



## **SKRIPSI**

**DESKRIPSI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MENURUT  
TEORI WANKAT DAN OREOVICZ DITINJAU DARI KECERDASAN  
LOGIS-MATEMATIS SISWA KELAS X IPA SMAN 13 MAKASSAR**

**NURUL MASYNAENI  
1511041022**

**PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
2020**



## **SKRIPSI**

**DESKRIPSI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MENURUT  
TEORI WANKAT DAN OREOVICZ DITINJAU DARI KECERDASAN  
LOGIS-MATEMATIS SISWA KELAS X IPA SMAN 13 MAKASSAR**

**NURUL MASYNAENI  
1511041022**

*Diajukan kepada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar  
untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Matematika*

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
2020**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi atas nama Nurul Masynaeni, NIM : 1511041022 dengan judul Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Wankat dan Oreovicz ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis pada Siswa Kelas X IPA SMAN 13 MAKASSAR, diterima oleh Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar, dengan SK. No. 4237/UN36.1/PP/2019, Tanggal 31 Desember 2019 untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pend. Matematika pada Jurusan Matematika pada Hari Jumat, Tanggal 17 Januari 2020.

Disahkan Oleh:  
Dekan FMIPA UNM Makassar



Drs. Suwardi Annas, M.Si., Ph.D.  
NIP. 19691231 199403 1 110

Panitia Ujian:

1. Ketua Ujian : *Dr. Awi, M.Si.*
2. Sekretaris : *Dr. Ilham Minggu, M.Si.*
3. Pembimbing I : *Dr. H. Djadir, M.Pd.*
4. Pembimbing II : *Dr. Rusli, M.Si.*
5. Penguji I : *Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd.*
6. Penguji II : *Said Fachry Assagaf, S.Pd, M.Sc*

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang di kutip maupun yang di rujuk telah saya nyatakan benar. Bila di kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh FMIPA Universitas Negeri Makassar.

Yang membuat pernyataan

.....

Nama : Nurul Masynaeni

NIM : 1511041022

Tanggal : 20 Januari 2020

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**NASKAH PUBLIKASI**

**DESKRIPSI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MENURUT TEORI WANKAT DAN OREOVICZ  
DITINJAU DARI KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS  
SISWA KELAS X IPA SMAN 13 MAKASSAR**

Diusulkan oleh:  
NURUL MASYNAENI  
1511041022

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing  
Pada Tanggal 23 Desember 2019

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing\*



Dr. Djadir, M.Pd.  
NIP. 19560710 198003 1 003

Ket:  
(\* ) Dosen Pembimbing 1 atau 2

## **MOTTO**

Never Trouble about trouble until trouble troubles you  
-Rosemary Kesaully-

Bukan kesulitan yang membuat takut, tapi ketakutan yang membuat sulit. Jangan terlalu keras pada dirimu sendiri, tapi jangan juga terlalu bermalas-malasan. Jalani semuanya dengan sabar dan ikhlas, karena Allah SWT tau apa yang terbaik untuk hamba-hambanya

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirat Allah *subhaanahu wata' aala* shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad *shallallahu alaihi wasalam* Yang memberikan rahmat dan teladan bagi kita semua

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk kedua orang tuaku yang menjadi alasanku untuk berjuang, Ayahanda Usman Abbas (Alm) dan Ibunda Rasyidah serta kakanda Muh. Yasir Usman, yang telah memberi segala dukungan dan tak henti-hentinya mengirimkan do' a dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga ini cukup untuk membayar penantianmu atas jenjang perkuliahanku.

Semua guru dan dosenku yang telah ikhlas membagikan ilmunya  
Teman-teman seperjuangan dan H15TOGRAM, khususnya BA215An

## ABSTRAK

**Nurul Masynaeni, 2019.** Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Teori Wankat dan Oreovicz Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis pada Siswa Kelas X IPA SMAN 13 Makassar. Skripsi. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar (dibimbing oleh Dr. Djadir, M.Pd. dan Dr. Rusli, M.Si.)

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovicz ditinjau dari kecerdasan logis matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 13 Makassar yang terdiri atas 2 orang untuk setiap tingkatan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen utama yaitu peneliti dan juga instrumen pendukung yaitu tes kecerdasan logis matematis, tes kemampuan pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dapat melaksanakan pemecahan masalah dengan baik; (2) Siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dapat melaksanakan beberapa tahap pemecahan masalah yaitu tahap saya mampu atau bisa, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, mengerjakan dan generalisasi; (3) Siswa dengan kecerdasan logis matematika rendah dapat melaksanakan beberapa tahap pemecahan masalah yaitu tahap mengeksplorasi.

**Kata Kunci:** *Kemampuan pemecahan masalah matematika, Teori Wankat dan Oreovicz, Kecerdasan logis matematis, Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.*

## ABSTRACT

**Nurul Masynaeni, 2019.** *Description of Mathematical Problem-Solving Ability on the theory of Wankat and Oreovicz reviewed from mathematical logical intelligence on students of class X IPA SMAN 13 Makassar.* Thesis. Mathematics Department, Mathematics and Sciences Faculty, State University of Makassar (supervised by Dr. Djadir, M.Pd. and Dr. Rusli, M.Si.)

This research aims to describe the ability of problem-solving based on the theory of Wankat and Oreovicz reviewed from mathematical logical intelligence in a system of linear equations in three variables (SPLTV). The type of this research is a qualitative study with a descriptive method. The subjects in this study were students of class X IPA of SMA Negeri 13 Makassar consisting of 2 people for each level of high, medium, and low mathematical logical intelligence. The instruments of this research consist of the main instrument that is the researcher and also the supporting instruments namely the mathematical logical intelligence test, the problem-solving ability test, and the interview guidelines. The results showed that: (1) students with high mathematical logical intelligence could carry out problem-solving well. (2) students with medium mathematical logical intelligence are being able to carry out same step of problem solving that is step I can, define, explore, plan, do it and generalize; (3) students with low mathematical logical intelligence can carry out same step of problem solving that is explore.

**Keywords:** *Ability, Mathematical problem solving, the theory of Wankat and Oreovicz, Mathematical logical intelligence, system of linear equation in three variables*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah *subhaanahu wata'aala* kita memujiNya, memohon pertolongan-Nya, dan meminta ampun kepada-Nya. Aku bersaksi bahwa tidak ada ilah yang berhak diibadahi kecuali hanya Allah semata, tidak ada sekutu bagi-Nya dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hamba dan utusanNya. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad *shallallaahu 'alaihi wasallam*, keluarga, sahabat-sahabatnya, tabi'in, tabiut tabi'in dan orang-orang yang senantiasa istiqamah dalam perjuangannya.

Alhamdulillah dengan pertolongan-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah menurut Teori Wankat dan Oreovicz ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis pada Siswa Kelas X IPA SMAN 13 Makassar” yang merupakan sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Makassar.

Penulis menyadari bahwa karya ini bukanlah semata hasil usaha pribadi penulis melainkan Allah-lah dzat yang memberi petunjuk. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak atas segala bantuan yang diberikan selama ini, terutama kepada ibu Rasyidah dan Muh. Yasir Usman yang telah merawat, dan mencurahkan segala kasih sayangnya, yang senantiasa membimbing, menasehati, dan telah memberikan segala yang terbaik untuk Penulis, baik berupa dorongan moril dan materil serta doa tulusnya, “*syukron jazaakumullaahu khairan, wa barakallaahu fiikum*”.

Dalam kerendahan hati, penulis juga menyampaikan banyak terima kasih yang mendalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Husain Syam M.TP., Rektor Universitas Negeri Makassar.
2. Bapak Drs. Suwardi Annas, M.Si., Ph.D., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd., Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar.
4. Bapak Nasrullah, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Bapak Dr. Djadir, M.Pd, dan Bapak Dr. Rusli, M.Si., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberi arahan, motivasi, nasehat, dukungan, serta bimbingannya setiap saat dengan penuh kesabaran dan ketulusan kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dan layak untuk dibaca.
6. Bapak Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Said Fachry Assagaf, S.Pd., M.Sc., selaku penguji yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan kepada penulis.
7. Bapak Dr. Awi, M.Si., dan Bapak Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd., selaku tim validator yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan kepada penulis.

8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNM yang telah memberikan arahan dan ilmu kepada penulis selama mengikuti proses perkuliahan.
9. Segenap staf pengajar, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar yang telah memberikan arahan dan pengetahuan selama perkuliahan.
10. Ibu A. Mashari, S.Pd., M.Si., Kepala SMA Negeri 13 Makassar, Bapak Kiswanto, S.Pd., M.Pd., sebagai guru bidang studi Matematika SMA Negeri 13 Makassar, dan seluruh staf SMA Negeri 13 Makassar yang telah banyak memberikan bantuan demi kelancaran penelitian ini.
11. Siswa-siswi kelas SMA Negeri 13 Makassar, terkhusus kelas X IPA 3 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.
12. Teman-teman Jurusan Matematika Angkatan 2015 (H15TOGRAM), terkhusus teman-teman Pendidikan Matematika kelas A2 Angkatan 2015 (BA2'15AN) yang telah memberikan ilmu dan motivasi.
13. Keluarga besar LABKOMMAT Jurusan Matematika yang telah memberikan semangat agar peneliti dapat menyelesaikan studi.
14. Teman teman perkuliahan Anisah Syafiqah, Dayana Sabila Husain, Nurlaelah, Nurul Athira, Rifkah Chaerunnisa, Hafilah H, Siti Suhaenah Said, Ida Muslimah, Musfira Ramadhani S. Muhammadong dan semua teman-teman seperjuangan penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah berbagi segalanya, selalu siap sedia memberikan bantuan,

motivasi dan dukungan selama kuliah serta senantiasa bersama penulis dalam suka dan duka.

15. Temanku Kirana Ragilia Wulandari yang tidak henti-hentinya mengingatkan dan mendorong serta memotivasi peneliti agar dapat menyelesaikan studi.

16. Dan kepada semua pihak yang tak sempat penulis sampaikan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan motivasi dari kalian.

akhirnya, penulis menyerahkan segalanya kepada Allah, Semoga amal yang telah diperbuat akan mendapatkan balasan dan diridhai oleh Allah *subhanahu wata'ala*. Semoga skripsi ini membawa manfaat dan barokah.

Makassar, Januari 2020

Penulis

Nurul Masynaeni

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Istilah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Masalah Matematika.....	6
B. Pemecahan Masalah Matematika.....	7
C. Pemecahan masalah menurut Wankat dan Oreovicz.....	8
D. Kecerdasan Logis-matematis.....	13
E. Sistem Persamaan Linear Tiga Variable.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Subjek Penelitian.....	27
D. Instrumen Penelitian.....	30
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	32
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Teknik Analisis Data.....	34
H. Teknik Pengujian Keabsahan Data.....	35
I. Hasil Validasi Instrumen.....	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil penelitian .....	39
B. Pembahasan.....	55
BAB V PENUTUP .....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN.....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	9
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Teori Wankat Dan Oreovicz .....	11
Tabel 3.1 Penetapan Subjek Penelitian .....	30
Tabel 3.2 Indikator Kecerdasan Logis-Matematis .....	30
Tabel 3.3 Pengategorian Kecerdasan Logis-Matematis .....	31
Tabel 4.1 Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kecerdasan Logis- Matematis.....	51

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Pemilihan Subjek penelitian.....	29
---	----



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A Instrumen Penelitian .....	63
Tes Kecerdasan Logis Matematis .....	64
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	72
Pedoman Wawancara .....	74
Lampiran B Hasil Validasi.....	85
Validasi Tes Kecerdasan Logis Matematis.....	86
Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah .....	112
Validasi Pedoman Wawancara .....	127
Lampiran C Hasil Penelitian .....	135
Hasil Tes Kecerdasan Logis Matematis Subjek.....	136
Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek .....	160
Transkrip Wawancara Subjek.....	179
Lampiran D Persuratan .....	201
Riwayat Penulis .....	211

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Setiap manusia memiliki masalah yang dihadapinya baik itu masalah yang rumit maupun masalah yang tidak rumit. Menurut Shadiq (2005) Masalah adalah suatu hambatan, kesulitan atau tantangan atau situasi yang membutuhkan solusi atau pemecahan. Untuk dapat menyelesaikan suatu masalah seorang siswa harus mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah. Kemampuan Pemecahan masalah atau menemukan solusi dari suatu permasalahan merupakan suatu hal yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik, namun kemampuan tersebut belum sepenuhnya dimiliki oleh peserta didik di Indonesia. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini dapat dilihat dari tujuan pembelajaran matematika di sekolah yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 (BSNP, 2006), tujuan pembelajaran matematika diantaranya agar siswa memiliki kemampuan untuk Memecahkan masalah.

Wankat & Oreovicz (1995) menjelaskan dalam bukunya bahwa pemecahan masalah dapat diselesaikan dengan 6 tahapan ditambah 1 tahapan yang berfokus pada motivasi, tahapan-tahapan tersebut yaitu: (0) saya mampu atau bisa (*I can*), (1) mendefinisikan (*Define*), (2) Mengeksplorasi (*Explore*), (3) Merencanakan (*Plan*), (4) Mengerjakan (*Do it*), (5) Mengoreksi kembali (*Check*), (6) Generalisasi (*Generelize*). Dalam langkah pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Wankat dan Oreovicz terdapat tiga tahapan tambahan

yang membedakannya dari langkah-langkah pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Polya yaitu: tahap saya mampu atau bisa dan tahap generalisasi. Tahap saya bisa atau mampu merupakan tahap dimana siswa memiliki atau menumbuhkan keyakinan siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapinya, dan tahap generalisasi merupakan tahap menarik kesimpulan berdasarkan apa yang telah siswa kerjakan.

Menurut Masykur & Fathani (2009) siswa dengan kecerdasan matematis yang tinggi adalah mereka yang suka mencari penyelesaian dari suatu masalah, mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan logis, menyukai aktivitas yang melibatkan angka, dan juga mampu melakukan proses berfikir deduktif dan induktif. Amri (2017) mengungkapkan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis akan melibatkan kemampuan untuk menganalisis masalah secara logis, menemukan atau menciptakan rumus-rumus atau pola matematika dan menyelidiki masalah secara ilmiah dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X IPA SMAN 13 Makassar diketahui bahwa dalam memecahkan masalah matematika siswa memiliki berbagai macam masalah yang berbeda-beda seperti siswa tidak dapat menentukan variabel yang akan digunakan, mengubah soal cerita SPLTV ke model matematika, banyak siswa yang lupa untuk menarik kesimpulan dari soal cerita, siswa juga masih kurang dalam melakukan operasi matematika. Untuk menyelesaikan soal SPLTV sebagian kecil siswa

menyelesaikan dengan menggunakan metode eliminasi dan sebagian besar menyelesaikannya dengan menggunakan metode gabungan.

Berdasarkan uraian latar belakang, untuk dapat mengetahui kemampuan siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari kecerdasan logis-matematis siswanya, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai “Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Teori Wankat dan Oreovicz Ditinjau dari kecerdasan Logis-Matematis pada Siswa Kelas X IPA SMAN 13 Makassar”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovicz ditinjau dari kecerdasan logis-matematis (tinggi, sedang dan rendah) pada siswa kelas X IPA SMAN 13 Makassar?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovicz ditinjau dari kecerdasan logis-matematis (tinggi, sedang dan rendah) pada siswa kelas X IPA SMAN 13 Makassar

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru, calon guru dan siswa pada umumnya. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi bagi guru dan calon guru tentang kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari kecerdasan logis matematisnya, sehingga dapat mencari solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan kecerdasan logis matematis yang dimiliki masing-masing siswa.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi bagi siswa subjek penelitian untuk mengoreksi diri sendiri sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika yang mereka miliki ditinjau dari kecerdasan logis matematis masing-masing.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang relevan.

#### **E. Batasan Istilah**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan batasan istilah sebagai berikut:

1. Masalah matematika merupakan soal matematika yang membutuhkan usaha untuk mencari solusi atau pemecahan.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam

menyelesaikan masalah matematika menurut teori Wankat dan Oreovicz yaitu sebagai berikut: (1) tahap saya mampu atau bisa; (2) tahap Mendefinisikan; (3) tahap mengeksplorasi; (4) tahap merencanakan; (5) tahap mengerjakan; (6) tahap mengoreksi kembali; (7) tahap generalisasi.

3. Kecerdasan Logis-matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecerdasan mengukur, berhitung serta menyelesaikan hal-hal bersifat matematis yang dimiliki seseorang sejak lahir ataupun bawaan dari lahir.
4. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi matematika Kelas X yang dalam penyelesaiannya dapat dilakukan dalam 3 metode yaitu metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Masalah Matematika**

Pada hakikatnya, masalah merupakan bagian dalam kehidupan manusia. Setiap orang tak luput dari masalah, baik itu bersifat sederhana maupun rumit. Masalah dapat diartikan sebagai suatu hambatan atau rintangan yang harus disingkirkan atau pertanyaan yang harus dijawab dan dipecahkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq (2005) yang mengatakan bahwa masalah adalah suatu hambatan, kesulitan atau tantangan atau situasi yang membutuhkan solusi atau pemecahan. Polya (1985) membedakan masalah matematika menjadi dua macam yaitu: (1) masalah untuk menemukan dan (2) masalah untuk membuktikan. Masalah untuk menemukan dapat bersifat teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit termasuk teka-teki. Sedangkan, masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah dan tidak keduanya. Beberapa ciri suatu pertanyaan, soal atau fenomena dikatakan sebagai masalah menurut Akramunnisa (2015) yaitu:

- a. Menantang bagi seseorang yang menghadapi masalah tersebut;
- b. Memerlukan usaha untuk memecahkannya;
- c. Sangat butuh untuk dipecahkan bagi yang menghadapi masalah tersebut.

Upu (2003) menyatakan bahwa suatu situasi tertentu dapat merupakan masalah bagi siswa tertentu, tetapi belum tentu merupakan

masalah bagi siswa yang lainnya. Suatu situasi disebut masalah bergantung pada kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah tersebut. Jika suatu masalah diberikan kepada seseorang dan orang tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka hal tersebut sudah tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi orang tersebut. Namun, boleh jadi bagi orang lain situasi tersebut merupakan masalah karena memerlukan usaha-usaha yang tidak rutin untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan kata lain, persepsi masalah merupakan relativitas subjek yang mengalaminya. Oleh karena itu, masalah memiliki kaitan erat dengan kemampuan seseorang dan tidak secara mutlak dapat berlaku bagi setiap individu.

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli, maka dapat dikatakan bahwa masalah matematika merupakan soal matematika yang membutuhkan usaha untuk mencari solusi atau pemecahan.

## **B. Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk menyelesaikan masalah. Proses ini digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah matematika. Pemecahan masalah merupakan bagian dari tujuan dari pembelajaran matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada masalah yang bersifat tidak rutin. Hudojo (2003) menyebutkan bahwa Pemecahan masalah adalah proses penerimaan



masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dari pernyataan ini kita dapat melihat bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses yang dimulai dari menit pertama siswa menghadapi masalah sampai pada akhir ia menemukan solusi atas permasalahannya.

Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Saputra (2018) menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan proses individu menggunakan pengetahuan, keahlian dan pemahaman yang sebelumnya sudah ada untuk memenuhi permintaan pada masalah yang ada. Siswono (2008) dalam memecahkan masalah matematika perlu keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki, yaitu:

1. Keterampilan empiris (Perhitungan, pengukuran)
2. Keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum
3. Keterampilan berpikir untuk bekerja pada suatu situasi yang tidak biasa

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli, maka pemecahan masalah matematika adalah suatu proses usaha yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu menggunakan keterampilan empiris aplikatif, dan keterampilan berpikir sesuai dengan aturan-aturan yang sudah dipelajari sebelumnya.

### **C. Pemecahan masalah menurut Wankat dan Oreovicz**

Dalam memecahkan masalah diperlukan langkah-langkah pemecahan masalah. Beberapa ahli yang telah mengemukakan mengenai

langkah-langkah pemecahan masalah diantaranya G. Polya, Krulik & Rudnick, Wankat & Oreovicz dan masih banyak lagi. Langkah pemecahan masalah yang sangat populer merupakan langkah pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Polya yaitu: memenuhi masalah, menyelesaikan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan melakukan pengecekan kembali. Langkah-langkah pemecahan masalah yang mereka kemukakan merupakan langkah pemecahan masalah yang dikembangkan dari langkah pemecahan masalah yang telah ada sebelumnya. Adapun perbedaan dari beberapa pendapat ahli mengenai langkah-langkah pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Perbandingan langkah-langkah pemecahan masalah

<b>Langkah-langkah Pemecahan Masalah</b>	
<b>Polya</b>	<b>Wankat &amp; Oreovicz</b>
-	Saya Mampu atau Bisa ( <i>I Can</i> )
Memahami Masalah ( <i>Understand the problem</i> )	Mendefinisikan ( <i>Define</i> )
Merencanakan Penyelesaian ( <i>Devise a plan</i> )	Mengeksplorasi ( <i>Explore</i> ) Merencanakan ( <i>Plan</i> )
Menyelesaikan Masalah ( <i>Carry out the plan</i> )	Mengerjakan ( <i>Do it</i> )
Melakukan Pengecekan Kembali ( <i>Look Back</i> )	Mengoreksi Kembali ( <i>Check</i> )
-	Generalisasi ( <i>Generalize</i> )

Wankat & Oreovicz (1995) mengemukakan tahap-tahap strategi operasional dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Saya mampu atau bisa (*I can*)

Tahap membangkitkan motivasi dan membangun atau menumbuhkan keyakinan diri siswa.

2. Mendefinisikan (*Define*)

Membuat daftar hal yang diketahui dan tidak diketahui, menggunakan gambar grafis untuk memperjelas permasalahan.

3. Mengeksplorasi (*Explore*)

Merangsang siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan membimbing untuk menganalisis dimensi-dimensi permasalahan yang terjadi.

4. Merencanakan (*Plan*)

Mengembangkan cara berpikir logis siswa untuk menganalisis masalah dan menggunakan *flowchart* untuk menggambar permasalahan yang dihadapi.

5. Mengerjakan (*Do It*)

Membimbing siswa secara sistematis untuk memperkirakan jawaban yang mungkin untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

6. Mengoreksi kembali (*Check*)

Membimbing siswa untuk mengecek kembali jawaban yang dibuat, mungkin ada beberapa kesalahan yang dilakukan.

7. Generalisasi (*Generalize*)

Membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan untuk memperoleh kesimpulan dari proses yang telah dilakukan.

Sebagai suatu kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam memecahkan masalah, perlu adanya beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovicz dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Indikator Kemampuan Pemecahan masalah menurut Teori Wankat dan Oreovicz

No	Tahapan	Indikator
1	Saya mampu atau bisa	Siswa memiliki atau mampu menumbuhkan keyakinan untuk menyelesaikan soal
2	Mendefinisikan	Siswa dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal
3	Mengeksplorasi	Siswa dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal
4	Merencanakan	Siswa dapat membuat model matematika untuk penyelesaian masalah
5	Mengerjakan	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam soal secara sistematis
6	Memeriksa kembali	Siswa dapat mengecek kembali hasil yang telah diperoleh
7	Generalisasi	Siswa dapat menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh pada tahap mengerjakan

*Sumber: Modifikasi dari Ngaeniyah (2015)*

Berikut ini contoh penerapan pemecahan masalah berdasarkan teori yang dikembangkan oleh Wankat dan Oreovicz dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

### **Masalah**

Jika jumlah tiga bilangan sama dengan 15. Dua kali bilangan pertama ditambah bilangan kedua sama dengan 12 dikurang bilangan ke tiga. Dan tiga kali bilangan kedua sama dengan 12 ditambah empat kali bilangan pertama. Tentukan ketiga bilangan tersebut?

### **Penyelesaian:**

1. Saya mampu atau bisa (*I Can*)

Saya mampu menyelesaikan soal ini

2. Mendefinisikan (*Define*)

Misalkan: Bilangan Pertama:  $x$

Bilangan Kedua :  $y$

Bilangan Ketiga : z

Model Matematika

$$\begin{aligned}x + y + z &= 15 \\2x + y &= 12 - z \\3y &= 12 + 4x\end{aligned}$$

3. Mengeksplorasi (*Explore*)

Berapa ketiga angka tersebut?

4. Merencanakan (*Plan*)

Saya akan menggunakan metode gabungan

5. Mengerjakan (*Do It*)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 15 \dots\dots (1) \\2x + y + z &= 12 \dots\dots (2) \\-4x + 3y &= 12 \dots\dots (3)\end{aligned}$$

Eliminasi z dan y pada pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{r}x + y + z = 15 \\2x + y + z = 12 \quad - \\ \hline-x = 3 \\x = -3\end{array}$$

Substitusi nilai  $x = -3$  pada pers (3)

$$\begin{aligned}-4x + 3y &= 12 \\-4(-3) + 3y &= 12 \\12 + 3y &= 12 \\3y &= 12 - 12 \\3y &= 0 \\y &= 0\end{aligned}$$

Substitusi nilai  $x = -3$  dan  $y = 0$  pada pers (1)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 15 \\(-3) + 0 + z &= 15 \\-3 + z &= 15 \\z &= 15 + 3 \\z &= 18\end{aligned}$$

$$Hp = \{(3,0,18)\}$$

6. Mengoreksi kembali (*Check*)

Substitusikan nilai-nilai yang diperoleh ke persamaan (2)

$$\begin{aligned} 2x + y + z &= 12 \\ 2(-3) + 0 + 18 &= 12 \\ -6 + 18 &= 12 \\ 12 &= 12 \end{aligned}$$

7. Generalisasi (*Generalize*)

Jadi, ketiga bilangan tersebut berturut turut adalah 3, 0, dan 18.

#### **D. Kecerdasan Logis-matematis**

Manusia adalah makhluk yang paling cerdas, dan Tuhan melengkapi manusia dengan komponen-komponen kecerdasan yang paling kompleks. Setiap manusia memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda-beda, terdapat manusia yang memiliki tingkat kecerdasan yang tinggi dan terdapat pula manusia dengan tingkat kecerdasan yang rendah, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung internal maupun eksternal. Orang yang memiliki tingkat kecerdasan yang tinggi akan lebih cepat dalam memecahkan masalah-masalah baru apabila dibandingkan dengan orang yang memiliki tingkat kecerdasan yang rendah. Dalam menghadapi masalah atau situasi baru orang dengan tingkat kecerdasan yang tinggi akan cepat dapat beradaptasi terhadap masalah atau situasi yang baru.

Pakar psikologi Howard Gardner mengusulkan teori kecerdasan ganda, dimana terdapat delapan kecerdasan yang berbeda berfungsi agak bebas satu sama lain. Delapan kecerdasan menurut Gardner (1983) yaitu:

(1) Kecerdasan visual dan spasial; (2) Kecerdasan musik; (3) kecerdasan emosi; (4) kecerdasan logic matematis; (5) kecerdasan kinestetik; (6) kecerdasan *inter-personal*; (7) kecerdasan *intra-personal*; (8) kecerdasan naturalis. Kecerdasan-kecerdasan tersebut terdapat pada setiap manusia, namun setiap manusia memiliki kadar atau tingkat kecerdasan yang berbeda-beda pada setiap kecerdasannya. Seseorang mungkin memiliki satu kecerdasan yang menonjol, tetapi kecerdasan lainnya tidak.

Kecerdasan logis-matematis menurut Masykur & Fathani (2009) adalah kemampuan seseorang dalam menghitung, mengukur, dan menyelesaikan hal-hal yang bersifat matematis. Berbagai komponen yang terlibat dalam kemampuan ini, misalnya berpikir logis, pemecahan masalah, ketajaman dalam melihat pola maupun hubungan dari suatu masalah, pengenalan konsep-konsep yang bersifat kuantitas, waktu dan hubungan sebab akibat. Menurut Prawira (2011) Kecerdasan Logis-matematis memuat kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, kemampuan berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir. Secara teoritis kecerdasan logis-matematis sebagai salah satu dari kecerdasan majemuk (*multiple intelligence*) bisa didefinisikan sebagai kapasitas seseorang untuk berfikir secara logis dalam memecahkan masalah dan melakukan perhitungan matematis. Setiap siswa memiliki kecerdasan yang berbeda-beda, siswa dengan kecerdasan logis-matematis yang tinggi cenderung senang terhadap kegiatan menganalisis

dan mempelajari sebab-akibat terjadinya sesuatu juga senang berpikir secara konseptual. Masykur & Fathani (2009) menyebutkan 6 ciri-ciri siswa dengan kecerdasan logis-matematis yaitu:

1. Suka mencari penyelesaian suatu masalah;
2. Mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan logis;
3. Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme;
4. Menyukai aktivitas yang melibatkan angka, urutan pengukuran dan perkiraan;
5. Dapat mengerti pola hubungan;
6. Mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif.

Sedangkan ciri-ciri anak yang memiliki kecerdasan logis matematis menurut Yaumi & Ibrahim (2013) diantaranya yaitu: (kemampuan melakukan perhitungan secara sistematis yaitu kemampuan melakukan operasi hitung angka; (2) kemampuan menyelesaikan masalah; (3) kemampuan menentukan pola angka dan gambar yang disajikan; (4) kemampuan menentukan hubungan dari sebuah pernyataan.

Sedangkan, Sujiono (2010) menjelaskan bahwa Kecerdasan logika matematika memiliki proses yang khas, proses tersebut meliputi:

1. Kategorisasi, yakni penyusunan berdasarkan kategori, berdasarkan kriteria tertentu,
2. Klasifikasi, yakni penggolongan berdasarkan kaidah atau standar tertentu,
3. Pengambilan kesimpulan;



4. Generalisasi, yakni penyimpulan umum dari suatu kejadian, hal, atau data,
5. Penghitungan, yakni kegiatan numerical, seperti kalkulasi dan menghitung,
6. Pengujian hipotesis, yakni kegiatan memeriksa dan mencoba sesuatu untuk mengetahui kebenaran dari perkiraan dan dugaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka kecerdasan logis-matematis yang di maksud dalam penelitian ini adalah kemampuan berhitung serta menyelesaikan hal-hal bersifat matematis.

#### **E. Sistem Persamaan Linear Tiga Variable**

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah sistem persamaan linear yang terdiri atas tiga variable. Bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Dengan  $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3 \in \mathbb{R}$ ,  $a_1, a_2, a_3$  ketiganya tidak sama dengan 0;  $b_1, b_2, b_3$  ketiganya tidak sama dengan 0;  $c_1, c_2, c_3$  ketiganya tidak sama dengan 0;

$x, y, z$ : Variabel

$a_1, a_2, a_3$ : Koefisien Variabel  $x$

$b_1, b_2, b_3$ : Koefisien Variabel  $y$

$c_1, c_2, c_3$ : Koefisien Variabel  $z$

$d_1, d_2, d_3$ : Konstanta Persamaan

Nilai  $x, y$  dan  $z$  yang memenuhi kedua persamaan tersebut dinamakan penyelesaian SPLTV. Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLTV yaitu dengan menggunakan metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan.

## 1. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

### a. Menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode Substitusi

Untuk menentukan penyelesaian/himpunan penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- **Langkah Pertama:** Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana, kemudian nyatakan  $x$  sebagai fungsi  $y$  dan  $z$ , atau  $y$  sebagai fungsi  $x$  dan  $z$ , atau  $z$  sebagai fungsi  $x$  dan  $y$ .
- **Langkah Kedua:** Substitusikan  $x$  atau  $y$  atau  $z$  yang diperoleh dari pada langkah pertama (1) ke dalam dua persamaan yang lain sehingga diperoleh Sistem Persamaan linear dua variabel (SPLDV).
- **Langkah Ketiga:** Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana pada SPLDV yang diperoleh pada langkah kedua (2) kemudian nyatakan sebagai fungsi salah satu variabel.
- **Langkah Keempat:** Substitusikan fungsi yang diperoleh pada langkah ketiga kedalam persamaan pada SPLDV yang lain sehingga diperoleh nilai dari salah satu variabel
- **Langkah Kelima:** Substitusikan nilai salah satu variabel yang diperoleh pada langkah keempat (4) ke fungsi yang diperoleh pada

langkah ketiga, sehingga diperoleh nilai dari salah satu variabel lainnya.

- **Langkah Keenam:** Substitusikan dua nilai variabel yang di peroleh pada langkah keempat dan kelima ke fungsi yang diperoleh dari langkah pertama, sehingga diperoleh nilai dari variabel yang lain

Contoh:

Tentukan Penyelesaian dari Sistem Penyelesaian Tiga Variabel Berikut ini dengan menggunakan metode Substitusi

$$\begin{aligned}2x + 3y + z &= 3 \\x + 4y - z &= -1 \\x + 2y + 2z &= 1\end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}2x + 3y + z &= 3 \dots (1) \\x + 4y - z &= -1 \dots (2) \\x + 2y + 2z &= 1 \dots (3)\end{aligned}$$

**Langkah Pertama** Persamaan yang paling sederhana ialah persamaan (2)

$$\begin{aligned}x + 4y - z &= -1 \\x &= z - 4y - 1 \dots (4)\end{aligned}$$

**Langkah Kedua** Substitusikan Persamaan (4) ke persamaan (1) dan (3)

Substitusikan persamaan (4) ke Persamaan (1)

$$\begin{aligned}2x + 3y + z &= 3 \\2(z - 4y - 1) + 3y + z &= 3 \\2z - 8y - 2 + 3y + z &= 3 \\-8y + 3y + 2z + z &= 3 + 2 \\-5y + 3z &= 5 \dots (5)\end{aligned}$$

Substitusikan persamaan (4) ke Persamaan (3)

$$\begin{aligned}
 x + 2y + 2z &= 1 \\
 (z - 4y - 1) + 2y + 2z &= 1 \\
 -4y + 2y + z + 2z &= 1 + 1 \\
 -2y + 3z &= 2 \dots (6)
 \end{aligned}$$

**Langkah Ketiga** Persamaan yang paling sederhana adalah persamaan (5)

$$\begin{aligned}
 -5y + 3z &= 5 \\
 3z &= 5 + 5y \\
 z &= \frac{5+5y}{3} \dots (7)
 \end{aligned}$$

**Langkah Keempat** Substitusikan persamaan (7) ke Persamaan (6)

$$\begin{aligned}
 -2y + 3z &= 2 \\
 -2y + 3\left(\frac{5+5y}{3}\right) &= 2 \\
 -2y + 5 + 5y &= 2 \\
 -2y + 5y &= 2 - 5 \\
 3y &= -3 \\
 y &= -1
 \end{aligned}$$

**Langkah Kelima** Substitusikan nilai  $y = -1$  ke persamaan (7)

$$\begin{aligned}
 z &= \frac{5+5y}{3} \\
 &= \frac{5+5(-1)}{3} \\
 &= \frac{5-5}{3} \\
 &= \frac{0}{3} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

**Langkah Keenam** Substitusikan nilai  $y = -1$  dan  $z = 0$  ke persamaan (4)

$$\begin{aligned}
 x &= z - 4y - 1 \\
 x &= 0 - 4(-1) - 1 \\
 x &= 0 + 4 - 1 \\
 x &= 3
 \end{aligned}$$

Jadi, Himpunan penyelesaian dari  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 3 \\ x + 4y - z = -1 \\ x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$  tersebut adalah

$\{(3, -1, 0)\}$ .

b. Menyelesaikan SPLTV dengan metode Eliminasi

Untuk menentukan penyelesaian/himpunan penyelesaian dari SPLTV dengan menggunakan metode Eliminasi, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- **Langkah Pertama:** Eliminasi variabel  $x, y$  atau  $z$  pada dua persamaan sehingga diperoleh SPLDV. Kemudian eliminasi variabel yang sama pada dua persamaan yang lain.
- **Langkah Kedua:** Eliminasi salah satu variabel dari SPLDV sehingga diperoleh nilai salah satu variabel, kemudian lakukan lagi eliminasi variabel yang lain sehingga diperoleh nilai variabel yang lainnya.
- **Langkah Ketiga:** Substitusikan nilai-nilai variabel yang telah diperoleh pada langkah kedua ke salah satu persamaan pada SPLTV.

Contoh:

Tentukan Penyelesaian dari Sistem Penyelesaian Tiga Variabel Berikut ini dengan menggunakan metode Eliminasi:

$$\begin{aligned} 2x + 3y + z &= 3 \\ x + 4y - z &= -1 \\ x + 2y + 2z &= 1 \end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 2x + 3y + z &= 3 \dots (1) \\ x + 4y - z &= -1 \dots (2) \\ x + 2y + 2z &= 1 \dots (3) \end{aligned}$$

**Langkah Pertama** Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2)

$$\begin{aligned} 2x + 3y + z = 3 \quad | \times 1 | &\Leftrightarrow 2x + 3y + z = 3 \\ x + 4y - z = -1 \quad | \times 2 | &\Leftrightarrow \underline{2x + 8y - 2z = -2} \end{aligned}$$

$$-5y + 3z = -5 \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r} x + 4y - z = -1 \\ x + 2y + 2z = 1 \quad - \\ \hline 2y - 3z = -2 \dots(5) \end{array}$$

**Langkah Kedua** Eliminasi Variabel  $y$  pada persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} -5y + 3z = 5 \quad | \times 2 | \Leftrightarrow -10y + 6z = 10 \\ 2y - 3z = -2 \quad | \times 5 | \Leftrightarrow 10y - 15z = -10 \quad + \\ \hline -9z = 0 \\ z = 0 \end{array}$$

Eliminasi Variabel  $z$  pada persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} -5y + 3z = 5 \\ 2y - 3z = -2 \quad + \\ \hline -3y = 3 \\ y = -1 \end{array}$$

**Langkah Ketiga** Substitusikan nilai  $y = -1$  dan  $z = 0$  pada persamaan (2)

$$\begin{array}{r} x + 4y - z = -1 \\ x + 4(-1) - 0 = -1 \\ x - 4 = -1 \\ x = -1 + 4 \\ x = 3 \end{array}$$

Jadi, Himpunan penyelesaian dari  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 3 \\ x + 4y - z = -1 \\ x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$  tersebut adalah

$$\{(3, -1, 0)\}.$$

c. Menyelesaikan SPLTV dengan metode Gabungan

Metode gabungan merupakan penyelesaian SPLTV dengan penggabungan antara metode Eliminasi dan metode substitusi. Untuk

menentukan penyelesaian SPLTV dengan metode Gabungan, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- **Langkah Pertama:** Eliminasi variabel  $x, y$  atau  $z$  pada dua persamaan sehingga diperoleh SPLDV. Kemudian eliminasi variabel yang sama pada dua persamaan yang lain.
- **Langkah Kedua:** Eliminasi salah satu variabel dari SPLDV sehingga diperoleh nilai salah satu variabel.
- **Langkah Ketiga:** Substitusikan nilai variabel yang telah diperoleh pada langkah kedua ke salah satu persamaan pada SPLDV.
- **Langkah keempat:** Substitusikan nilai-nilai variabel yang telah diperoleh pada langkah kedua ke salah satu persamaan pada SPLTV.

Contoh:

Tentukan Penyelesaian dari Sistem Penyelesaian Tiga Variabel

Berikut ini dengan menggunakan metode Eliminasi:

$$\begin{aligned} 2x + 3y + z &= 3 \\ x + 4y - z &= -1 \\ x + 2y + 2z &= 1 \end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 2x + 3y + z &= 3 \dots (1) \\ x + 4y - z &= -1 \dots (2) \\ x + 2y + 2z &= 1 \dots (3) \end{aligned}$$

**Langkah Pertama** Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y + z = 3 & | \times 1 | & \Leftrightarrow 2x + 3y + z = 3 \\ x + 4y - z = -1 & | \times 2 | & \Leftrightarrow 2x + 8y - 2z = -2 \\ \hline & & -5y + 3z = 5 \dots (4) \end{array}$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r} x + 4y - z = -1 \\ x + 2y + 2z = 1 \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$2y - 3z = -2 \dots(5)$$

**Langkah Kedua** Eliminasi Variabel  $y$  pada persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} -5y + 3z = 5 \quad |\times 2| \Leftrightarrow -10y + 6z = 10 \\ 2y - 3z = -2 \quad |\times 5| \Leftrightarrow 10y - 15z = -10 \\ \hline -9z = 0 \\ z = 0 \end{array}$$

**Langkah ketiga** Substitusikan nilai  $z = 0$  ke persamaan (4)

$$\begin{array}{r} -5y + 3z = 5 \\ -5y + 3(0) = 5 \\ -5y + 0 = 5 \\ -5y = 5 \\ y = -1 \end{array}$$

**Langkah Keenam** Substitusikan nilai  $y = -1$  dan  $z = 0$  ke persamaan (4)

$$\begin{array}{r} x = z - 4y - 1 \\ = 0 - 4(-1) - 1 \\ = 0 + 4 - 1 \\ = 3 \end{array}$$

Jadi, Himpunan penyelesaian dari  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 3 \\ x + 4y - z = -1 \\ x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$  tersebut

adalah  $\{(3, -1, 0)\}$ .

## 2. Penyelesaian SPLTV yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari

Solusi permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk uraian



atau soal cerita. Dalam penyelesaiannya diperlukan beberapa langkah menyelesaikan permasalahan tersebut, langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut.

**a. Membuat Model Matematika**

Jika menemukan permasalahan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari, pertama-tama yang harus dilakukan adalah memodelkan permasalahan tersebut ke dalam model matematika kemudian menyelesaikannya dengan penyelesaian SPLTV. Model matematika adalah suatu cara sederhana untuk menggunakan persamaan atau dengan kata lain, harus menyederhanakan kalimat/masalah sehari-hari dalam bentuk SPLTV. Langkah-langkah dalam merancang suatu model matematika adalah:

- a) Tetapkan besaran masalah di dalam soal sebagai variabel-variabel.
- b) Rumuskan hubungan atau ekspresi matematika dengan keterangan atau ketentuan yang ada dalam soal.

**b. Menentukan Himpunan Penyelesaian**

Setelah soal diubah ke dalam model matematika maka langkah selanjutnya yaitu mencari himpunan penyelesaiannya. Untuk mencari himpunan penyelesaiannya dapat menggunakan metode substitusi, eliminasi, ataupun metode campuran. Pilih salah satu metode yang dianggap paling mudah.

**c. Menentukan penyelesaian masalah**

Setelah menemukan himpunan penyelesaian dari model matematika yang dibuat selanjutnya kita harus kembali ke masalah sebelumnya.

Contoh:

Pada sebuah toko buku, Ana membeli alat-alat tulis berupa dua buah buku, sebuah pulpen, dan sebuah penggaris dengan harga Rp. 4.700,00. Lia membeli tiga buah buku tulis, dua buah pulpen, dan sebuah penggaris dengan harga Rp. 7.100,00. Dan Nisa membeli sebuah buku tulis, dua buah pulpen dan sebuah penggaris dengan harga Rp.4.300,00. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, pulpen, dan penggaris?

Penyelesaian:

**Langkah Pertama** Membuat Model Matematika

Misalkan:

Harga buku tulis:  $x$  rupiah

Harga pulpen :  $y$  rupiah

Harga penggaris :  $z$  rupiah

Model matematika

$$2x + y + z = 4700$$

$$3x + 2y + z = 7100$$

$$x + 2y + z = 4300$$

**Langkah kedua** Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLTV

$$2x + y + z = 4700 \dots\dots(1)$$

$$3x + 2y + z = 7100 \dots\dots(2)$$

$$x + 2y + z = 4300 \dots\dots(3)$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (1) dan (2)

$$3x + 2y + z = 7100$$

$$2x + y + z = 4700 \quad -$$

---


$$x + y = 2400 \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r} 2x + y + z = 47000 \\ x + 2y + z = 4300 \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$x - y = 400 \dots (5)$$

Eliminasi Variabel  $x$  pada persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} x + y = 2400 \\ x - y = 400 \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$2y = 2000$$

$$y = 1000$$

Substitusikan nilai  $y = 1000$  ke persamaan (4)

$$\begin{array}{r} x + y = 2400 \\ x + 1000 = 2400 \\ x = 2400 - 1000 \\ x = 1400 \end{array}$$

Substitusikan nilai  $x = 1400$  dan  $y = 1000$  ke persamaan (3)

$$\begin{array}{r} x + 2y + z = 4300 \\ 1400 + 2(1000) + z = 4300 \\ 1400 + 2000 + z = 4300 \\ z = 4300 - 1400 - 2000 \\ z = 900 \end{array}$$

Himpunan penyelesaian dari SPLTV adalah  $\{(1400, 1000, 900)\}$

**Langkah Ketiga** tentukan penyelesaian masalah

Jadi, Harga sebuah buku tulis adalah Rp.1.400,00, Harga sebuah pulpen adalah Rp. 1.000,00 dan Harga Sebuah Penggaris adalah Rp.900,00.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai keadaan objek penelitian, berdasarkan fakta-fakta yang tampak.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 13 Makassar pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 yang beralamat di Jl. Tamangapa Raya III No.37, Bangkala, Kec. Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung dari tanggal 24 April 2019 sampai dengan 13 Mei 2019.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 13 Makassar. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui gambaran kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari tingkat kecerdasan logis matematis. Dari data hasil tes tingkat kecerdasan logis matematis, diperoleh sebanyak 6 siswa yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah. Adapun 6 siswa tersebut adalah 2 siswa dengan tingkat kecerdasan logis matematis tinggi, 2 siswa dengan tingkat kecerdasan logis matematis sedang dan 2 siswa dengan tingkat kecerdasan logis matematis rendah.

Adapun langkah-langkah pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memilih kelas X IPA 3 SMA Negeri 13 Makassar sebagai calon subjek penelitian.
2. Memberikan tes kecerdasan logis matematis kepada seluruh siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 13 Makassar. Tes ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kecerdasan logis matematis siswa, apakah termasuk dalam kategori tinggi, sedang atau rendah.
3. Menganalisis skor kecerdasan logis matematis setiap siswa. Siswa dikategorikan berdasarkan hasil tes yaitu:

$$P = \frac{S}{N} \times 100$$

Keterangan:  $P$  = Nilai yang diperoleh hasil konversi

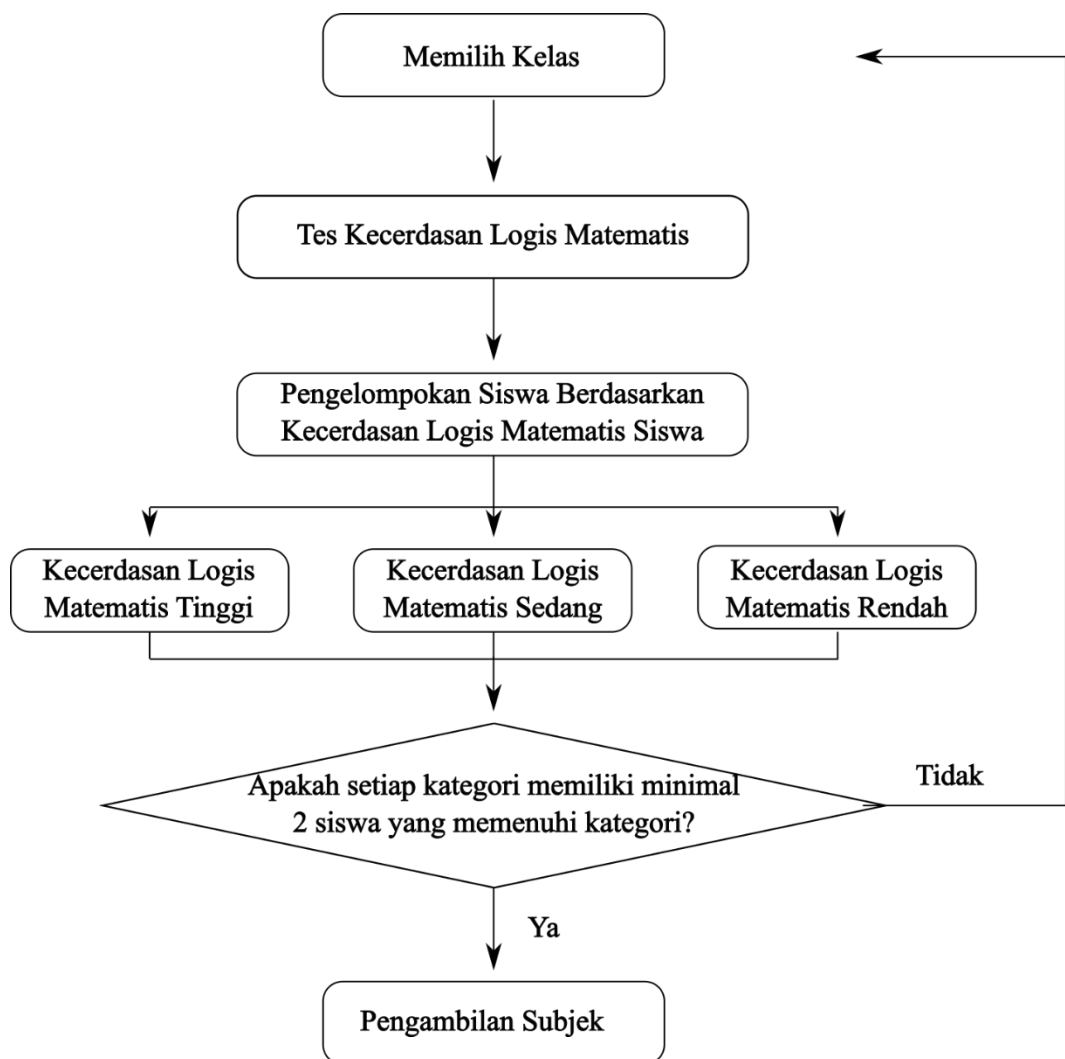
$S$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Skor tertinggi yang mungkin dicapai

4. Menganalisis karakteristik siswa yang akan dijadikan subjek penelitian pada setiap kategori. Selain itu, ada pula kriteria yang harus terpenuhi oleh subjek penelitian yang dipilih antara lain: (1) subjek dapat berkomunikasi dengan baik selama proses wawancara dengan peneliti dan (2) kesediaan subjek untuk selalu berpartisipasi dalam pengambilan data selama penelitian. Apabila calon subjek mampu memenuhi kedua kriteria tersebut, maka akan dipilih menjadi subjek dalam penelitian ini.
5. Subjek penelitian yang terpilih berjumlah 6 siswa yaitu 2 siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, 2 siswa dengan kecerdasan logis

matematis sedang, dan 2 siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah. Jika dalam kelas tersebut tidak terdapat siswa yang memenuhi kategori maka akan dilakukan kembali pemilihan kelas.

Adapun alur pemilihan subjek penelitian dapat digambarkan dalam diagram alur pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Pemilihan Subjek Penelitian

Adapun rincian masing-masing subjek yang terpilih, disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Penetapan Subjek Penelitian

No.	Inisial Siswa	Tingkat Kecerdasan Logis Matematis	Kode Siswa
1.	NF	Tinggi	T1
2.	I	Tinggi	T2
3.	SAF	Sedang	S1
4.	MFI	Sedang	S2
5.	ADT	Rendah	R1
6.	WM	Rendah	R2

#### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dimaksud sebagai alat mengumpulkan data. Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama. Peneliti merupakan perencana, pelaksana pengumpulan data, penganalisis, penafsir data akhirnya pelapor hasil penelitian. Peneliti sebagai instrumen akan mempermudah menggali informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga tidak terjadi kelalaian dalam pengumpulan informasi.

Sebagai instrumen utama, peneliti juga dibantu dengan instrumen pendukung, yaitu:

##### 1. Tes kecerdasan logis-matematis

Tes kecerdasan logis-matematis dalam penelitian ini adalah tes yang berupa tes pilihan ganda. Adapun aspek/indikator dari tes kecerdasan logis terdapat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Indikator Kecerdasan Logis-Matematis

Indikator	Sub Indikator
Siswa dapat mengerti pola hubungan;	Deret Bilangan
Siswa dapat menyelesaikan aktivitas yang melibatkan angka, urutan pengukuran dan perkiraan;	Operasi Bilangan
Siswa dapat menyelesaikan suatu masalah secara logis;	Pengetahuan Matematika
Siswa dapat menyelesaikan analogi dan silogisme;	Aritmatika
	Penalaran logis
	Penalaran analitis

Tes kecerdasan Logis-matematis digunakan untuk memilih subjek penelitian, dimana subjek penelitian yang dipilih adalah siswa yang mewakili kecerdasan logis-matematis tinggi, kecerdasan logis-matematis sedang, dan kecerdasan matematika rendah. Dalam penelitian ini untuk mengelompokkan kecerdasan logis-matematis siswa menjadi tiga kelompok digunakan pengelompokan atau pengategorian berdasarkan Tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Pengategorian Kecerdasan Logis-Matematis

<b>Interval skor</b>	<b>Kategori</b>
$0 \leq x \leq 50$	Rendah
$50 < x \leq 75$	Sedang
$75 < x \leq 100$	Tinggi

*Sumber: Amri (2017)*

Keterangan:  $x$ : skor hasil tes kecerdasan logis-matematis siswa

## **2. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika**

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah tes yang berisi soal pemecahan masalah materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengungkap proses atau langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Wankat dan Oreovicz.

## **3. Pedoman wawancara**

Wawancara dilakukan setelah subjek penelitian diberikan tes pemecahan masalah. Wawancara yang dilakukan merupakan jenis wawancara tidak terstruktur, artinya penelitian tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya



berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan respon subjek. Pertanyaan bersifat menggali secara mendalam dan menghindari sifat penuntut yang bertujuan untuk memperoleh data serta mendeskripsikan proses pemecahan masalah siswa pada soal pemecahan masalah yang diberikan dan sebagai triangulasi.

#### **E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap antara lain sebagai berikut:

##### **1. Pada tahap persiapan**

- a. Orientasi lapangan (Tempat penelitian)
- b. Merancang instrumen Penelitian
- c. Validasi instrumen oleh ahli

##### **2. Tahap pelaksanaan**

Langkah-langkah pelaksanaan penelitian yaitu:

- a. Memberikan tes kecerdasan logis-matematis kepada siswa kelas X IPA SMAN 13 Makassar.
- b. Menentukan subjek penelitian dengan melihat hasil tes kecerdasan logis-matematis yang telah dilakukan oleh siswa.
- c. Memberikan tes pemecahan masalah kepada subjek penelitian
- d. Melakukan wawancara dengan subjek penelitian untuk mengklarifikasi jawaban yang telah diberikan subjek penelitian sehingga dapat memberikan informasi lebih lanjut tentang kemampuan pemecahan masalah subjek penelitian.

- e. Melakukan pengumpulan data dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil wawancara dengan subjek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data yang diperoleh.
- f. Menyusun deskripsi pemecahan masalah siswa
- g. Merumuskan kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan sejak penelitian namun rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.
- h. Menyusun laporan penelitian.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### **1. Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak dua kali, yaitu tes kecerdasan logis-matematis untuk keperluan pengelompokan subjek penelitian dalam masing-masing kategori dan tes kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah subjek penelitian.

##### **2. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara tak terstruktur yaitu wawancara yang bebas dimana peneliti tidak

menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan datanya.

Dalam wawancara ini, peneliti belum mengetahui data apa yang akan diperoleh, sehingga peneliti lebih banyak mendengarkan apa yang diceritakan oleh responden. berdasarkan analisis terhadap setiap jawaban dari subjek penelitian, maka peneliti dapat mengajukan berbagai pertanyaan berikutnya yang lebih terarah pada tujuan penelitian.

## **G. Teknik Analisis Data**

Sugiyono (2017) mengemukakan bahwa dalam penelitian kualitatif, data diperoleh dari berbagai sumber, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam macam, dan dilakukan secara terus menerus sampai datanya jenuh. Data yang diperoleh umumnya merupakan data kualitatif, sehingga teknik analisis data yang digunakan belum mempunyai pola yang jelas. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

### **1. Kondensasi data**

Kondensasi data merujuk pada proses memilih, menyederhanakan, mengabstrakkan, dan atau mentransformasikan data yang mendekati keseluruhan bagian dari catatan-catatan lapangan secara tertulis, transkrip wawancara, dokumen-dokumen, dan materi-materi empiris lainnya. Tahap kondensasi data dilakukan sejak pengumpulan data dimulai dengan membuat ringkasan, mengkode, menulis memo, dan sebagaimana dengan maksud menyisihkan data/informasi yang tidak relevan mengenai kemampuan pemecahan masalah.

## **2. Penyajian data**

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Penyajian data dalam penelitian ini dilakukan dengan menyajikan data kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk uraian singkat yang bersifat naratif. Penyajian data mengacu pada rumusan masalah yang telah dirumuskan sehingga narasi yang tersaji merupakan deskripsi mengenai kondisi yang rinci untuk menggambarkan kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa

## **3. Penarikan kesimpulan dan verifikasi**

Langkah selanjutnya dalam analisis data kualitatif menurut Miles and Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Peneliti menarik kesimpulan mengenai kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah.

## **H. Teknik Pengujian Keabsahan Data**

Dalam penelitian kualitatif, temuan atau data dapat dinyatakan valid apabila tidak terdapat perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Sedangkan, reliabilitas dalam penelitian kualitatif bergantung pada realita yang sifatnya majemuk atau ganda, dinamis atau selalu berbuah, sehingga tidak ada yang konsisten dan berulang seperti semula. Dengan demikian, tidak ada suatu data yang tetap atau konsisten dan stabil.

Untuk memeriksa keabsahan data dalam penelitian ini maka digunakan teknik triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Triangulasi dilakukan untuk memperkuat data, untuk membuat peneliti yakin terhadap kebenaran dan kelengkapan data.

Dalam penelitian ini, triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dalam penelitian ini yaitu pengecekan data dari sumber yang sama dengan teknik yang berbeda, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan wawancara. Dari data hasil tes kemampuan pemecahan masalah nantinya akan dicocokkan dengan data yang diperoleh dari hasil wawancara. Kemudian ditarik kesimpulan dari data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara.

## **I. Hasil Validasi Instrumen**

### **1. Tes kecerdasan Logis-Matematis**

Tes kecerdasan logis matematis diberikan untuk mengumpulkan data tentang tingkat kecerdasan logis-matematis masing-masing siswa. Untuk mengumpulkan data tersebut, maka disusunlah soal-soal yang relevan dengan tujuan. Kemudian dilakukan validasi isi dan konstruk oleh dua pakar dari bidang pendidikan matematika terhadap soal-soal tersebut agar tujuan dari pemberian tes ini dapat tercapai. Hasil review validator menyatakan bahwa instrumen tes kecerdasan logis-matematis layak

digunakan dalam penelitian ini. Adapun lembar validasi instrumen serta hasil validasi instrumen dapat dilihat pada lampiran B.

## 2. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Untuk mengumpulkan data tersebut, maka disusunlah soal-soal yang relevan dengan tujuan. Kemudian dilakukan validasi isi dan konstruk oleh dua orang pakar di bidang matematika terhadap soal-soal tersebut agar tujuan dari pemberian tes ini dapat tercapai. Adapun hasil review validator menyatakan bahwa soal yang termuat dalam tes kemampuan pemecahan matematika perlu direvisi. Setelah revisi, validator menyatakan bahwa instrumen tes kemampuan pemecahan matematika layak digunakan dalam penelitian ini. Adapun lembar validasi instrumen serta hasil validasi instrumen dapat dilihat pada lampiran B.

## 3. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara ini merupakan pedoman umum, pertanyaan spesifik berkembang berdasarkan temuan pada tes kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing subjek. Dengan demikian, pertanyaan untuk masing-masing subjek tidak harus sama disesuaikan dengan masalah dan saat wawancara.

Untuk mendapatkan pedoman wawancara yang sesuai dengan tujuan penelitian, dilakukan validasi isi dan konstruk oleh dua pakar di bidang

pendidikan matematika. Adapun hasil review validator menyatakan bahwa pedoman wawancara tersebut perlu direvisi pada bagian pertanyaan-pertanyaan umumnya. Validator menyarankan untuk diperbaiki Bahasa yang digunakan. Setelah direvisi, validator menyatakan bahwa pedoman wawancara layak digunakan dalam penelitian ini. Adapun lembar validasi instrumen serta hasil validasi instrumen dapat dilihat pada lampiran B.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dikemukakan data hasil penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari kecerdasan logis matematis pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 13 Makassar. Pengumpulan data pada penelitian ini melalui kegiatan tes dan wawancara. Kegiatan tes dilakukan untuk mengumpulkan data terkait dengan kecerdasan logis matematis siswa serta kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan, wawancara dilakukan untuk mengungkap secara mendalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan triangulasi data penelitian. Sebagaimana yang dijelaskan pada bab III, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yakni penelitian yang menggambarkan secara apa adanya fenomena yang terjadi.

Untuk memperjelas dan mendeskripsikan secara rinci proses penelitian ini, maka akan diuraikan hasil yang diperoleh dari masing-masing tahapan sesuai dengan tahapan pada prosedur penelitian yang dikemukakan pada bab III sehingga sampai pada pembahasan hasil penelitian.

#### **A. Hasil penelitian**

Pada bagian ini akan dipaparkan data hasil penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi SPLTV dengan memperhatikan tahap-tahap yang telah dikemukakan dalam menemukan jawaban diantaranya tahap pemecahan masalah menurut teori Wankat dan Oreovicz. Data penelitian



dideskripsikan melalui petikan jawaban subjek yang diberi kode dengan mengacu pada kode petikan jawaban dalam transkrip wawancara. Kode petikan jawaban subjek terdiri atas lima digit diawali dengan “T”, “S”, “R”, yang menyatakan subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi (T), subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang (S), subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah (R), kemudian diikuti empat digit angka. Digit kedua merupakan subjek, yaitu “1” untuk subjek pertama dan “2” untuk subjek kedua. Digit ketiga merupakan urutan soal dan dua digit terakhir merupakan petikan jawaban subjek dalam transkrip wawancara. Sebagai contoh “T1-1-25” menyatakan petikan jawaban urutan ke-25 pada soal nomor 1 untuk subjek dengan tingkat kecerdasan logis matematika tinggi.

Berikut data hasil tes tertulis dan wawancara dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang dilakukan terhadap 2 siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, 2 siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang, dan 2 siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah di kelas X IPA 3 SMA Negeri 13 Makassar:

### **1. Tahap Saya Mampu Atau Bisa**

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap saya mampu atau bisa yang dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi dapat mengungkapkan bahwa mereka yakin dapat menyelesaikan soal ketika

membaca soal yang diberikan, hal tersebut dapat dilihat dari kedua subjek yaitu subjek T1 dan T2, dapat mengungkapkan bahwa mereka yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan (T1-1-01, T2-1-01). Selain itu, kedua subjek juga dapat menyebutkan konsep matematika yang terkait dengan soal yang diberikan dengan tepat yaitu SPLTV (T1-1-02, T2-1-03). Untuk jenis soal yang membutuhkan kemampuan lebih dalam memahami soal serta mengaitkan soal dengan konsep matematika (dapat dilihat pada soal nomor 2), kedua subjek awalnya merasa kurang yakin untuk dapat menyelesaikan soal karena kesulitan dalam memahami maksud dari soal ketika mengaitkan soal dengan konsep matematika yang telah diketahui (T1-2-01, T2-2-01). Namun, setelah membaca kembali dan memahami soal, siswa mulai dapat menumbuhkan keyakinannya untuk menyelesaikan soal (T1-2-02, T2-2-02). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dinyatakan memiliki keyakinan untuk menyelesaikan masalah.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2, dapat mengungkapkan bahwa mereka yakin untuk dapat menyelesaikan soal ketika membaca soal yang diberikan, hal tersebut dapat dilihat dari kedua subjek yaitu subjek S1 dan S2 dapat mengungkapkan bahwa mereka yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan (S1-1-01, S2-1-01). Selain itu, kedua subjek juga dapat menyebutkan konsep matematika yang terkait dengan soal yang diberikan dengan tepat yaitu SPLTV (S1-1-02, S2-1-01). Untuk jenis soal yang membutuhkan kemampuan lebih dalam memahami soal serta mengaitkan soal dengan

konsep matematika (dapat dilihat pada soal nomor 2), kedua subjek awalnya merasa kurang yakin untuk dapat menyelesaikan soal karena siswa tidak menemukan persamaan atau kalimat yang dapat diubah ke bentuk persamaan matematika (S1-2-01, S2-2-01). Namun, setelah membaca kembali dan memahami soal siswa mulai dapat menumbuhkan keyakinannya untuk menyelesaikan soal (S1-2-01, S2-2-01). Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematika sedang memiliki keyakinan untuk dapat menyelesaikan soal yang diberikan.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2, mengungkapkan bahwa mereka yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan, hal tersebut dapat dilihat dari kedua subjek yaitu subjek R1 dan R2 dapat mengungkapkan bahwa mereka yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan (R1-1-01, R1-2-01, R2-2-01), namun kedua subjek tidak dapat menyebutkan konsep matematika yang tepat terkait dengan soal yang diberikan (R1-1-02, R1-2-03, R2-2-02). Subjek R2 dapat menyebutkan ciri-ciri mengenai cara penyelesaian dari soal yang diberikan, namun subjek lupa terkait langkah-langkah untuk menyelesaikan soal menggunakan cara penyelesaian tersebut (R2-1-02). Pada umumnya, kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah hanya berasumsi dapat menyelesaikan soal yang diberikan, namun tidak mengetahui konsep matematika yang tepat terkait dengan soal yang diberikan. Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan

logis matematis rendah tidak memiliki keyakinan untuk menyelesaikan soal.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang memiliki keyakinan atau mampu menumbuhkan keyakinannya untuk menyelesaikan soal. Siswa tidak hanya berasumsi dapat menyelesaikan soal yang diberikan namun, siswa juga dapat mengaitkan masalah dengan konsep matematika dengan tepat. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah hanya berasumsi dapat menyelesaikan masalah tanpa mengetahui konsep matematika yang terkait dengan masalah yang diberikan.

## **2. Tahap Mendefinisikan**

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap mendefinisikan dimana siswa menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal yang diberikan, data tes kemampuan pemecahan masalah dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

Subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan T2, menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal yang diberikan dengan lengkap berdasarkan pemahaman yang diperoleh setelah membaca soal (T1-1-04, T1-2-04, T2-1-05, T2-2-05). Kedua subjek menuliskan hal-hal yang diketahui dalam bentuk model matematika berupa persamaan-persamaan, dimana objek-objek yang terdapat dalam soal terlebih dahulu dimisalkan sebagai variabel. Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa

dengan kecerdasan logis matematis tinggi dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2, menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal yang diberikan dengan lengkap berdasarkan pemahaman yang diperoleh setelah membaca soal (S1-1-04, S1-2-04, S2-1-03, S2-1-03). Kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang menuliskan hal-hal yang diketahui berupa kalimat yang terdiri atas beberapa poin berdasarkan soal yang diberikan. Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal.

Sedangkan subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2, menyebutkan hal-hal yang diketahui secara lengkap berdasarkan pemahaman yang diperoleh setelah membaca soal (R1-1-03, R1-1-04, R2-1-04, R2-1-05). Kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah, menuliskan hal-hal yang diketahui berupa kalimat yang terdiri atas beberapa poin berdasarkan soal yang diberikan. Namun untuk soal yang membutuhkan pemahaman yang lebih dalam memahami soal (dapat dilihat pada soal nomor 2), Subjek R1 tidak menyebutkan hal-hal yang diketahui secara lengkap (R1-2-04) sementara subjek S2 salah dalam memahami maksud dari soal yang diberikan (R2-2-03). Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah kurang mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dengan lengkap sesuai dengan hasil pemahamannya sendiri. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak memahami soal dengan baik sehingga kurang lengkap dalam menyebutkan hal-hal yang diketahui.

### **3. Tahap Mengeksplorasi**

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap mengeksplorasi dimana siswa menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal yang diberikan, data tes kemampuan pemecahan masalah dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

Subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan T2, menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dengan lengkap berdasarkan pemahaman yang diperoleh setelah membaca soal. Kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan subjek T2 menuliskan hal yang ditanyakan secara singkat, subjek T1 menuliskan hal yang diketahui berupa variabel matematika yang telah dimisalkan sebelumnya. Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal.

subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2 menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dengan lengkap berdasarkan pemahaman yang diperoleh setelah membaca soal. subjek

dengan kecerdasan logis matematis sedang menuliskan hal-hal yang ditanyakan berupa kalimat singkat, padat dan jelas. Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2 menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah menuliskan hal-hal yang ditanyakan berupa kalimat singkat, padat dan jelas. Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal yang diberikan dengan lengkap.

#### **4. Tahap Merencanakan**

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap merencanakan dimana siswa membuat model matematika untuk penyelesaian masalah, data tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan subjek T2 membuat model matematika dari soal yang diberikan berdasarkan hal-hal yang diketahui. Terlebih dahulu kedua subjek melakukan pemisalan untuk variabel-variabel yang digunakan, pada

umumnya subjek hanya menggunakan variabel-variabel umum yaitu  $x, y$  dan  $z$  untuk membuat sistem persamaan linear tiga variabel. Kemudian, kedua subjek membuat model matematika berupa persamaan-persamaan berdasarkan hal-hal yang diketahui dari soal (T1-1-08, T1-2-08, T2-1-09, T2-2-09). Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dapat membuat model matematika untuk penyelesaian masalah.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2, membuat model matematika dari soal yang diberikan berdasarkan hal-hal yang diketahui. Terlebih dahulu siswa melakukan pemisalan untuk variabel-variabel yang digunakan, pada umumnya kedua subjek hanya menggunakan variabel-variabel umum yaitu  $x, y$  dan  $z$  untuk membuat sistem persamaan linear tiga variabel. Kemudian, kedua subjek membuat model matematika berupa persamaan-persamaan berdasarkan hal-hal yang diketahui dari soal (S1-1-06, S1-2-06, S2-1-05, S2-2-05). Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dapat membuat model matematika untuk penyelesaian masalah.

subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2, membuat model matematika tanpa memperhatikan hal-hal yang diketahui. Subjek R1 membuat model yang menyerupai bentuk sistem persamaan linear tiga variabel tanpa memperhatikan hal-hal yang diketahui dari soal yang diberikan (R1-1-07, R1-1-08). Subjek R2 yang membuat model matematika berdasarkan hal-hal yang diketahui namun model



matematika yang dibuat kurang lengkap (R2-1-06, R2-1-09). Untuk soal nomor 1, subjek R2 mengerjakan soal tanpa membuat model matematika dari soal (R2-2-06). Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak dapat membuat model matematika untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang dapat membuat model matematika berdasarkan hal-hal yang diketahui dari soal. Siswa membuat model matematika dengan terlebih dahulu memisalkan variabel yang digunakan kemudian membuat model matematika dengan menggunakan potongan informasi yang terdapat dari soal berupa hal-hal penting yang diketahui dari soal. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak memahami dengan baik soal yang diberikan subjek juga tidak mengetahui konsep matematika yang terkait dengan masalah yang diberikan sehingga siswa tidak mampu membuat perencanaan penyelesaian untuk masalah yang diberikan.

## **5. Tahap Mengerjakan**

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap mengerjakan dimana siswa menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam soal secara sistematis, data tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

Subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan T2,, menyelesaikan soal yang diberikan menggunakan metode gabungan atau metode eliminasi dan substitusi. Subjek T1 menuliskan penyelesaian dengan menyederhanakan persamaan-persamaan untuk mempermudah proses perhitungan dimana subjek memilih untuk menyimpan 100 atau dua nol (00) yang ada di belakang harga sehingga hanya tersisa dua digit angka saja (T1-1-08). Sementara, subjek T2 memilih persamaan yang dapat mempermudah proses eliminasi dan proses perhitungan yaitu persamaan-persamaan yang memiliki koefisien yang sama pada variabel tertentu (T2-1-12). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dinyatakan mampu menyelesaikan masalah.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2, menyelesaikan soal yang diberikan dengan menggunakan metode gabungan atau metode eliminasi dan substitusi. Kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang menuliskan penyelesaian soal sesuai dengan langkah-langkah yang tepat. Namun, jawaban yang diperoleh masih kurang tepat hal ini disebabkan karena kedua siswa terlalu tergesa-gesa sehingga kurang teliti dan melakukan kesalahan dalam proses perhitungan (S1-2-10, S1-2-19, S2-1-14). Selain itu, siswa juga mengalami miskonsepsi dalam proses perhitungan yaitu dalam pembagian tanda negatif (S1-2-21, S2-1-17). Dengan demikian, dapat dinyatakan siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2, menyelesaikan soal yang diberikan berdasarkan pemikiran dan pemahamannya sendiri. Subjek R2 melakukan penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, namun subjek salah dalam membuat model matematika, selain itu subjek juga kurang mengingat beberapa langkah penyelesaian sehingga dalam proses penyelesaian (R2-1-10). Sementara, subjek R1 menyelesaikan masalah dengan menggunakan logika yaitu dengan menebak-nebak jawaban yang sesuai dengan salah satu hal yang diketahui pada soal tanpa menggunakan konsep matematika yang tepat sehingga memperoleh jawaban yang kurang tepat (R1-1-10, R1-1-11). Sedangkan untuk soal nomor 2, kedua subjek menyelesaikan masalah dengan menjumlah beberapa hal yang diketahui dari soal tanpa menggunakan konsep matematika yang tepat sehingga memperoleh jawaban yang kurang tepat (R1-2-12, R2-2-07). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah dapat dinyatakan tidak mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam soal secara sistematis.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi menyelesaikan permasalahan dengan benar, siswa juga mampu memikirkan solusi logis yang dapat mempermudah proses perhitungannya dalam menyelesaikan masalah. Siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang telah mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan langkah yang tepat walaupun jawabannya masih kurang tepat. Siswa melakukan beberapa kesalahan dalam perhitungan dan juga miskonsepsi dalam menyelesaikan soal.

Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Siswa menyelesaikan masalah dengan menebak-nebak jawaban, cara yang digunakan dalam menebak-nebak yaitu melakukan penjumlahan dari beberapa hal yang diketahui.

## **6. Tahap Mengoreksi Kembali**

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap mengecek kembali dimana siswa mengecek kembali hasil yang telah diperoleh, data tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

Subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan Subjek T2 melakukan pengecekan dengan mensubstitusi kembali nilai dari variabel-variabel yang diperoleh pada tahap mengerjakan ke model matematika yang telah dibuat pada tahap merencanakan. Kemudian, setelah memperoleh jawaban dari hasil pensubstitusian, siswa menyamakan jawaban tersebut dengan hasil yang terdapat pada model matematika. Kedua subjek menyatakan bahwa jawaban yang diperoleh telah benar karena siswa memperoleh hasil yang sama dengan hasil pada model matematika (T1-1-17, T1-2-10, T2-1-20, T2-2-18). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dinyatakan mampu mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.

Pada soal yang memiliki persamaan sederhana yaitu koefisien pada setiap variabelnya sama dengan 1, subjek dengan kecerdasan logis

matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2, mengecek kembali kebenaran dari jawaban yang telah diperoleh dengan menjumlah nilai dari variabel-variabel yang diperoleh dan memperoleh nilai yang sama dengan salah satu persamaan (S1-2-24, S2-2-09). Sedangkan, untuk soal yang memiliki persamaan dengan koefisien setiap variabelnya tidak sama dengan 1, kedua subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang tidak melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang diperoleh. Hal ini dikarenakan kedua subjek tidak mengetahui cara mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh (S1-1-12, S2-1-22). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dinyatakan kurang mampu mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.

subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2, tidak mengetahui langkah yang dilakukan untuk pengecekan terhadap jawaban yang telah diperoleh (R1-1-15, R2-1-21, R2-2-08). Subjek hanya berasumsi bahwa jawaban yang diperoleh telah benar (R1-1-14). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah dinyatakan belum mampu mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dapat memeriksa dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dan rendah tidak dapat memeriksa dan membuktikan kebenaran dari jawaban yang diperoleh.

## 7. Tahap Generalisasi

Berikut dijelaskan informasi mengenai tahap generalisasi dimana siswa menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh pada tahap mengerjakan, data tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah berupa tes tertulis dan wawancara yang terdapat pada lampiran C (hal. 160 dan hal. 179).

Subjek dengan kecerdasan logis matematis tinggi yaitu subjek T1 dan subjek T2, menginterpretasikan jawaban yang telah diperoleh berdasarkan konsep sistem persamaan linear tiga variabel yaitu dengan menjelaskan maksud dari hasil yang diperoleh sesuai dengan soal yang diberikan. Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dinyatakan mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis sedang yaitu subjek S1 dan subjek S2, menginterpretasikan jawaban yang telah diperoleh berdasarkan konsep sistem persamaan linear tiga variabel yaitu dengan menjelaskan maksud dari hasil yang diperoleh sesuai dengan soal yang diberikan. Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dinyatakan mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.

Subjek dengan kecerdasan logis matematis rendah yaitu subjek R1 dan subjek R2, terdapat siswa yang dapat menginterpretasikan jawaban yang telah diperoleh berdasarkan konsep sistem persamaan linear tiga variabel yaitu dengan menjelaskan maksud dari hasil yang diperoleh sesuai

dengan soal yang diberikan. Namun terdapat pula siswa yang menginterpretasikan jawabannya dengan pemahaman sendiri tanpa mendasar pada konsep matematika yang ada, subjek hanya menebak-nebak interpretasi dari jawaban yang diperoleh (R2-1-22). Dengan demikian, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah dinyatakan tidak mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.

Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang dapat menginterpretasikan hasil yang diperoleh. Siswa menginterpretasikan data yang telah didapat kemudian menginterpretasikan berdasarkan soal yang diberikan.

**Tabel 4.1** Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis

Tahap	Indikator	Kecerdasan Logis Matematis		
		Tinggi	Sedang	Rendah
Saya mampu atau bisa	Siswa memiliki atau mampu menumbuhkan keyakinan untuk menyelesaikan soal	✓	✓	-
Mendefinisikan	Siswa dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal	✓	✓	-
Mengeksplorasi	Siswa dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal	✓	✓	✓
Merencanakan	Siswa dapat membuat model matematika untuk penyelesaian masalah	✓	✓	-
Mengerjakan	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam soal secara sistematis	✓	✓	-
Mengecek kembali	Siswa dapat mengecek kembali hasil yang telah diperoleh	✓	-	-
Generalisasi	Siswa dapat menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh pada tahap mengerjakan	✓	✓	-

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang telah disajikan, berikut adalah pembahasan mengenai deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari kecerdasan logis-matematis siswa.

Pada tahap saya mampu atau bisa, dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang telah memiliki keyakinan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kecerdasan logis



matematis tinggi dan sedang memiliki keyakinan atau mampu menumbuhkan keyakinannya untuk menyelesaikan soal. Siswa tidak hanya berasumsi dapat menyelesaikan soal yang diberikan namun, siswa juga dapat mengaitkan masalah dengan konsep matematika dengan tepat. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah hanya berasumsi dapat menyelesaikan masalah tanpa mengetahui konsep matematika yang terkait dengan masalah yang diberikan. Siswa yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan setelah siswa dapat mengaitkan atau menghubungkan soal yang diberikan dengan konsep matematika yang tepat. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Masykur & Fathani (2009) ciri siswa dengan kecerdasan logis matematika adalah dapat mengerti pola hubungan. Masykur & Fathani (2009) juga menjelaskan komponen yang terlibat dalam kecerdasan logis matematis diantaranya ketajaman dalam melihat pola maupun hubungan dari suatu masalah.

Pada tahap mendefinisikan, dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang telah mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dengan lengkap sesuai dengan hasil pemahamannya sendiri. Siswa dapat menyebutkan dengan lengkap hal-hal yang diketahui dari soal yang diberikan dan melihat hubungan antara setiap kalimat yang terdapat pada soal. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nurlaily (2018) bahwa

orang yang memiliki kecerdasan logis matematis bisa melihat koneksi antara potongan-potongan informasi yang oleh orang lain mungkin terlewatkan. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak memahami soal dengan baik sehingga kurang lengkap dalam menyebutkan hal-hal yang diketahui.

Pada tahap mengeksplorasi, dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah telah mampu menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah dapat menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dari soal yang diberikan dengan lengkap. Siswa mampu mengategorikan informasi dan membedakan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sujiono (2010) yang menyatakan proses khas dari kecerdasan logis matematis adalah (1) kategorisasi, yakni penyusunan berdasarkan kategori, berdasarkan kriteria tertentu, (2) klasifikasi, yakni penggolongan berdasarkan kaidah atau standar tertentu.

Pada tahap merencanakan, dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang telah mampu membuat model matematika untuk penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang dapat membuat model matematika berdasarkan hal-hal yang

diketahui dari soal. Siswa membuat model matematika dengan terlebih dahulu memisalkan variabel yang digunakan kemudian membuat model matematika dengan menggunakan potongan informasi yang terdapat dari soal berupa hal-hal penting yang diketahui dari soal. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Nurlaily (2018) bahwa orang yang memiliki kecerdasan logis matematis bekerja dengan simbol-simbol dan bisa melihat koneksi antara potongan-potongan informasi yang oleh orang lain mungkin terlewatkan. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak memahami dengan baik soal yang diberikan subjek juga tidak mengetahui konsep matematika yang terkait dengan masalah yang diberikan sehingga siswa tidak mampu membuat perencanaan penyelesaian untuk masalah yang diberikan.

Pada tahap mengerjakan, dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi telah mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi menyelesaikan permasalahan dengan benar, siswa juga mampu memikirkan solusi logis yang dapat mempermudah proses perhitungannya dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Masykur & Fathani (2009) ciri siswa dengan kecerdasan logis matematika adalah mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan logis. Sedangkan Sujiono (2010) menyatakan salah satu proses khas dari kecerdasan logis matematis adalah perhitungan yakni kegiatan angka,

seperti kalkulasi dan menghitung. Siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang telah mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan langkah yang tepat walaupun jawabannya masih kurang tepat. Siswa melakukan beberapa kesalahan dalam perhitungan dan juga miskonsepsi dalam menyelesaikan soal. Hal ini disebabkan karena subjek terlalu tergesa-gesa untuk menyelesaikan masalah sehingga kurang teliti dalam menyelesaikan soal dan memperoleh jawaban yang kurang tepat. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Widiyanti (2015) yaitu penyebab siswa melakukan kesalahan salah satunya adalah siswa tidak teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah tidak mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Siswa menyelesaikan masalah dengan menebak-nebak jawaban, cara yang digunakan dalam menebak-nebak yaitu melakukan penjumlahan dari beberapa hal yang diketahui. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengetahui konsep matematika yang terkait dengan soal sehingga siswa hanya menebak-nebak dengan menjumlahkan beberapa informasi yang terdapat pada soal tanpa menggunakan strategi atau langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Khasanah (2015) yang mengemukakan bahwa siswa kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam mentransformasikan kalimat kedalam model matematika serta kurangnya penguasaan konsep yang diterapkan, sehingga siswa sulit menentukan rumus/strategi yang digunakan.

Pada tahap mengoreksi kembali dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi telah mampu mengecek kembali hasil yang telah diperolehnya. Hal ini dapat dilihat pada tes pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa, dimana siswa dapat memeriksa dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar. Sejalan dengan pendapat Sujiono (2010) yang menjelaskan salah satu proses khas dari kecerdasan logis matematis yakni kegiatan memeriksa dan mencoba sesuatu untuk mengetahui kebenaran dari perkiraan dan dugaan. Sedangkan, siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang dan rendah tidak dapat memeriksa dan membuktikan kebenaran dari jawaban yang diperoleh.

Pada tahap generalisasi, dapat dikemukakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang telah mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada tes pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi dan sedang dapat menginterpretasikan hasil yang diperoleh. Siswa menginterpretasikan data yang telah didapat kemudian menginterpretasikan berdasarkan soal yang diberikan. Sejalan dengan pendapat Sujiono (2010) yang menjelaskan salah satu proses khas dari kecerdasan logis matematis yakni generalisasi, yakni penyimpulan umum dari suatu kejadian, hal, atau data.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut teori Wankat dan Oreovicz ditinjau dari kecerdasan logis matematis pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 13 Makassar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi mampu memenuhi semua tahap pemecahan masalah diantaranya: (a) memiliki keyakinan untuk menyelesaikan masalah, (b) mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari masalah dengan tepat dan lengkap, (c) mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dengan lengkap, (d) mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah, (e) mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah-langkah yang mempermudah proses perhitungan, (f) mampu mengoreksi kembali hasil yang telah diperoleh dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar, (g) mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.
2. Siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang mampu memenuhi beberapa tahap pemecahan masalah diantaranya: (a) memiliki keyakinan untuk menyelesaikan masalah, (b) mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari masalah dengan tepat dan lengkap, (c) mampu menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dengan lengkap, (d) mampu

membuat perencanaan penyelesaian masalah, (e) mampu menyelesaikan masalah walaupun memperoleh jawaban yang kurang tepat karena kurang teliti dan miskonsepsi dalam proses perhitungan, (f) kurang mampu mengoreksi kembali hasil yang telah diperoleh dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar, (g) mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.

3. Siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah mampu memenuhi beberapa tahap pemecahan masalah diantaranya: (a) belum memiliki keyakinan untuk menyelesaikan masalah, (b) kurang mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari masalah dengan lengkap, (c) mampu menyebutkan hal-hal yang ditanyakan dengan lengkap, (d) belum mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah, (e) belum mampu menyelesaikan masalah dengan tepat, (f) belum mampu mengoreksi kembali hasil yang telah diperoleh dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar, (g) belum mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.

## **B. Saran**

Mengacu pada deskripsi pembahasan hasil penelitian dari kesimpulan di atas, maka dapat disarankan untuk:

1. Guru diharapkan memberikan contoh soal atau soal yang bervariasi sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki dan guru diharapkan tidak hanya

memperhatikan hasil belajar siswa saja melainkan kemampuan pemecahan masalah matematika oleh masing-masing siswa yang memiliki kecerdasan yang berbeda-beda.

2. Siswa diharapkan lebih banyak mengerjakan berbagai variasi soal untuk melatih kemampuan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah pada jenis soal yang berbeda-beda. Sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki.
3. Siswa diharapkan lebih berusaha menanamkan konsep matematika sehingga mampu menentukan langkah pemecahan masalah dengan tepat untuk memecahkan masalah yang diberikan.
4. Penelitian ini akan penting dikembangkan untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran yang dilakukan. Peneliti lain mungkin dapat menganalisis mengenai teori pemecahan masalah yang lain atau dapat melakukan penelitian dengan tema yang sama dengan sudut peninjauan yang berbeda, misalnya gaya berfikir, gaya kognitif, gaya belajar dan lain-lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Husna, A. (2017). *Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk (Kecerdasan Visual-Spasial Matematika dan Kecerdasan Logis-Matematis) Siswa Kelas X Khusus SMA Negeri 3 Sengkang*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Akramunnisa. (2015). *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika dan Gaya Kognitif pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- BSNP. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Gardner, Howard. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. (Online) (<https://epdf.pub/frames-of-mind-the-theory-of-multiple-intelligences.html> diakses pada 27 November 2019)
- Hudojo, Herman. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Universitas Negeri Malang. Malang
- Khasanah, U. (2015). *Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP Negeri 1 Colomadu Tahun Pelajaran 2014/2015*. (Doctoral dissertation). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Masykur, M & Fathani, A. H. (2009). *Mathematical Intelligence*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group.
- Ngaeniyah, Ina Rotul. (2017). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Wankat Dan Oreovocz Kelas VII SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016*. (Online), (<http://repository.radenintan.ac.id/1926/1/SKRIPSI.pdf>, diakses pada 25 Januari 2019).
- Nurlaily, V. A. (2018). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Contextual Teaching Learning pada Pembelajaran Matematika ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis (Penelitian Pada Peserta Didik Kelas Iii Sekolah Dasar Negeri Se-Kecamatan Banjarsari Kota Surakarta)*. (Online), (<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/58619/MjY3MDIz/Eksperim-entasi-Model-Pembelajaran-Problem-Based-Learning-dengan-Pendekatan-Contextual-Teaching-Learning-pada-Pembelajaran-Matematika-ditinjau-dari-Kecerdasan-Logis-Matematis-Penelitian-Pada-Peserta-Didik-Kelas-Iii-Sekolah-Dasar-Negeri-Se-Kecamatan-Banjarsari-Kota-Surakarta-BAB-II.pdf> diakses pada 27 November 2019)
- Prawira, P. A. (2011). *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

- Polya, G. (1985). *How to Solve It*. (Online) (<http://math.ucr.edu/~res/math205B/polya.pdf> diakses pada 27 November 2019)
- Saputra, A. W. (2018). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Geometri Ruang ditinjau dari Gaya Kognitif dan Gender Siswa Kelas XII MIA 2 MAN 1 Makassar*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Shadiq, Fadjar. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. PPPG Matematika Yogyakarta. (Online) (<http://P4tkmatematika.org/downloads/sma/pemecahanmasalah.pdf> diakses pada 25 januari 2019)
- Siswono, T. Y. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujiono, Y. N., & Sujiono, B. (2010). *Bermain Kreatif Berbasis Kecerdasan Jamak*. Jakarta: Indeks.
- Upu, H. (2003). *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Wankat & Oreovicz. (1995). *Teaching Engineering*. (Online), ([https://engineering.purdue.edu/ChE/aboutus/publications/teaching\\_eng/Book.pdf](https://engineering.purdue.edu/ChE/aboutus/publications/teaching_eng/Book.pdf) diakses pada 25 Januari 2019)
- Widiyanti, P., Zubaidah, & Yani, A. (2015). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP*. Pontianak. (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/11534/10894> diakses pada 27 November 2019)
- Yaumi, M., & Ibrahim, N. (2013). *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak (Multiple Intelligences), Mengidentifikasi dan Mengembangkan Multitalenta Anak*. Jakarta: Kencana.

# LAMPIRAN