tidak diperkenankan bekerjasama dengan peserta ujian lain, maupun selainya.

15. Tidak diperbolehkan membawa telepon genggam atau alat komunikasi lainnya saat mengerjakan soal.
16. Tidak diperbolehkan membawa lembar contekan ataupun sejenisnya saat tes.
17. Harap mengerjakan soal tes secara individu.
18. Jika telah selesai mengerjakan soal, periksalah kembali lembar jawab.
19. Pastikan semua kolom pada lembar jawab terisi.
20. Selesai mengerjakan semua soal, harap kumpulkan lembar jawab dan soal.

**Soal:**

1. Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah ..
  - a.  $y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$
  - b.  $y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$
  - c.  $y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \leq 2$
  - d.  $y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq 2$
  - e.  $y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 0, x - y \geq -2$



Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

	0	1	2	3	4	5
	Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

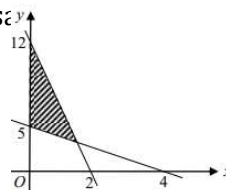


Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

2. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah merupakan himpunan penyelesaian...

- $x \geq 0, 6x + y \leq 12, 5x + 4y \geq 20$
- $x \geq 0, 6x + y \geq 12, 5x + 4y \leq 20$
- $x \geq 0, 6x + y \leq 12, 4x + 5y \geq 20$
- $x \geq 0, x + 6y \leq 12, 4x + 5y \geq 20$
- $x \geq 0, x + 6y \leq 12, 5x + 4y \geq 20$



Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3. Seorang wiraswasta membuat dua macam ember yang setiap harinya menghasilkan tidak lebih dari 18 buah. Harga bahan untuk satu ember jenis

pertama Rp 500,00 dan untuk satu ember jenis kedua Rp 1.000,00. Ia tidak akan berbelanja lebih dari Rp 13.000,00 setiap harinya. Jika ember jenis pertama dibuat sebanyak  $x$  buah dan jenis kedua sebanyak  $y$  buah, maka sistem pertidaksamaannya adalah ....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

4. Suatu pabrik roti memproduksi 120 kaleng roti setiap hari. Roti terdiri dari dua jenis, roti asin dan roti manis, setiap hari roti asin diproduksi paling sedikit 30 kaleng dan roti manis 50 kaleng. Susunlah model matematika soal ini, misalkan roti asin sebanyak  $x$  kaleng dan roti asin  $y$  kaleng.
- $x + y \leq 120$  ;  $x \geq 30$  ;  $y \geq 50$  ;  $x, y \in \mathbb{C}$
  - $x + y \geq 120$  ;  $x \geq 30$  ;  $y \geq 50$  ;  $x, y \in \mathbb{C}$
  - $x + y \leq 120$  ;  $x \geq 30$  ;  $y \leq 50$  ;  $x, y \in \mathbb{C}$
  - $x + y = 120$  ;  $x \geq 30$  ;  $y \geq 50$  ;  $x, y \in \mathbb{C}$
  - $x + y = 120$  ;  $x = 30$  ;  $y = 50$  ;  $x, y \in \mathbb{C}$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
.....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5. Seorang siswa boleh memilih sebarang jurusan, jia jumlah nilai matematika dan fisika tidak kurang dari 12 dan nilai masing-masing pelajaran tersebut tidak boleh kurang dari 5. Jika nilai matematika dan fisika berturut-turut adalah  $x$  dan  $y$  maka model matematika yang sesuai adalah ...
- $x \geq 0; y \geq 0; x + y \geq 12$
  - $x \geq 5; y \geq 5; x + y \geq 12$
  - $x \leq 5; y \leq 5; x + y \geq 12$
  - $x \geq 0; y \geq 5; x + y \geq 12$
  - $x \geq 5; y \leq 5; x + y \geq 12$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....  
 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

6. Seorang pengrajin akan membuat 2 macam tas. Setiap minggunya menghasilkan tidak lebih dari 50 buah tas. Harga bahan tas pertama Rp. 50.00,00 dan bahan tas kedua Rp. 75.000,00. Misalkan jenis tas pertama =  $x$  dan jenis kedua =  $y$ . maka model matematika dari persoalan diatas adalah ...

- a.  $x + y \leq 50; 2x + 3y \leq 120; x \geq 0; y \geq 0$
- b.  $x + y \leq 50; 2x + 3y \geq 120; x \geq 0; y \geq 0$
- c.  $x + y \geq 50; 2x + 3y \leq 120; x \geq 0; y \geq 0$
- d.  $x + y \leq 50; 3x + 2y \leq 120; x \geq 0; y \geq 0$
- e.  $x + y \leq 50; 3x + 2y \geq 120; x \geq 0; y \geq 0$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

7. Harga 1 kg pupuk jenis A Rp. 4000,00 dan pupuk jenis B Rp. 2000,00. Jika petani mempunyai modal Rp. 800.000,00 dan gudang hanya mampu menampung 500 kg pupuk (misal pupuk A =  $x$  dan pupuk B =  $y$ ). model matematika dari permasalahan di atas adalah ...
- $x + y \geq 500; 2x + y \geq 400; x \geq 0; y \geq 0$
  - $x + y \leq 500; 2x + y \leq 400; x \geq 0; y \geq 0$
  - $x + y \leq 500; 2x + y \leq 400; x \leq 0; y \leq 0$
  - $x + y \geq 500; 2x + y \leq 400; x \leq 0; y \leq 0$
  - $x + y \leq 500; 2x + y \geq 400; x \geq 0; y \geq 0$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

8. Suatu pabrik roti memproduksi maksimal 120 kaleng roti setiap hari. Roti yang diproduksi terdiri dari dua jenis. Roti jenis A diproduksi tidak lebih dari 30 kaleng dan roti jenis B diproduksi tidak lebih dari 50 kaleng. Jika roti jenis A dibuat  $x$  kaleng dan jenis roti B dibuat  $y$  kaleng, maka model matematikanya adalah ...
- $x \geq 30; y \geq 50; x + y \leq 120$
  - $x \leq 30; y \geq 50; x + y \leq 120$

- c.  $x \leq 30; y \leq 50; x + y \leq 120$
- d.  $x \leq 30; y \leq 50; x + y \geq 120$
- e.  $x \geq 30; y \geq 50; x + y \geq 120$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

9. Menjelang hari raya Idul Adha. Pak Mahmud hendak berjualan sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp. 8.000.000,00. Modal yang ia miliki adalah Rp124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah ...
- a. 11 sapi dan 4 kerbau
  - b. 13 sapi dan 2 kerbau
  - c. sapi dan 8 kerbau

- d. 4 sapi dan 11 kerbau
- e. 0 sapi dan 15 kerbau

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

10. Suatu perusahaan memproduksi barang dengan 2 model yang dikerjakan dengan dua mesin yaitu mesin A dan mesin B. Produk model I dikerjakan dengan mesin A selama 2 jam dan mesin B selama 1 jam. Produk model II dikerjakan dengan mesin A selama 1 jam dan mesin B selama 5 jam. Waktu kerja mesin A dan B berturut-turut 12 jam per hari dan 15 jam per hari. Keuntungan penjualan produk model I sebesar Rp40.000,00 per unit dan model II Rp10.000,00 per unit. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh perusahaan tersebut adalah ....
- a. Rp120.000,00
  - b. Rp240.000,00
  - c. Rp600.000,00
  - d. Rp220.000,00
  - e. Rp300.000,00

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

11. Seorang anak diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B. Tablet jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp4000,00 per biji dan tablet II Rp8000,00 per biji, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah ....
- Rp12.000,00
  - Rp16.000,00
  - Rp20.000,00
  - Rp14.000,00
  - Rp18.000,00

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin



Alasan:

.....  
.....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

12. Seorang ibu hendak membuat dua jenis kue. Kue jenis I memerlukan 40 gram tepung dan 30 gram gula. Kue jenis II memerlukan 20 gram tepung dan 10 gram gula. Ibu hanya memiliki persediaan tepung sebanyak 6 kg dan gula 4 kg. Jika kue jenis I dijual dengan harga Rp4.000,00 dan kue jenis II dijual dengan harga Rp1.600,00, maka pendapatan maksimum yang diperoleh ibu adalah ...
- a. Rp30.400,00
  - b. Rp56.000,00
  - c. Rp72.000,00
  - d. Rp48.000,00
  - e. Rp59.200,00

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

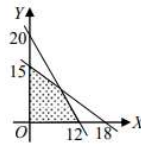
.....  
.....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

13. Daerah yang diarsir pada gambar merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Nilai maksimum dari  $f(x, y) = 7x + 6y$  adalah ....

- a. 88
- b. 94
- c. 102
- d. 106
- e. 196



Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

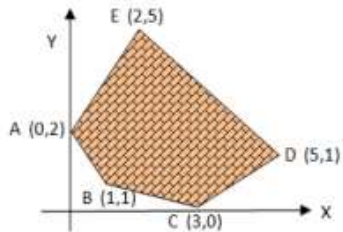
.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

14. Daerah yang diarsir adalah daerah himpunan penyelesaian permasalahan program linear. Nilai maksimum dari fungsi tujuan  $z = 2x + 5y$  adalah ...

- a. 6
- b. 7
- c. 10
- d. 15
- e. 29



Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Untuk nomor 16-18.

Seorang pengusaha penitipan (parkir) kendaraan (roda 4 atau lebih) menyediakan ruangan seluas 600 m<sup>2</sup>. Tiap mobil jenis sedan/minibus memerlukan 6 m<sup>2</sup> dan tiap mobil jenis bus memerlukan 30 m<sup>2</sup>. Supaya tersedia biaya untuk pemeliharaan bangunan, pengusaha itu menetapkan kepada pelanggan bahwa tidak menampung lebih dari 60 kendaraan sekaligus. Kepada pelanggan dikenakan biaya penitipan (tiap malam), Rp1.250,00 untuk tiap mobil jenis sedan dan Rp3.750,00 untuk tiap bus. Berapa banyak kendaraan dari tiap jenis harus ditampung supaya pendapatan yang diperoleh maksimal.

15. Kalau variabel aktivitas  $x_1$  untuk sedan dan  $x_2$  untuk bus maka pembatas dengan syarat non-negatif adalah ....
- $x_1 + 5x_2 \leq 100, x_1 + x_2 \leq 60$
  - $5x_1 + x_2 \leq 60, x_1 + x_2 \leq 100$
  - $x_1 + x_2 \leq 60, 5x_1 + x_2 \leq 100$
  - $x_1 + x_2 \leq 100, x_1 + 5x_2 \leq 60$
  - $5x_1 + x_2 \leq 100, x_1 + 5x_2 \leq 60$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

16. Nilai maksimum fungsi tujuan adalah ....

- a. Rp100.000,00
- b. Rp200.000,00
- c. Rp225.000,00
- d. Rp272.500,00
- e. Rp372.500,00

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
.....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

*Untuk nomor 19 dan 20.*

Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000,00/buah dan sepeda balap Rp80.000,00/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap

sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap.

17. Kalau variabel  $x_1$  = banyak sepeda balap;  $x_2$  = banyak sepeda biasa maka fungsi tujuan adalah ....
- $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$
  - $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$
  - $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$
  - $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$
  - $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

	0	1	2	3	4	5
	Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

	0	1	2	3	4	5
	Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

18. Pembatas dengan syarat  $x_1$  dan  $x_2$  non-negatif adalah ....

- $x_1 + x_2 \leq 25, 6x_1 + 8x_2 \leq 168$
- $x_1 + x_2 < 25, 10x_1 + 12x_2 \leq 1680$
- $x_1 + x_2 \leq 25, 8x_1 + 6x_2 \leq 168$
- $x_1 + x_2 \leq 25, 12x_1 + 10x_2 \leq 1680$
- $x_1 + x_2 \leq 25, 10x_1 + 6x_2 \leq 1680$

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
.....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

19. Seorang penjahit akan membuat dua model baju. Baju model pertama dan kedua berturut-turut memerlukan bahan sebanyak 1,5 m dan 2 m kain. Baju yang diproduksi paling banyak 20 potong dan bahan kain yang tersedia 30 m. jika banyak baju model pertama  $x$  potong, dan baju model kedua  $y$  potong, manakah pertanyaan yang benar berikut ini? ...
- membuat baju model pertama dan kedua sama banyak tetap menguntungkan.
  - Membuat baju model pertama dan kedua sama banyak tidak ada pengaruh dalam keuntungan.
  - Membuat baju model pertama setengah kali dari model kedua akan menguntungkan.
  - Lebih baik membuat baju model kedua saja paling untung, jika harga model pertama lebih mahal.

- e. Membuat baju pertama saja paling untung, jika harga model kedua lebih murah dari model pertama.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

20. Pak Farhan memiliki lahan dengan luas 10.000 m<sup>2</sup>. Tanah tersebut akan dibangun rumah tipe A dan tipe B. Untuk rumah tipe A diperlukan 100 m<sup>2</sup> dan tipe B diperlukan 75 m<sup>2</sup>. Jumlah rumah yang dibangun paling banyak 125 unit. Keuntungan rumah tipe A adalah Rp.5.000.000 per unit dan tipe B Rp.3.000.000,00 per unit. Pernyataan yang benar dari persoalan tersebut adalah ....
- Keuntungan maksimum diperoleh dengan membangun 125 unit rumah tipe A
  - Keuntungan maksimum diperoleh dengan membangun 100 unit rumah tipe B
  - Keuntungan maksimum diperoleh dengan membangun 25 unit rumah tipe A dan 100 unit rumah tipe B



- d. Keuntungan maksimum diperoleh dengan membangun 100 unit rumah tipe A dan 25 unit rumah tipe B
- e. Keuntungan maksimum diperoleh dengan membangun rumah tipe A dan rumah tipe B sama banyak

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

Alasan:

.....  
 .....

Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

## Lampiran 3

### LEMBAR PENILAIAN INSTRUMEN TES

Nama	: <i>Riska Ayu Ardani, M.Pd.</i>
Asal Instansi	: <i>UIN Walisongo</i>
Judul	: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Metode <i>Four Tier Certainty of Response Index (CRI)</i> Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Program Linear
Penyusun	: Jumadin
Pembimbing	: Riska Ayu Ardani, M.Pd. : Nur Khasanah, M.Si.

#### A. Petunjuk Pengisian:

1. Isilah namadan asal instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan
2. Berikan pendapat Bapak/Ibu dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berikan tanda checklist (✓) untuk pernyataan yang sesuai, dan berikan tanda silang (x) untuk pertanyaan yang tidak sesuai pada kolom yang disediakan.

#### B. Penilaian:

Aspek	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Materi</b>																				
a. Soal sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan komposisi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pilihan jawaban homogen dan logis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d. hanya ada satu jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Konstruksi</b>																				
a. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pertanyaan yang diperhikan saja	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pokok soal bebas dari pertanyaan yang bersifat negatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
e. Gambar grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi	✓	✓												✓	✓					
f. Panjang pilihan jawaban relatif sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
g. Pilihan jawaban berbentuk angka disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
h. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Bahasa</b>																				
a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Bahasa yang digunakan komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

C. Komentar dan Saran:

1. perbaikan tampilan gambar
2. font bahasa dalam soal di perbaiki
3. jumlah soal disesuaikan agar tidak terlalu banyak

D. Kesimpulan

Instrumen tes ini dinyatakan:

- Layak digunakan dalam penelitian ini  
 Tidak layak digunakan dalam penelitian ini

Semarang, 11 November 2022

Pirika Ayu Ardani  
 NIP. 1995 07 26201903 2020

VALIDITAS INSTRUMEN TES

Nama Validator : *Riska Ayu Ardani, M.Pd.*  
 Asal Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama dan instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist (✓) untuk pernyataan yang sesuai pada kolom yang disediakan.

Nomor Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

B. Kesimpulan

Instrumen tes ini dinyatakan:

- Layak digunakan dalam penelitian ini  
 Tidak layak digunakan dalam penelitian ini

Semarang, 11 November 2022



NIP. 1993 0726 2019 03200

## Lampiran 4

### LEMBAR PENILAIAN INSTRUMEN TES

Nama : MUJI SUWIKNO  
 Asal Instansi : UM WOLISONGO  
 Judul : Analisis Minikonsep Siswa Menggunakan Metode *Four Tier Certainty of Response Index (CRI)* Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Program Linear  
 Penyusun : Jumsdm  
 Pembimbing : Riska Ays Ardani, M.Pd.  
 : Nur Khasanah, M.Si.

#### A. Petunjuk Pengisian:

1. Isilah namadan asal instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan
2. Berikan pendapat Bapak/Ibu dengan sejujurnya dan sehematnya.
3. Berikan tanda checklist (✓) untuk pernyataan yang sesuai, dan berikan tanda silang (X) untuk pertanyaan yang tidak sesuai pada kolom yang disediakan.

#### B. Penilaian:

Aspek	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Materi</b>																				
a. Soal sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pilihan jawaban homogen dan logis	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d. hanya ada satu jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Konstruksi</b>																				
a. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
b. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pertanyaan yang diperlukan saja	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pokok soal bebas dari pertanyaan yang bersifat negatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
d. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	✓	✓	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

e. Gambar grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f. Panjang pilihan jawaban relatif sama	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
g. Pilihan jawaban berbentuk angka disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
h. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Bahasa</b>																								
a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Bahasa yang digunakan komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

C. Komentar dan Saran:

- IRT nya menggunakan persamaan dan perbedaan samanya, tetapi belum ada soal yang membandingkan persamaan.  
 - kebetul komentar dan Saran di lembar soal.

D. Kesimpulan

Instrumen tes ini dinyatakan:

- Layak digunakan dalam penelitian ini  
 Tidak layak digunakan dalam penelitian ini

Semarang,

  
 Murti Suwarno  
 NIP. 1319510092019031015

VALIDITAS INSTRUMEN TES

Nama Validator : Fitria Kusumawati, S.Pd., M.Pd.

Asal Instansi : GIN Multhong Semarang

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama dan instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *checklist* (√) untuk pernyataan yang sesuai pada kolom yang disediakan.

Nomor Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	√		
2	√		
3	√		
4	√		
5	√		
6	√		
7	√		
8	√		
9	√		
10	√		
11	√		
12	√		
13	√		
14	√		
15	√		
16	√		
17	√		
18	√		
19	√		
20	√		

B. Kesimpulan

Instrumen tes ini dinyatakan:

- Layak digunakan dalam penelitian ini  
 Tidak layak digunakan dalam penelitian ini

Semarang, 09/11/2022

Fitria Kusumawati, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 199006 205 03 1072

## Lampiran 5

### LEMBAR PENILAIAN INSTRUMEN TES

Nama	: Prhadi Kusuman, S.Pd., M.Sc
Asal Instansi	: UIN Walisongo
Judul	: Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Metode Four Tier Certainty of Response Index (CRI) Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Program Linear
Penyusun	: Jamadin
Pembimbing	: Riska Ayu Ardani, M.Pd. : Nur Khasanah, M.Si.

#### A. Petunjuk Pengisian:

1. Isilah namadan asal instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan
2. Berikan pendapat Bapak/Ibu dengan sejujurnya dan sebenarnya
3. Berikan tanda checklist (✓) untuk pernyataan yang sesuai, dan berikan tanda silang (x) untuk pertanyaan yang tidak sesuai pada kolom yang disediakan.

#### B. Penilaian:

Aspek	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materi																				
a. Soal sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Materi yang ditanyakan sesuai dengan komposisi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pilihan jawaban homogen dan logis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d. hanya ada satu jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Konstruksi																				
a. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pertanyaan yang diperlukan saja	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pokok soal bebas dari pertanyaan yang bersifat negatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
e. Gambar grafik, tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f. Panjang pilihan jawaban relatif sama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
g. Pilihan jawaban berbentuk angka disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologinya	X	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓
h. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Bahasa</b>																				
a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b. Bahasa yang digunakan komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

C. Komentar dan Saran:

Kelebihan form & rentan pilihan jawaban.  
Perbaikan keefektifan untuk pengarsipan dan bentuk butir soal.

D. Kesimpulan

Instrumen tes ini dinyatakan:

- Layak digunakan dalam penelitian ini  
 Tidak layak digunakan dalam penelitian ini

Semarang 07/11/2022

*[Signature]*  
 Purnati Karomah, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 196004191993102

VALIDITAS INSTRUMEN TES

Nama Validator :

Asal Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama dan instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
2. Berilah tanda checklist (√) untuk pernyataan yang sesuai pada kolom yang disediakan.

Nomor Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		Penghapusan kata "dan"
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		Penambahan tanda baca "!"
6	✓		Isian yang dibuat jadi. Lembarang.
7	✓		
8	✓		"Dan" bisa diganti?
9	✓		Isi yang lengkap, namun ada bagian yang kurang.
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		Nilai Absolut dan tgl pada saat ini dan di masa yang akan datang.
14	✓		
15	✓		Isi yang salah.
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

B. Kesimpulan

Instrumen tes ini dinyatakan:

- Layak digunakan dalam penelitian ini  
 Tidak layak digunakan dalam penelitian ini

Semarang,

  
 M. M. S. SUWANTO  
 NIP. 19951009201031013

## Lampiran 6

### **PETUNJUK Pengerjaan Soal** **FOUR TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST** **(TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA EMPAT TINGKAT)**

---

#### **Petunjuk pengerjaan soal:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab yang disediakan.
3. Periksa kelengkapan soal dan lembar jawab.
4. Tidak diperkenankan mencorat-coret lembar soal.
5. Bacalah soal dengan teliti.
6. Berilah tanda silang pada pilihan jawaban dan alasan yang Anda anggap benar pada setiap nomor pada kotak lembar jawab.
7. Berilah tanda silang (X) pada angka tingkat keyakinan atas pilihan jawaban Anda.

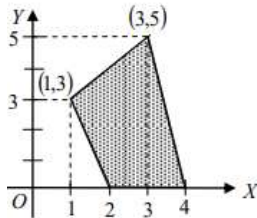
Cara memilih yang benar												
1	<del>A</del>	B	C	D	E		1	<del>2</del>	3	4	5	<del>6</del>
Cara memilih yang salah												
2	<del>A</del>	B	C	<del>D</del>	E		<del>1</del>	2	3	<del>4</del>	5	6

8. Berikan alasan anda atas jawaban anda pada kolom yang telah tersedia.
9. Berilah tanda silang (X) pada angka tingkat keyakinan atas jawaban alasan yang anda berikan.
10. Waktu mengerjakan soal 2 x 45 menit atau 90 menit.
11. Kerjakanlah semua soal yang ada pada lembar soal.
12. Mulailah dengan mengerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
13. Manfaatkan waktu untuk mengerjakan soal secara optimal.
14. Tidak diperkenankan bekerjasama dengan peserta ujian lain, maupun selainya.

15. Tidak diperbolehkan membawa telepon genggam atau alat komunikasi lainnya saat mengerjakan soal.
16. Tidak diperbolehkan membawa lembar contekan ataupun sejenisnya saat tes.
17. Harap mengerjakan soal tes secara individu.
18. Jika telah selesai mengerjakan soal, periksalah kembali lembar jawab.
19. Pastikan semua kolom pada lembar jawab terisi.
20. Selesai mengerjakan semua soal, harap kumpulkan lembar jawab dan soal.

**Soal:**

1. Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah ..



- a.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$
- b.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$
- c.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \geq 2$
- d.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq 2$
- e.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

**1.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

	0	1	2	3	4	5
Hanya menebak		Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

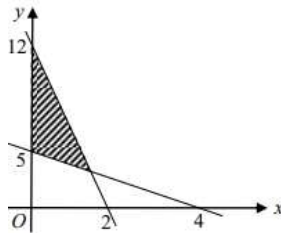
1.2 Alasan:

1.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

2. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah merupakan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan...

- $x \geq 0, y \geq 0, 6x + y \leq 12, 5x + 4y \geq 20$
- $x \geq 0, y \geq 0, 6x + y \geq 12, 5x + 4y \leq 20$
- $x \geq 0, y \geq 0, 6x + y \leq 12, 4x + 5y \geq 20$
- $x \geq 0, y \geq 0, x + 6y \leq 12, 4x + 5y \geq 20$
- $x \geq 0, y \geq 0, x + 6y \leq 12, 5x + 4y \geq 20$



2.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

## 2.2 Alasan:

## 2.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3. Seorang wiraswasta membuat dua macam ember yang setiap harinya menghasilkan tidak lebih dari 18 buah. Harga bahan untuk satu ember jenis pertama Rp 500,00 dan untuk satu ember jenis kedua Rp 1.000,00. Ia tidak akan berbelanja lebih dari Rp 13.000,00 setiap harinya. Jika ember jenis pertama dibuat sebanyak  $x$  buah dan jenis kedua sebanyak  $y$  buah, maka sistem pertidaksamaannya adalah ....

- $x + 2y \leq 26, x + 2y \leq 18, y \geq 0$
- $x + y \leq 18, x + 2y \leq 26, x \geq 0, y \geq 0$
- $x + y \leq 18, x + 2y \geq 26, x \leq 0, y \leq 0$
- $x + y \leq 26, x > 0, y \geq 0$
- $x + y \geq 18, x + 2y \leq 26, x \geq 0$

## 3.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

## 3.2 Alasan:

### 3.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

4. Suatu pabrik roti memproduksi maksimal 120 kaleng roti setiap hari. Roti yang diproduksi terdiri dari dua jenis. Roti jenis A diproduksi tidak lebih dari 30 kaleng dan roti jenis B diproduksi tidak lebih dari 50 kaleng. Jika roti jenis A dibuat  $x$  kaleng dan jenis roti B dibuat  $y$  kaleng, maka model matematikanya adalah ...
- $x \leq 30; y \leq 50; x + y \leq 120$
  - $x \leq 30; y \leq 50; x + y \geq 120$
  - $x \leq 30; y \geq 50; x + y \leq 120$
  - $x \geq 30; y \geq 50; x + y \leq 120$
  - $x \geq 30; y \geq 50; x + y \geq 120$

#### 4.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

#### 4.2 Alasan:

#### 4.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5. Menjelang hari raya Idul Adha. Pak Mahmud hendak berjualan sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp. 8.000.000,00. Modal yang ia miliki adalah Rp124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah ....
- 11 sapi dan 4 kerbau
  - 13 sapi dan 2 kerbau
  - sapi dan 8 kerbau
  - 4 sapi dan 11 kerbau
  - 0 sapi dan 15 kerbau

5.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5.2 Alasan:

5.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin



6. Suatu perusahaan memproduksi barang dengan 2 model yang dikerjakan dengan dua mesin yaitu mesin A dan mesin B. Produk model I dikerjakan dengan mesin A selama 2 jam dan mesin B selama 1 jam. Produk model II dikerjakan dengan mesin A selama 1 jam dan mesin B selama 5 jam. Waktu kerja mesin A dan B berturut-turut 12 jam per hari dan 15 jam per hari. Keuntungan penjualan produk model I sebesar Rp40.000,00 per unit dan model II Rp10.000,00 per unit. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh perusahaan tersebut adalah ....
- Rp120.000,00
  - Rp220.000,00
  - Rp240.000,00
  - Rp300.000,00
  - Rp600.000,00

**6.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?**

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

**6.2 Alasan:**

**6.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?**

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

7. Seorang anak diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B. Tablet jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp4000,00 per biji dan tablet II Rp8000,00 per biji, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah ....
- Rp12.000,00
  - Rp14.000,00
  - Rp16.000,00
  - Rp18.000,00
  - Rp20.000,00

7.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

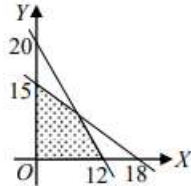
7.2 Alasan:

7.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

8. Daerah yang diarsir pada gambar merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Nilai maksimum dari  $f(x, y) = 7x + 6y$  adalah ....

- a. 88
- b. 94
- c. 102
- d. 106
- e. 196



8.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

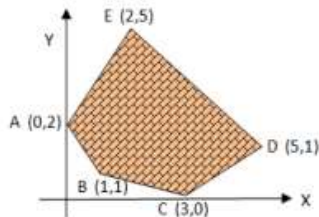
8.2 Alasan:

8.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

9. Daerah yang diarsir adalah daerah himpunan penyelesaian permasalahan program linear. Nilai maksimum dari fungsi

- a. 7
- b. 10
- c. 15
- d. 29
- e. 34



9.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

9.2 Alasan:

9.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

10. Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000,00/buah dan sepeda balap Rp80.000,00/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap. Jika variabel  $x_1$  = banyak sepeda balap;  $x_2$  = banyak sepeda biasa, maka fungsi tujuannya adalah

- ....
- $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$
  - $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$
  - $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$
  - $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$
  - $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$

10.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

10.2 Alasan:

--

10.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

# Lampiran 7

## UJI VALIDITAS INSTRUMEN TES

Responden	Soal										x	x <sup>2</sup>	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	36
2	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	49
3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6	36
7	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	5	25
8	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	36
9	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4	16
10	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7	49
11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
12	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	36
13	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
18	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	36	
19	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	7	49
20	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	16
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
22	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
23	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	49
24	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	7	49
25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
26	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
27	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	16	
28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3	9	
29	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16	
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
JB	14	26	25	22	21	14	25	21	7	23	198	1376	
P	0.44	0.81	0.78	0.69	0.66	0.44	0.78	0.66	0.22	0.72			
q	0.56	0.19	0.22	0.31	0.34	0.56	0.22	0.34	0.78	0.28			
pq	0.25	0.15	0.17	0.21	0.23	0.25	0.17	0.23	0.17	0.20			
Mt	6												
St	2												
Mp	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7			
rpbis	0.388	0.447	0.707	0.431	0.547	0.359	0.638	0.426	0.372	0.566			
r tabel	0.349												
Keputusan	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid			

# Lampiran 8

## UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES

Responden	Soal										Σ	x <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	36
2	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	49
3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
4	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
6	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	6	36
7	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	5	25
8	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	36
9	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4	16
10	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7	49
11	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
12	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6	36
13	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	5	25
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
15	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
17	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
18	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	36
19	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7	49
20	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	16
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
22	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
23	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	7	49
24	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7	49
25	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
26	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
27	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	16
28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3	9
29	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JB	14	26	25	22	21	14	25	20	7	23	198	1376
P	0.44	0.81	0.78	0.69	0.66	0.44	0.78	0.63	0.22	0.72		
σ	0.56	0.19	0.22	0.31	0.34	0.56	0.22	0.38	0.78	0.28		
pq	0.25	0.15	0.17	0.21	0.23	0.25	0.17	0.23	0.17	0.20		
Mt	6											
St	2											
Mp	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7		
Varians	0.254	0.157	0.176	0.222	0.233	0.254	0.176	0.233	0.176	0.209	4.867	
Jumlah Var	2.091											
r11	0.647											
Keterangan	Reliabel											
Kriteria	Tinggi											

## Lampiran 9

### UJI TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN TES

Responden	Soal										x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6
2	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7
3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
4	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
6	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	6
7	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	5
8	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6
9	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
10	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
11	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
12	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6
13	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	5
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
15	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
17	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8
18	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6
19	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	6
20	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
22	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
23	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	7
24	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7
25	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
26	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
27	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
29	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
B	14	26	25	22	21	14	25	21	7	23	
TF	0.438	0.813	0.781	0.688	0.656	0.438	0.781	0.656	0.219	0.719	
Keterangan	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sukar	mudah	



# Lampiran 10

UJI DAYA PEMBEDA INSTRUMEN TES

Responden	Soal										Σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
22	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
25	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
26	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7
10	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	7
23	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7
24	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6
6	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6
8	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6
12	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	6
18	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	6
19	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	6
7	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	5
13	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	5
9	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	4
20	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
27	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
29	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4
28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
30	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Responden	Kelas	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	SV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
31		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4		0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11		0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15		0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
16		1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
17		1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
21		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Σ			7	8	9	8	9	7	9	9	1

Responden	Kelas	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	HWA	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
9		0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
20		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
27		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
29		1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
28		0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
3		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
30		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
32		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Σ			2	5	3	4	2	4	3	0	4

DB	0.556	0.333	0.667	0.444	0.778	0.556	0.556	0.667	0.111	0.444
Keterangan	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Jelek	Sangat Baik

# Lampiran 11

## UJI FUNGSI PENGECOH INSTRUMEN TES

Responden	SOAL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	A	B	A	D	C	E	C	D	A
1	A	A	B	A	D	B	B	C	A	C
2	B	A	B	A	D	D	E	C	B	A
3	B	A	E	D	C	C	B	A	A	B
4	D	A	B	A	D	C	E	C	E	A
5	A	A	B	A	D	C	E	C	E	A
6	A	D	B	A	D	B	E	C	C	D
7	D	A	B	A	B	C	D	D	C	A
8	D	A	B	A	D	D	E	E	A	A
9	B	A	B	A	A	E	A	B	A	A
10	D	A	B	A	B	C	E	C	A	A
11	D	A	B	A	D	C	E	C	B	A
12	D	A	B	A	B	C	E	C	E	B
13	B	B	B	A	A	C	C	C	E	A
14	A	A	B	B	D	C	E	C	D	A
15	A	A	B	A	D	B	E	C	C	A
16	A	A	B	A	D	B	E	C	B	A
17	A	B	B	A	D	C	E	C	A	A
18	D	A	B	E	D	B	E	C	E	A
19	D	A	B	E	D	B	E	C	D	A
20	D	A	A	A	A	B	E	D	E	A
21	A	A	B	A	D	C	E	C	E	E
22	B	A	B	A	A	C	E	C	D	A
23	B	A	A	B	D	C	E	C	D	A
24	A	A	B	B	D	D	E	D	D	A
25	A	A	B	A	D	B	E	D	D	A
26	A	A	B	A	D	B	E	D	D	A
27	C	A	D	A	B	E	E	A	E	A
28	C	B	C	C	D	B	E	C	B	C
29	A	A	B	E	B	D	E	E	B	C
30	A	B	D	B	D	B	C	D	A	E
31	A	A	B	A	D	C	E	C	A	A
32	E	C	A	D	C	B	B	C	C	D

Jumlah siswa yang memilih jawaban

Pilihan	Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	14	26	3	22	4	0	1	2	8	23
B	6	4	25	4	5	12	3	1	5	2
C	2	1	1	1	2	14	2	21	4	3
D	9	1	2	2	21	4	1	6	7	2
E	1	0	1	3	0	2	25	2	8	2

Tingkat Pengecoh

Pilihan	Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	45%	84%	10%	71%	13%	0%	3%	6%	26%	74%
B	19%	13%	81%	13%	16%	39%	10%	3%	16%	6%
C	6%	3%	3%	3%	6%	45%	6%	68%	13%	10%
D	29%	3%	6%	6%	68%	13%	3%	19%	23%	6%
E	3%	0%	3%	10%	0%	6%	81%	6%	26%	6%

Keterangan

Pilihan	Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
B	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
C	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
D	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
E	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

# Lampiran 12

## ANALISIS UJI INSTRUMEN

Uji	Keterangan	soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Validasi	JB	14	26	25	22	21	14	25	21	7	23
	P	0.44	0.81	0.78	0.69	0.66	0.44	0.78	0.66	0.22	0.72
	q	0.56	0.19	0.22	0.31	0.34	0.56	0.22	0.34	0.78	0.28
	psi	0.25	0.15	0.17	0.21	0.23	0.25	0.17	0.23	0.17	0.20
	Mt	6									
	St	2									
	Mp	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7
	rpbis	0.39	0.45	0.71	0.43	0.55	0.36	0.64	0.43	0.37	0.57
	r tabel	0.349									
	Keputusan	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid
	Reliabilitas	JB	26	14	25	22	21	14	25	21	23
P		0.813	0.438	0.781	0.688	0.656	0.438	0.781	0.656	0.719	0.188
q		0.188	0.563	0.219	0.313	0.344	0.563	0.219	0.344	0.281	0.813
psi		0.152	0.246	0.171	0.215	0.226	0.246	0.171	0.226	0.202	0.152
Mt		6.156									
St		2.167									
Mp		6.615	7.143	6.960	6.818	7.000	7.071	6.880	6.810	6.913	7.833
Varians		0.157	0.254	0.176	0.222	0.233	0.254	0.176	0.233	0.209	0.157
Jumlah Var		2.072									
r11		0.651									
Keterangan		Reliabel									
Kriteria	Tinggi										
DB	DB	0.556	0.333	0.667	0.444	0.778	0.556	0.556	0.667	0.111	0.444
	Keterangan	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Jelek	Sangat Baik
TK	B	14	26	25	22	21	14	25	21	7	23
	TF	0.438	0.813	0.781	0.688	0.656	0.438	0.781	0.656	0.219	0.719
Keterangan	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang	sukar	mudah
Pangecah	A	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Ditolak	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
	B	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima
	C	Diterima	Revisi	Revisi	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
	D	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Revisi	Diterima	Diterima	Diterima
	E	Revisi	Ditolak	Revisi	Diterima	Ditolak	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
Soal dibolak		2, 3, 6, 7, 9									
Soal diterima		1, 4, 5, 8, 10									

## Lampiran 13

### KISI-KISI SOAL *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST*

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Gasal

- Kompetensi Inti :
- K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
  - K2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
  - K3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar : 3.2 ; Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.  
 4.2 : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Tingkat Kognisi					No. Soal	Jumlah Soal
			C-1	C-2	C-3	C-4	C-5		

1.	Mengidentifikasi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui daerah penyelesaiannya</li> </ul>				√		1	1
2.	Menentukan model matematika dari permasalahan kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan model matematika dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		2	1
3.	Memecahkan permasalahan nilai optimum program linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan nilai maksimum dari</li> </ul>				√		4	2

		sebuah fungsi objektif							
4.	Mengaitkan permasalahan kontekstual ke dalam program linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan nilai maksimum program linear dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		3	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menentukan fungsi tujuan dari suatu permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear</li> </ul>				√		5	1





## Lampiran 14

### PETUNJUK Pengerjaan Soal *FOUR TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST* (TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA EMPAT TINGKAT)

---

#### Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawab yang disediakan.
3. Periksa kelengkapan soal dan lembar jawab.
4. Tidak diperkenankan mencorat-coret lembar soal.
5. Bacalah soal dengan teliti.
6. Berilah tanda silang pada pilihan jawaban dan alasan yang Anda anggap benar pada setiap nomor pada kotak lembar jawab.
7. Berilah tanda silang (X) pada angka tingkat keyakinan atas pilihan jawaban Anda.

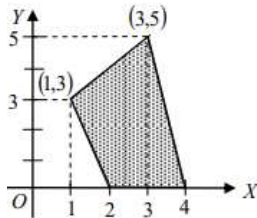
Cara memilih yang benar												
1	<del>A</del>	B	C	D	E		1	<del>2</del>	3	4	5	<del>6</del>
Cara memilih yang salah												
2	<del>A</del>	B	C	<del>D</del>	E		<del>1</del>	2	3	<del>4</del>	5	6

8. Berikan alasan anda atas jawaban anda pada kolom yang telah tersedia.
9. Berilah tanda silang (X) pada angka tingkat keyakinan atas jawaban alasan yang anda berikan.
10. Waktu mengerjakan soal 2 x 45 menit atau 90 menit.
11. Kerjakanlah semua soal yang ada pada lembar soal.
12. Mulailah dengan mengerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
13. Manfaatkan waktu untuk mengerjakan soal secara optimal.
14. Tidak diperkenankan bekerjasama dengan peserta ujian lain, maupun selainnya.

15. Tidak diperbolehkan membawa telepon genggam atau alat komunikasi lainnya saat mengerjakan soal.
16. Tidak diperbolehkan membawa lembar contekan ataupun sejenisnya saat tes.
17. Harap mengerjakan soal tes secara individu.
18. Jika telah selesai mengerjakan soal, periksalah kembali lembar jawab.
19. Pastikan semua kolom pada lembar jawab terisi.
20. Selesai mengerjakan semua soal, harap kumpulkan lembar jawab dan soal.

**Soal:**

1. Daerah yang diarsir merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Sistem pertidaksamaan linear itu adalah ..



- a.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x - y \geq -2$
- b.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + y \leq 6, 5x + y \geq 20, x - y \geq -2$
- c.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \geq 6, x + 5y \leq 20, x - y \geq 2$
- d.  $x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, x + 5y \geq 20, x - y \geq 2$
- e.  $x \geq 0, y \geq 0, 3x - y \geq 6, 5x - y \leq 20, x - y \geq -2$

1.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

	0	1	2	3	4	5
Hanya menebak		Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

1.2 Alasan:

--

1.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

2. Suatu pabrik roti memproduksi maksimal 120 kaleng roti setiap hari. Roti yang diproduksi terdiri dari dua jenis. Roti jenis A diproduksi tidak lebih dari 30 kaleng dan roti jenis B diproduksi tidak lebih dari 50 kaleng. Jika roti jenis A dibuat  $x$  kaleng dan jenis roti B dibuat  $y$  kaleng, maka model matematikanya adalah ...

- a.  $x \leq 30; y \leq 50; x + y \leq 120$
- b.  $x \leq 30; y \leq 50; x + y \geq 120$
- c.  $x \leq 30; y \geq 50; x + y \leq 120$
- d.  $x \geq 30; y \geq 50; x + y \leq 120$
- e.  $x \geq 30; y \geq 50; x + y \geq 120$

2.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

2.2 Alasan:

--

2.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

3. Menjelang hari raya Idul Adha. Pak Mahmud hendak berjualan sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Jawa Tengah berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp. 8.000.000,00. Modal yang ia miliki adalah Rp124.000.000,00. Pak Mahmud menjual sapi dan kerbau di Jakarta dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp 9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan yang maksimum, maka banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Mahmud adalah ....
- 11 sapi dan 4 kerbau
  - 13 sapi dan 2 kerbau
  - sapi dan 8 kerbau
  - 4 sapi dan 11 kerbau
  - 2 sapi dan 15 kerbau

3.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

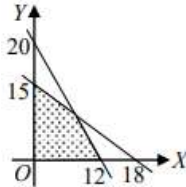
3.2 Alasan:

3.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

4. Daerah yang diarsir pada gambar merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear. Nilai maksimum dari  $f(x,y) = 7x + 6y$  adalah ....

- a. 88  
b. 100  
c. 102  
d. 106  
e. 196



- 4.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

- 4.2 Alasan:

- 4.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5. Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp60.000,00/buah dan sepeda balap Rp80.000,00/buah. Ia merencanakan untuk tidak mengeluarkan lebih dari Rp1.680.000,00 dengan mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap. Jika variabel  $x_1$  = banyak sepeda balap;  $x_2$  = banyak sepeda biasa, maka fungsi tujuannya adalah ....

- a.  $Z = 10.000x_1 + 12.000x_2$   
b.  $Z = 60.000x_1 + 80.000x_2$

- c.  $Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$
- d.  $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$
- e.  $Z = 10.000x_1 + 80.000x_2$

5.1 Apakah anda yakin dengan jawaban anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

5.2 Alasan:

5.3 Apakah anda yakin dengan alasan anda?

0	1	2	3	4	5
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat sangat yakin

## Lampiran 15

### Kunci jawaban pilihan ganda

No	Jawaban
1	A
2	A
3	D
4	C
5	C

### Pembahasan

1. Ingat persamaan garis yang melalui dua titik:

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

Untuk koefisien x positif, jika tanda  $\leq$  maka daerah di sebelah kiri garis. Sebaliknya jika tanda  $\geq$  maka daerah di sebelah kanan garis.

Untuk garis yang melalui titik (3,5), (4,0)

$$\begin{aligned}\frac{y-5}{0-5} &= \frac{x-3}{4-3} \\ y-5 &= -5(x-3) \\ 5x + y &= 20 \\ 5x + y &\leq 20\end{aligned}$$

Untuk garis yang melalui titik (1,3), (2,0)

$$\begin{aligned}\frac{y-3}{0-3} &= \frac{x-1}{2-1} \\ y-3 &= -3(x-1) \\ 3x + y &= 6 \\ 3x + y &\geq 6\end{aligned}$$

Untuk garis yang melalui titik (3,5), (1,3)

$$\frac{y-5}{3-5} = \frac{x-3}{1-3}$$

$$y-5 = (x-3)$$

$$x-y = -2$$

$$x-y \geq -2$$

karena daerah berada di atas sumbu x, maka  $y \geq 0$ .

Diperoleh sistem pertidaksamaan daerah arsiran adalah

$$x \geq 0, 3x + y \geq 6, 5x + y \leq 20, x-y \geq -2$$

2. Misalnya:

$x$  = Roti jenis A

$y$  = Roti jenis B

Perhatikan

Sebuah pabrik roti memproduksi maksimal 120 kaleng roti setiap hari yang terdiri dari dua jenis maka  $x + y \leq 120$ .

Roti jenis A diproduksi tidak lebih dari 30 kaleng dan roti jenis B diproduksi tidak lebih dari 50 kaleng maka  $x \leq 30$  dan  $y \leq 50$ .

Jadi model matematika dari uraian diatas adalah

$$x + y \leq 120, x \leq 30, y \leq 50$$

3. Misal: banyak sapi =  $x$ ; dan banyak kerbau =  $y$  ekor

Jenis hewan ternak	Banyak ternak	harga	Keuntungan
--------------------	---------------	-------	------------



Sapi	x	9.000.000	1.300.000
Kerbau	y	8.000.000	1.200.000
Persediaan	15	124.000.000	

Fungsi-fungsi pembatas:

$$x \geq 0$$

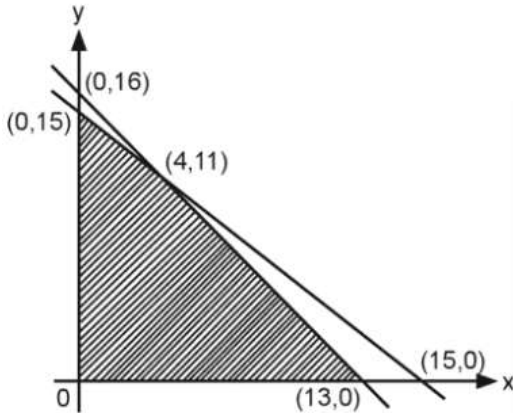
$$y \geq 0$$

$$x + y \leq 15$$

$$9.000.000x + 8.000.000y \leq 124.000.000$$

$$9x + 8y \leq 124$$

Grafik dari fungsi-fungsi di atas adalah:



Nilai fungsi objektif pada masing-masing titik sudut grafik:

Titik pojok	$f(x) = 1.300.000x + 1.200.000y$
(0,0)	0
(0,15)	18.000.000
(4,11)	18.400.000
(13,0)	16.900.000

Nilai maksimum terjadi pada titik (4,11), artinya keuntungan maksimum diperoleh pak mahmud bila ia membeli 4 ekor sapi dan 11 ekor kerbau.

4. Untuk dapat menentukan titik potong kedua garis pada gambar, tentukan terlebih dahulu persamaan garisnya.

- Persamaan garis melalui (12, 0) dan (0, 20) yaitu:

$$20x + 12y = 12 \cdot 20$$

$$20x + 12y = 240$$

kedua ruas dibagi 4

$$5x + 3y = 60 \dots\dots\dots (i)$$

- Persamaan garis melalui (18, 0) dan (0, 15) yaitu:

$$15x + 18y = 15 \cdot 18$$

$$15x + 18y = 270$$

kedua ruas dibagi 3

$$5x + 6y = 90 \dots\dots\dots (ii)$$

Menentukan titik potong kedua garis dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

- Eliminasi (ii) dan (i)

$$5x + 6y = 90$$

$$5x + 3y = 60$$

$$\hline 3y = 30$$

$$y = 10$$

- Substitusi  $y = 10$  ke (i)

$$5x + 3y = 60$$

$$5x + 30 = 60$$

$$5x = 60 - 30$$

$$5x = 30$$

$$x = \frac{30}{5}$$

$$x = 6$$

Diperoleh titik potong kedua garis yaitu (6, 10). Sehingga titik-titik pojoknya yaitu (0, 15); (6, 10) dan (12, 0).

Substitusikan titik pojok tersebut ke  $f(x,y) = 7x + 6y$

untuk  $(0, 15) \rightarrow x = 0$  dan  $y = 15$

- $f(0, 15) = 7(0) + 6(15) = 0 + 90 = 90$

untuk  $(6, 10) \rightarrow x = 6$  dan  $y = 10$

- $f(6, 10) = 7(6) + 6(10) = 42 + 60 = 102$

untuk  $(12, 0) \rightarrow x = 12$  dan  $y = 0$

- $f(12, 0) = 7(12) + 6(0) = 84 + 0 = 84$

Jadi, nilai maksimum dari  $f(x,y) = 7x + 6y$  adalah 102.

5.

Diketahui:

- $x_1$  = banyak sepeda balap
- $x_2$  = banyak sepeda biasa
- Mengharapkan keuntungan Rp10.000,00 dari tiap sepeda biasa dan Rp12.000,00 dari tiap sepeda balap

Ditanya: Fungsi Tujuan?

Jawab: Fungsi tujuan adalah dimaksudkan untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tersebut yaitu nilai maksimal untuk masalah keuntungan dan nilai minimal untuk masalah biaya. Jadi fungsi tujuan dari permasalahan diatas adalah

$$Z = 12.000x_1 + 10.000x_2$$

## Lampiran 16

### **PEDOMAN WAWANCARA UNTUK MENDALAMI TEMUAN MISKONSEPSI SISWA**

1. Setelah mengerjakan soal tes diagnostik, menurut anda, apakah pernyataan berikut (temuan miskonsepsi) adalah pernyataan yang benar?
2. Mengapa anda memilih jawaban itu?
3. Apakah anda yakin dengan jawaban anda?
4. Apa yang membuat anda yakin/tidak yakin atas jawaban anda?
5. Apa alasan anda memilih jawaban itu?
6. Apakah anda yakin dengan alasan dari jawaban anda?
7. Apa yang membuat anda yakin/tidak yakin atas alasan anda?
8. Dari mana anda mendapatkan konsep/pengetahuan/teori tersebut?

# Lampiran 17

Hasil Tes Four Tier Certinty of Response Index (FT-CRI)

No	Nama	Kode	1					2					3					4					5				
			J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR
1	ADNANI BOSSA GUSNINA	P	1	5	0	5	M	1	4	1	4	P	1	3	1	3	P	1	4	1	4	P	1	3	1	3	M
2	AINA SALSABILA	P	0	3	0	3	M	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	0	3	0	3	M
3	AMALIA NABILA PUTRI PRANATA	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	3	0	2	TP	1	3	0	3	M
4	ANINDYA VANHA CTTRA	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	1	3	1	3	P	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M
5	ANISSA AURELIA TUPRASARI	P	1	3	0	2	TP	1	4	1	4	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	0	3	0	2	M
6	AQIL MENDAI WIDYATAMA	L	0	2	0	3	M	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P
7	AJILIA WULANDARI	P	1	1	0	3	M	1	3	0	3	M	1	3	0	2	TP	1	5	1	3	P	0	3	0	2	M
8	AURELIA AZZAHRA	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	1	5	0	5	M	1	5	1	5	P	1	4	0	4	M
9	AZZAHRA SALSZA NABILAH	P	1	2	0	3	M	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	1	0	0	2	TP
10	FRITKA AMELIA KUSUMA	P	1	2	0	2	TP	0	2	0	2	TP	1	2	0	2	TP	1	2	0	2	TP	0	2	0	2	TP
11	HANI ASLI LATHI	P	1	3	0	3	M	1	5	0	5	M	1	3	0	3	M	1	5	1	3	P	0	3	0	3	M
12	INDAH UNZILA RIZKI	P	1	2	0	2	TP	0	3	0	2	M	1	3	0	3	M	0	1	0	1	TP	0	1	0	1	TP
13	IBILIA ZENDA PATMAWATI	P	1	3	0	3	M	1	5	1	3	P	1	5	1	3	P	1	5	1	3	P	1	3	0	3	M
14	KURNIA RIFQY RIDWAN NUGROHO	L	1	3	0	5	M	1	5	0	5	M	0	5	0	5	M	0	1	0	3	M	0	3	0	5	M
15	MUHAMMAD AFRIFATIN HARIZ	L	1	4	0	3	M	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M	1	4	1	4	P	0	3	0	3	M
16	MUHAMMAD NABIL AL LARIP	L	1	5	0	4	M	1	5	0	4	M	0	3	0	4	M	1	5	1	5	P	1	5	0	4	M
17	MUHAMMAD YUSUF DHAULHAQ	L	1	3	0	3	M	1	4	1	4	P	1	0	0	2	TP	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M
18	NABILA TIARA PUTRI	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M
19	NATASIA BEWI AMALIAH	P	1	3	0	3	M	1	5	1	3	P	1	3	1	3	P	1	5	1	3	P	1	3	0	3	M
20	NISSEN RAHMA WILAYANTI	P	1	1	0	2	TP	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M	1	5	1	5	P	0	3	0	3	M
21	RASSYA SABIQ ARBIMANU	L	1	1	0	0	TP	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	0	3	0	3	M
22	RATRI KUSIMANNINGRUM	P	1	3	0	2	TP	1	4	1	4	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	0	3	0	2	M
23	REGITA LAILI QOTHURNADA	P	0	0	0	0	TP	1	2	1	2	TP	0	2	0	1	TP	0	1	0	1	TP	0	2	0	1	TP
24	ROBERT MEYLA SAPUTRA	L	0	3	0	4	M	1	4	0	5	M	0	5	0	3	M	1	3	0	4	M	0	3	0	4	M
25	SALMAH FARAGHIBA	P	1	3	0	2	TP	1	2	1	2	TP	1	2	0	2	TP	1	0	0	0	TP	1	0	0	2	TP
26	SEPTI NUR AZIZAH	P	1	2	0	1	TP	1	3	1	2	TP	1	2	0	2	TP	1	0	0	2	TP	1	2	0	1	TP
27	TSANY NUR HANIFAH	P	1	0	0	3	M	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	5	1	5	P	0	3	0	2	M
28	VULANTA TRI AGUSTA	P	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M	0	5	0	5	M	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
29	ZIDANE RAMADHANI	L	1	5	0	5	M	1	5	1	5	P	0	1	0	5	M	1	5	1	5	P	1	5	0	5	M
Miskonsepsi			69%					31%					62%					10%					76%				
Tidak Paham			31%					14%					21%					21%					21%				
Paham			0%					55%					17%					69%					3%				

# Lampiran 18

Hasil Tes Four Tier Certinty of Response Index (FT-CRI) Berdasarkan Gender

No	Nama	L	1					2					3					4					5									
			J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR					
6	AUL MENDAI WIDYATAMA	L	0	2	0	3	M	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P	1	5	1	5	P
14	KURNIA RIFQY RIDWAN NUGROHO	L	1	3	0	5	M	1	5	0	5	M	0	5	0	5	M	0	5	0	5	M	0	5	0	5	M	0	3	0	5	M
15	MUHAMMAD AFFEYATIN HARIZ	L	1	4	0	3	M	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M	1	4	1	4	P	0	3	0	3	M	0	3	0	3	M
16	MUHAMMAD NABIL AL LABIB	L	1	5	0	4	M	1	5	0	3	M	0	3	0	4	M	1	5	1	5	P	1	5	0	4	M	0	3	0	4	M
17	MUHAMMAD YUSUF DHUMLHAQ	L	1	3	0	3	M	1	4	1	4	P	1	0	0	2	TP	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
21	RASSYA SABIQ AHRIYANTU	L	1	1	0	0	TP	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	0	3	0	3	M	0	3	0	4	M
20	YULANTA TRI AGUSTA	P	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M	0	5	0	5	M	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M	0	3	0	3	M
29	ZIDANE RAMADHANI	L	1	5	0	5	M	1	5	1	5	P	0	1	0	5	M	1	5	1	5	P	1	5	0	5	M	0	3	0	5	M
	Miskonsepsi		8					4					7					3					8									
	Tidak Paham		1					0					1					0					0									
	Paham		0					5					1					6					28									
	%Miskonsepsi		28%					14%					24%					10%					28%									
	%Tidak Paham		3%					0%					3%					0%					0%									
	%Paham		0%					17%					3%					21%					3%									

No	Nama	P	1					2					3					4					5									
			J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR	J	KJ	A	KA	KR					
1	ADNANI ROSSA GISNINA	P	1	5	0	5	M	1	4	1	4	P	1	3	1	3	P	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M
2	JAINA SALSABILA	P	0	3	0	3	M	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	0	3	0	3	M	0	3	0	3	M
3	AMALIA NABILA PUTRI PRANATA	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	3	0	2	TP	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
4	AMINDYA VANIA CTRRA	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	1	3	1	3	P	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
5	ANNISA ANGELA YEFIRKASARI	P	1	3	0	2	TP	1	4	1	4	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	0	3	0	2	M	0	3	0	2	M
7	AMELIA WULANDARI	P	1	1	0	3	M	1	3	0	3	M	1	3	0	2	TP	1	5	1	3	P	0	3	0	2	M	0	3	0	2	M
8	AURELIA AZZAHRA	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	1	5	0	5	M	1	5	1	5	P	1	4	0	4	M	0	3	0	4	M
9	AZZAHRA SALSABILA	P	1	2	0	3	M	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	1	0	0	2	TP	0	3	0	2	TP
10	BERITA AMELIA KUSUMA	P	1	2	0	2	TP	0	2	0	2	TP	1	2	0	2	TP	1	2	0	2	TP	0	2	0	2	TP	0	2	0	2	TP
11	HANI ANSA LAYLA	P	1	2	0	3	M	1	5	0	5	M	1	3	0	3	M	1	5	1	2	P	0	3	0	3	M	0	3	0	3	M
12	INDAH UNZILA RIZKI	P	1	2	0	2	TP	0	3	0	2	M	1	3	0	2	M	0	1	0	1	TP	0	1	0	1	TP	0	1	0	1	TP
13	BILAL ZENDA PATMAWATI	P	1	3	0	3	M	1	5	1	3	P	1	5	1	3	P	1	5	1	3	P	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
18	NABILA TIARA PUTRI	P	1	3	0	3	M	1	3	1	3	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
19	NATASIA DEWI AMALIAH	P	1	3	0	3	M	1	5	1	3	P	1	3	1	3	P	1	5	1	2	P	1	3	0	3	M	0	3	0	3	M
20	NISKA RAHMA WILAYANTI	P	1	1	0	2	TP	1	3	0	3	M	1	3	0	3	M	1	5	1	5	P	0	3	0	3	M	0	3	0	3	M
22	RATRY KOSIMANINGRIM	P	1	3	0	2	TP	1	4	1	4	P	1	4	0	4	M	1	4	1	4	P	0	3	0	2	M	0	3	0	2	M
23	REGITA LAILA QOTHIRUNNADA	P	0	0	0	0	TP	1	2	1	2	TP	0	2	0	1	TP	0	1	0	1	TP	0	2	0	1	TP	0	2	0	1	TP
25	SALMAH FARAGHIBA	P	1	3	0	2	TP	1	2	1	2	TP	1	2	0	2	TP	1	0	0	0	TP	1	0	0	2	TP	1	0	0	2	TP
26	SEPTI NIK AZIZAH	P	1	2	0	1	TP	1	3	1	2	TP	1	2	0	2	TP	1	0	0	2	TP	1	2	0	1	TP	1	2	0	1	TP
27	TSYANT NIR HANIFAH	P	1	0	0	3	M	1	3	1	3	P	1	3	0	3	M	1	5	1	5	P	0	3	0	2	M	0	3	0	2	M
	Miskonsepsi		12					5					11					0					14									
	Tidak Paham		8					4					6					0					6									
	Paham		0					11					5					14					0									
	%Miskonsepsi		41%					17%					38%					0%					48%									
	%Tidak Paham		28%					14%					17%					21%					21%									
	%Paham		0%					38%					14%					48%					0%									

## Lampiran 19

### SURAT IZIN RISET DARI KAMPUS



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamba Kr. 1 Semarang Telp. 624 7643366 Semarang 50185  
E-mail: [fa@walisongo.ac.id](mailto:fa@walisongo.ac.id) Web : <http://ft.walisongo.ac.id>

Nomor : B.8710/Jn.10.8/K/SP.01.08/12/2022 16 Desember 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA Negeri 12 Semarang  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Jumadin  
NIM : 1908056098  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Metode Four Tier Certainty Of Response Index (CFRI) Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Program Linear

Dosen Pembimbing : 1. Riska Ayu Ardani , M.Pd  
2. Nur Khasanah , M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 4 – 9 Januari 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan  
TU

Sharis, SH, M.H  
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## SURAT RISET



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I

Jalan Gated Subroto, Komplek Tanuhadaya, Ugaran Kode Pos 50517  
Surat Elektronik : cabdidikwil1@gmail.com, telp : 024125910066

### NOTA DINAS

Kepada Yth : Kepala SMA Negeri 12 Semarang  
Dari : Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I  
Tanggal : 21 Desember 2022  
Nomor : 421.5 / 6572  
Perihal : Permohonan Pemberian Ijin Riset

Merindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang (UIN), Nomor : B.8748/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2022, tanggal 19 Desember 2022, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan ijin kepada :

Nama : Jumadin  
NIM : 1908056068  
Program Studi : S-1, Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Metode Four Tier Certainty Of Response Index (CRI) Ditinjau dari Perbedaan Gender Pada Materi Program Linear

2. Kegiatan dilaksanakan pada :

Tanggal : 4 s.d 9 Januari 2023  
Pukul : 08.00 WIB – selesai  
Lokasi : SMA Negeri 12 Semarang

3. Hal – hal yang perlu diperhatikan:

- Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan Ijin Riset yang dimulai pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai;
- Saat pelaksanaan Riset tidak mengganggu proses jam belajar Mengajar;
- Pemberian ijin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian ijin ini dicabut;
- Apabila Kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n. KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I  
KASUBBAG BINA USAHA,

ANGKY MAYANG SASWATI, S.Pd., M. Si

Penata Tk.1

NIP. 19791005 200801 2 001



## Lampiran 21

### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 12 SEMARANG**  
Jalan Raya Gunungpati, Kota Semarang Jawa Tengah Kode Pos 50225  
Telepon 024-6932224 Faksimili 024-6932260  
Surel: [smn12smg@yahoo.co.id](mailto:smn12smg@yahoo.co.id) | Laman: [www.sma12smg.sch.id](http://www.sma12smg.sch.id)

#### SURAT KETERANGAN

Nomor: 420 / 059 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 12 Semarang Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah, dengan ini menerangkan bahwa:

**N a m a** : JUMADIN  
**N I M** : 1908056068  
**Fakultas/Jurusan** : Sains dan Teknologi/Pendidikan Matematika  
**Instansi** : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Berdasarkan Surat Izin Penelitian Nomor B.8710/Un.10.B/K/SP.01.08/12/2022, tanggal 16 Desember 2022 diterbitkan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi berjudul "*Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Metode Four Tier Certainty of Response Index (CRI) ditinjau dari Perbedaan Gender pada Materi Program Linear*", yang dilaksanakan pada tanggal 4 s.d. 9 Januari 2023 di SMA Negeri 12 Semarang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

31 Januari 2023  
Kepala Sekolah,  
  
Dr. Endang Dyah Wardani, M.Pd.  
NIP.196506171989032010

## Lampiran 22

### DOKUMENTASI



**Siswa Mengerjakan Soal Uji Coba**



**Siswa Mengerjakan Tes *Four Tier Certainty of Response Index (CRI)***



**Wawancara dengan Siswa**

## RIWAYAT HIDUP

### 1. Identitas diri

Nama : Jumadin  
Tempat, Tanggal Lahir : Laompo, 07 Juli 1999  
NIM : 1908056068  
Alamat : Belakang Pasar Berdikari  
No HP/WA : 0812-4168-3405  
Email : Jumadin936@gmail.com

### 2. Riwayat Pendidikan

<b>Pendidikan Formal</b>	<b>Tahun</b>
a. SD Islam Al Hasanah	2006-2010
b. SD Negeri 1 Laompo	2010-2011
c. SD Negeri 013 Bintan Timur	2011-2012
d. SMP Negeri 01 Bintan	2012-2015
e. SMA Negeri 1 Bintan Timur	2015-2018
f. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang	2019-2023

Semarang, 13 Maret 2023



**JUMADIN**

NIM. 1908056068

