

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL  
UNDERSTANDING PROCEDURES* (CUPs) DALAM  
MENGATASI MISKONSEPSI MATEMATIS  
PESERTA DIDIK SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan Oleh

**FIRHAT**

**NIM. 170205098**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2023 M/1444 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* (CUPs) DALAM MENGATASI MISKONSEPSI MATEMATIS PESERTA DIDIK SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

**FIRHAT**

**NIM. 170205098**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika**

جامعة الرانيري

Disetujui oleh:

AR - RANIRY

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Dra. Hafriani, M.Pd.**  
NIP. 196805301995032002



**Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd.**  
NIP. 199308232022032001

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONCEPTUAL  
UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPs) DALAM  
MENGATASI MISKONSEPSI MATEMATIS  
PESERTA DIDIK SMA**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 26 Juli 2023 M  
8 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



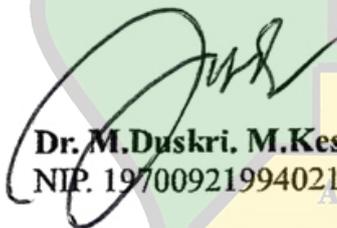
**Dra. Hafriani, M.Pd.**  
NIP. 196805301995032002

Sekretaris,



**Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd.**  
NIP. 199308232022032001

Penguji I,



**Dr. M. Duskri, M.Kes**  
NIP. 19700921994021001

Penguji II,



**Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.**  
NIP. 197903262006042026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Banda Aceh



**Prof. Safrul Muband, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.**  
NIP. 197604021997031003



**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firhat  
NIM : 170205098  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Dalam mengatasi Miskonsepsi Matematis Peserta Didik SMA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

AR - RANIRY

Banda Aceh, 24 Juni 2023

Yang Menyatakan,



FIRHAT

NIM.170205098

## ABSTRAK

Nama : Firhat  
NIM : 170205098  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dalam Mengatasi Miskonsepsi Matematis Peserta Didik SMA  
Tanggal Sidang : 27 Juli 2023  
Tebal Skripsi : 241 halaman  
Pembimbing I : Dra. Hafriani, M.Pd.  
Pembimbing II : Maulidya, M.Pd.  
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), Miskonsepsi Matematis

Miskonsepsi merupakan suatu kesalahpahaman antara konsep yang dipahami peserta didik dengan konsep yang sebenarnya. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa miskonsepsi matematis peserta didik sering terjadi, sehingga diperlukan suatu model yang dapat mengatasinya yaitu menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran kolaboratif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dirasa sulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengatasi miskonsepsi matematis peserta didik SMA melalui model pembelajaran CUPs. Jenis penelitiannya yaitu penelitian eksperimen yang berdesain *one group pretest-posttest design*. Populasi yang diambil yaitu seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Baitussalam, dengan teknik pengambilan sampelnya yaitu *simple random* yaitu kelas XI MIA 2. Instrumen penelitian menggunakan lembar tes uraian. Analisis data menggunakan uji statistik yaitu *paired sample t-test* yang diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} = 23,55 > 1,72$  sehingga diterima  $H_1$  yang berarti model pembelajaran CUPs dapat mengatasi miskonsepsi matematis pada peserta didik SMA secara signifikan.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini. Shalawat beriringan salam penulis sampaikan ke pangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) dalam Mengatasi Miskonsepsi Matematis Peserta Didik SMA”**.

Adapun penulisan proposal skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Oleh Sebab itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa keberhasilan dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari banyaknya bantuan berbagai pihak. Terutama sekali kepada orangtua tercinta Ayahanda M. Sufi Abdullah dan Ibunda Suriati yang tidak pernah lupa untuk bertanya dan menyemangatkan Ananda dalam proses penyusunan skripsi ini, tanpa doa dan restu mereka mungkin akan lebih banyak hambatan bagi Ananda. Tidak lupa pula pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih juga kepada:

1. Ibu Dra. Hafriani, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Maulidya, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan, arahan, dan pastinya waktunya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. selaku dosen penasehat akademik penulis yang telah memberikan motivasi, pengarahan, serta sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada peneliti.
3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta stafnya dan seluruh jajaran dosen. Terimakasih yang amat banyak atas saran dan motivasinya kepada peneliti selama ini.
4. Karyawan dan karyawan UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry, Ruang Baca Mini Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada peneliti untuk mendapatkan referensi alam menyelesaikan tugas skripsi ini.
5. Kepala sekolah SMA Negeri 1 Baitussalam dan dewan guru yang telah memberi izin kepada peneliti untuk dapat melakukan penelitian dan bantuan yang amat banyak sehingga dapat menyukkseskan penelitian ini.
6. Ibu Novi Trina Sari, M.Pd. dan Ibu Nurmala, S.Pd. I, selaku validator instrumen penelitian yang telah sabar dan ikhlas dalam membantu peneliti terkait pembuatan perangkat pembelajaran yang baik dan benar.

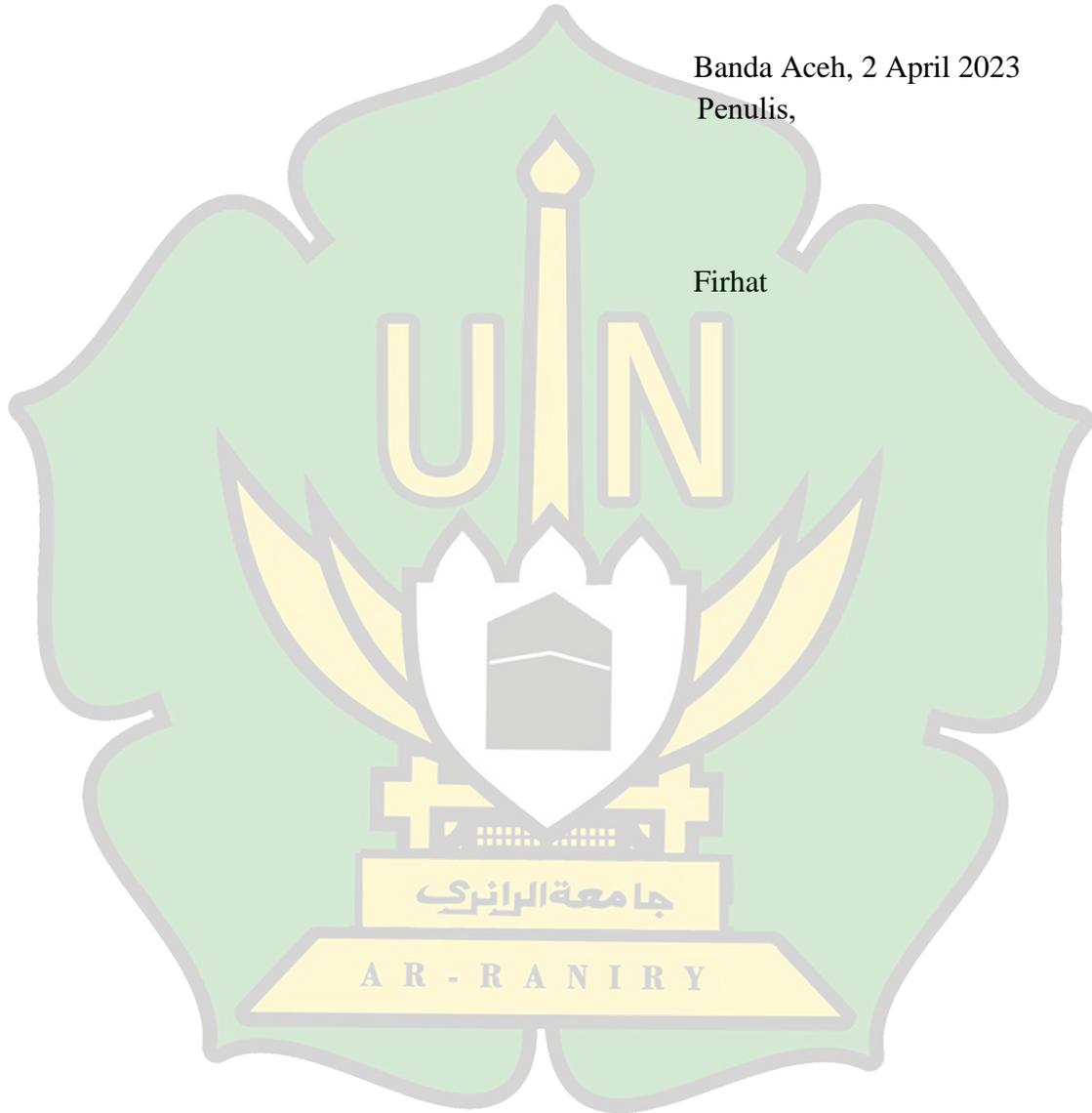
Semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan kalian semua. Dalam penulisan ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan karya ilmiah/skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan

kekurangan penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran guna untuk perbaikan di masa yang akan datang. Terima Kasih.

Banda Aceh, 2 April 2023

Penulis,

Firhat



## DAFTAR ISI

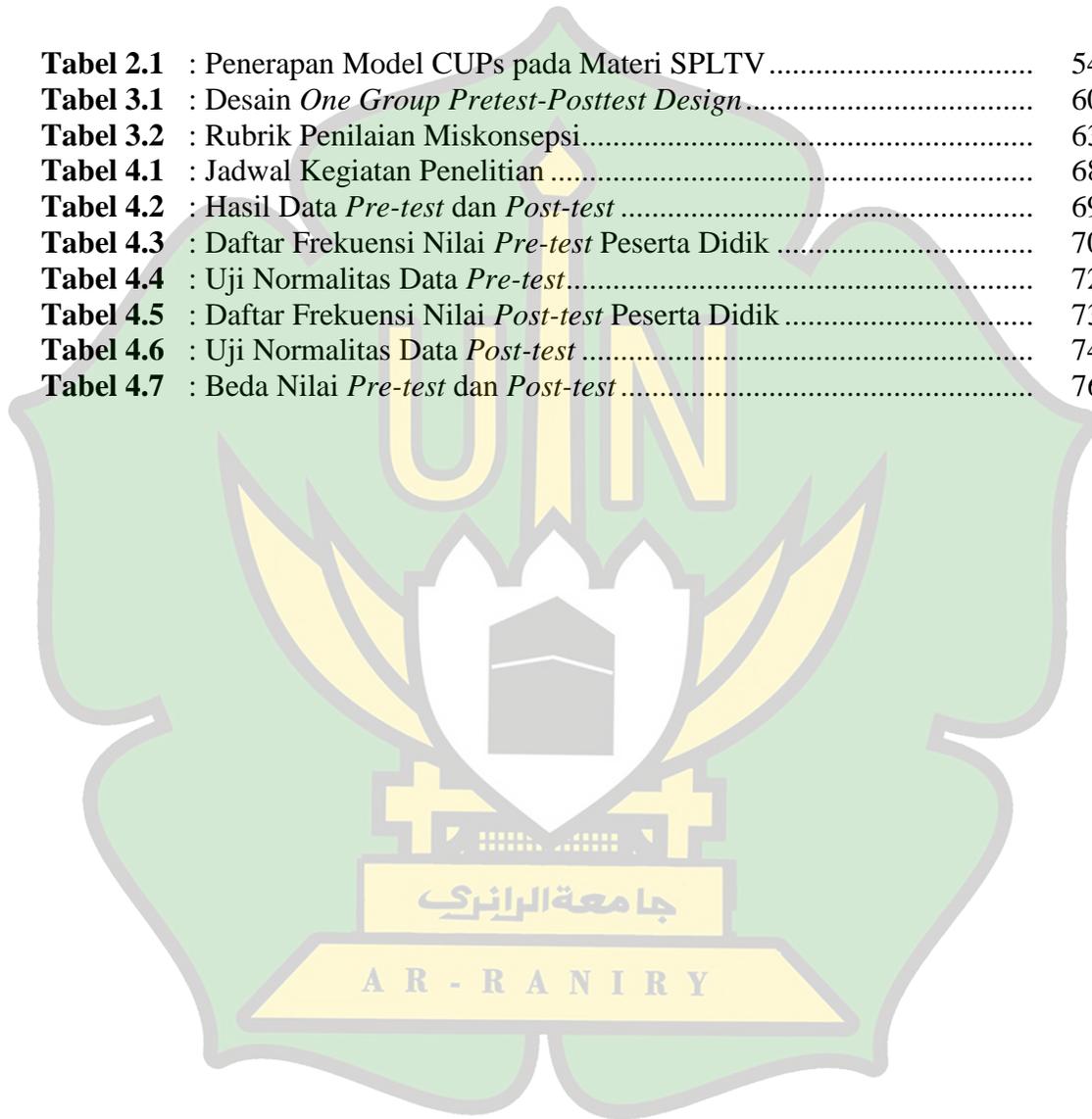
<b>LEMBARAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	15
C. Tujuan Penelitian.....	15
D. Manfaat Penelitian.....	15
E. Definisi Operasional.....	16
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Hakikat Matematika .....	19
B. Model Pembelajaran <i>Conceptual Understanding Procedures</i> .	20
C. Miskonsepsi pada Pemahaman Konsep Matematis.....	29
D. Materi Pembelajaran.....	41
E. Penerapan Model Pembelajaran CUPs dalam Pembelajaran Matematika yang dapat Mengatasi Miskonsepsi.....	54
F. Penelitian yang Relevan .....	55
G. Hipotesis Penelitian .....	58
H. Keterbatasan Penelitian .....	59
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	60
B. Populasi dan Sampel.....	61
C. Teknik Pengumpulan Data .....	62
D. Instrumen Penelitian.....	62
E. Teknik Analisis Data .....	64
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Penelitian.....	68
B. Deskripsi Hasil Penelitian .....	69

C. Pembahasan.....	78
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran.....	84
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>89</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>229</b>



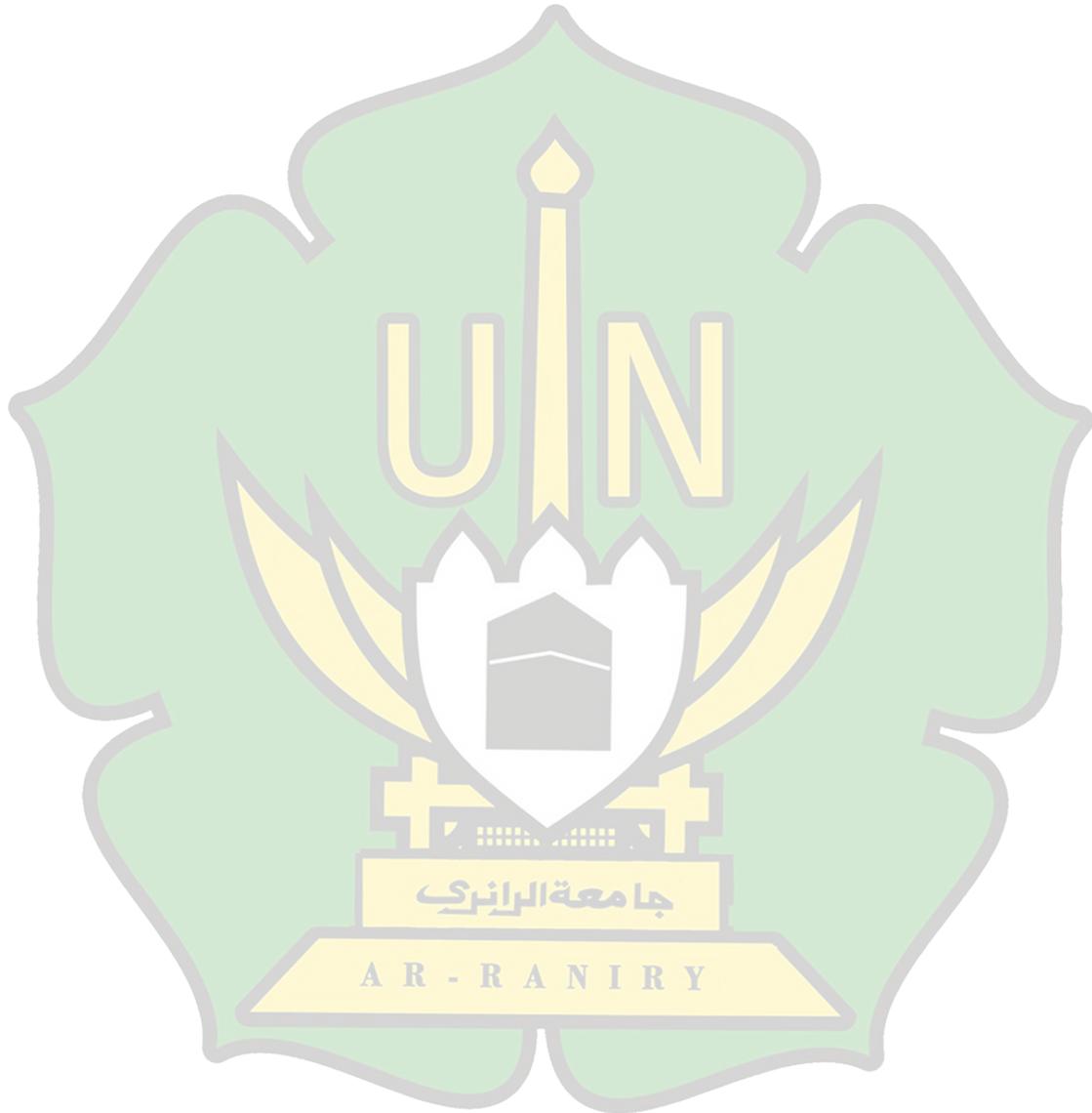
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	: Penerapan Model CUPs pada Materi SPLTV .....	54
<b>Tabel 3.1</b>	: Desain <i>One Group Pretest-Posttest Design</i> .....	60
<b>Tabel 3.2</b>	: Rubrik Penilaian Miskonsepsi .....	63
<b>Tabel 4.1</b>	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	68
<b>Tabel 4.2</b>	: Hasil Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	69
<b>Tabel 4.3</b>	: Daftar Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Peserta Didik .....	70
<b>Tabel 4.4</b>	: Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> .....	72
<b>Tabel 4.5</b>	: Daftar Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Peserta Didik .....	73
<b>Tabel 4.6</b>	: Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> .....	74
<b>Tabel 4.7</b>	: Beda Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	76



## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 1** : Hasil Jawaban Peserta Didik..... 7



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	: Surat Keputusan (SK) Pembimbing .....	89
<b>Lampiran 2</b>	: Surat Izin Penelitian dari Universitas .....	90
<b>Lampiran 3</b>	: Surat Rekomendasi Penelitian dari Dinas .....	91
<b>Lampiran 4</b>	: Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah .....	92
<b>Lampiran 5</b>	: Rencana Pelaksanaan dan Pembelajaran (RPP) .....	93
<b>Lampiran 6</b>	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Kunci Jawabannya..	109
<b>Lampiran 7</b>	: Kisi-Kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-Test</i> .....	140
<b>Lampiran 8</b>	: Lembar Validasi RPP .....	151
<b>Lampiran 9</b>	: Lembar Validasi LKPD.....	156
<b>Lampiran 10</b>	: Lembar Validasi <i>Pre-test</i> .....	162
<b>Lampiran 11</b>	: Lembar Validasi <i>Post-test</i> .....	166
<b>Lampiran 12</b>	: Jawaban Soal <i>Pre-test</i> Peserta Didik.....	170
<b>Lampiran 13</b>	: Jawaban Soal <i>Post-test</i> Peserta Didik .....	175
<b>Lampiran 14</b>	: Jawaban LKPD Peserta Didik .....	193
<b>Lampiran 15</b>	: Tabel Distribusi Z.....	221
<b>Lampiran 16</b>	: Tabel $\chi^2$ .....	222
<b>Lampiran 17</b>	: Tabel F.....	223
<b>Lampiran 18</b>	: Tabel-t .....	225
<b>Lampiran 19</b>	: Dokumentasi.....	226
<b>Lampiran 20</b>	: Daftar Riwayat Hidup .....	229



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran tersebut merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Menurut Azhar, pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara guru dengan peserta didik”.<sup>1</sup> Oleh sebab itu, pembelajaran matematika merupakan salah satu ilmu pembelajaran yang memiliki peranan penting dalam tatanan kehidupan.

Matematika dianggap penting karena dengan memahami dan menguasainya, mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Oleh sebab itu, matematika juga merupakan salah satu dasar dalam pembelajaran sehingga matematika wajib dipelajari dari sekolah dasar hingga ke perguruan tinggi. Melalui matematika, seseorang juga dapat mengembangkan logika, berpikir kritis, inovatif, serta kemampuan kooperatif yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>1</sup> Nasriani, Efektifitas Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di MTs Negeri 2 Tolitoli, *Jurnal Inovasi Penelitian*, vol. 2, no. 8, 2022, h. 2504.

Hal ini sejalan dengan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2016 yang menyatakan bahwa peserta didik diharapkan mampu memahami konsep dan proses matematika yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu pencapaian kompetensi lulusan SD dan SMP matematika.<sup>1</sup> Kemendikbud nomor 58 tahun 2022 juga menetapkan bahwa memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis.<sup>2</sup>

Hal tersebut menjelaskan bahwa pemahaman konsep matematika adalah hal pertama yang harus dikuasai peserta didik. Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep dengan menggunakan bahasa sendiri dan dapat menghubungkan antar konsep satu sama lain dalam kehidupan sehari-hari. Penjelasan tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman konsep menjadi sangat penting bagi peserta didik karena memudahkan mereka dalam mempelajari matematika. Ketika mempelajari matematika, peserta didik harus terlebih dahulu memahami konsep untuk memecahkan masalah dan menerapkan apa yang mereka pelajari ke dunia nyata. Peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang baik dapat menjawab segala macam pertanyaan dengan pemahaman konsep yang

---

<sup>1</sup> Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka, dan Klara Iswara Sukmawati, "Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, vol. 2, no. 1, 2018, h. 66.

<sup>2</sup> Kemendikbud Nomor 8 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka, Jakarta, h. 134.

dimilikinya. Memahami konsep adalah titik awal untuk pemahaman yang lebih tinggi. Hal ini diungkapkan oleh Skemp dalam penelitian Ahmad sebagai "konsep matematika disusun secara hierarkis, satu konsep menjadi dasar bagi yang lain".<sup>3</sup> Dapat diartikan bahwa diperlukan konsep dan materi lain untuk mempelajari konsep dan materi baru. Konsep atau materi merupakan perluasan atau pendalaman materi yang diteliti. Apabila salah satu konsep tidak dipahami maka akan berpengaruh terhadap pemahaman konsep lainnya karena konsep dalam pelajaran matematika saling berkaitan.<sup>4</sup>

Namun, pada kenyataannya pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil PISA yang menunjukkan hasil yang tidak memuaskan yaitu skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) 487, sehingga kemampuan bermatematika Indonesia berada pada urutan ke 73 dari 79 negara.<sup>5</sup> Selanjutnya PISA membagi capaian kemampuan peserta didik dalam enam tingkatan cakupan, mulai dari level 1 (terendah) sampai level 6 (tertinggi) untuk matematika dan sains. Peserta didik Indonesia yang belum mencapai level 2 untuk matematika yaitu 75,7% dan sains yaitu 66,6%, kemudian yang memprihatinkan peserta didik bahkan belum mencapai level 1, hanya 42,3% untuk matematika dan sains

---

<sup>3</sup> Ahmad Dzulfikar dan Ciptianingsari Ayu Vitantri, "Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar", *Suska Journal of Mathematics Education*, vol. 3, no. 1, 2017, h. 41.

<sup>4</sup> Rochmad dkk., "*Misconception as A Critical and Creative Thinking Inhibitor for Mathematics Education Student*", *UNNES Journal of Mathematics Education*, vol. 7, no. 1, 2018, h. 57.

<sup>5</sup> Totok Supriyoto, *Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018*, Kemendikbud: Jakarta, 2019, h. 42.

24,7%.<sup>6</sup> Hasil studi Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) mendapatkan pencapaian yang kurang baik, yakni hanya sekitar 1,58% yang berkategori baik, 18,98% cukup dan 79,44% yang berkompetensi rendah.<sup>7</sup> Jika dilihat dari hasil Ujian Nasional (UN) tingkat SMA tahun 2018 pada materi aljabar diperoleh rata-ratanya 39,14. Sedangkan materi geometri dan trigonometri, rata-ratanya 39,30. Jika materi kalkulus rata-ratanya 38,78. Kemudian materi statistika rata-ratanya 39,55.<sup>8</sup> Sehingga yang terjadi hasil belajar peserta didik pun menjadi rendah, karena yang mereka lakukan bukan benar-benar memahami konsepnya melainkan menghafalnya.

Kesalahan peserta didik dalam memahami suatu konsep, biasa disebut dengan miskonsepsi. Miskonsepsi peserta didik sering terjadi apalagi dalam proses pembelajaran. Apabila miskonsepsi dibiarkan begitu saja akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik dan proses belajar peserta didik selanjutnya. Berbagai miskonsepsi yang terjadi dalam pembelajaran matematika dapat melemahkan semangat peserta didik dalam belajar, sehingga peserta didik menganggap matematika itu sulit, tidak prospektif dan membutuhkan waktu yang lama untuk dapat memahaminya.<sup>9</sup> Hal ini

---

<sup>6</sup> Ahmad Khoirudin, Rina Dwi Setyawati, dan Farida N., "Profil Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Matematis Rendah dalam Menyelesaikan Soal Berbentuk PISA", *Aksioma*, vol. 8, no. 2, 2017, h. 34.

<sup>7</sup> Ketut Rendrayana, dkk., "Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika", *Jurnal pendidikan matematika RAFA*, vol. 6, no. 1, 2020, h.16.

<sup>8</sup> Sumaryanta, Nanang Priatna, dan Sugiman, "Pemetaan Hasil Ujian Nasiona Matematika", *Journal of Mathematics and Education*, vol. 6, no. 1, 2019, h. 547-548.

<sup>9</sup> Tahir dan Marniati, Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Miskonsepsi Matematis Siswa SD Negeri 1 Lalolae, *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, vol. 6, no. 2, 2021, h. 43.

dikarenakan peserta didik hanya mempelajari konsep-konsep matematika dengan menjelaskan definisi konsep dan kumpulan rumusnya saja.

Menurut Suparno penyebab miskonsepsi secara umum dapat disebabkan oleh peserta didik, guru, situasi belajar, metode pengajaran, dan buku pembelajaran.<sup>10</sup> Dari beberapa sebab di atas, seperti guru dan metode pengajaran, kedua unsur ini merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Strategi mengajar yang dipilih guru menentukan berhasil tidaknya pembelajaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sarlina menunjukkan jika persentase dihitung berdasarkan jumlah kesalahan yang dianalisis, di mana kesalahan ceroboh 8%, prosedural 26,3%, aplikasi 17,3%, dan konsep 48,4%. Keempat jenis kesalahan tersebut kesalahan konsep pada materi aljabar yang paling tinggi persentasenya yaitu 48,4%.<sup>11</sup> Hal tersebut terjadi karena peserta didik cenderung menghafalkan rumus-rumus, peserta didik tidak mengonstruksikan pengetahuannya sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian yang diterima dalam bidang itu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa kesalahan pada konsep awal, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, dan gagasan yang salah. Ristin, mengatakan bahwa miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan suatu konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-

---

<sup>10</sup> Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarna Indonesia, 2013), h. 29.

<sup>11</sup> Sarlina, *Miskonsepsi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 SMA Negeri 11 Makassar*, *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 2, 2018, h. 196.

contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan yang hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.<sup>12</sup> Penelitian dari Asri Gita yang menyatakan bahwa peserta didik yang kurang memahami konsep suatu materi menjadi faktor penyebab miskonsepsi pada peserta didik.<sup>13</sup> Penyebab lainnya yaitu peserta didik cenderung tidak mengingat materi dasar dalam matematika.

Miskonsepsi yang berasal dari peserta didik dapat berupa prakonsepsi atau konsep salah, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, penalaran yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, kemampuan dan minat belajar peserta didik.<sup>14</sup> Miskonsepsi tersebut banyak dilakukan oleh siswa dikarenakan peserta didiknya kurang dalam pemahaman terhadap suatu konsep dan ketidaktahuannya serta kelanjutan kesalahan yang dilakukan dari awal, sehingga akhirnya miskonsepsi ini berkelanjutan.

Lebih lanjut peneliti melakukan tes awal kepada 28 peserta didik kelas X SMA 1 Baitussalam. Tes yang diberikan kepada peserta didik yaitu materi sistem persamaan linear tiga variabel pada kelas X SMA.<sup>15</sup> Peserta didik diminta untuk mengerjakan satu soal yang berhubungan dengan materi SPLTV. Namun masih banyak peserta didik yang keliru dalam penyelesaiannya, berikut ini adalah hasil pengerjaan salah satu

---

<sup>12</sup> Baiq Ristin K. Putri, dkk., Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Matematika di SMKN 1 Praya Tengah, *Paedagoria*, vol. 8, no. 2, 2017, h. 25.

<sup>13</sup> Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka, dan Klara Iswara Sukmawati, "Penerapan Model Pembelajaran ...", h. 66.

<sup>14</sup> Rani Pratiwi, Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Berdasarkan Proses Berpikir Kritis Ditinjau dari Kemampuan Awal, *Jurnal Eksponen*, vol. 8, no. 1, 2018, h. 10.

<sup>15</sup> Observasi yang dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Baitussalam.

peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada konsep eliminasi dan notasi.

1. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut

$$\begin{array}{rcl} 3x + 5y - 3z = 3 & \dots & 1) \\ 6x + 8y - 5z = 7 & \dots & 2) \\ -3x + 3y + 4z = 15 & \dots & 3) \end{array}$$

penyelesaian

Eliminasi persamaan 1) dan 2)

$$\begin{array}{r|l} 3x + 5y - 3z = 3 & \times 3 \\ 6x + 8y - 5z = 7 & \times 1 \\ \hline 7y - 14z = 2 & \dots 4) \end{array}$$

Eliminasi persamaan 1) dan 3)

$$\begin{array}{r|l} 3x + 5y - 3z = 3 & \times 3 \\ 6x + 8y - 5z = 7 & \times 1 \\ \hline 7y - 14z = 2 & \dots 5) \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 7y - 14z = 2 & \times 9 \\ 63y - 126z = 18 & \\ 7y - 14z = 2 & \times 7 \\ 63y - 119z = 147 & \\ \hline -7z = 129 & \\ z = \frac{129}{-7} & \end{array}$$

**Gambar 1**  
**Hasil Jawaban Peserta Didik**

Berdasarkan hasil observasi, peserta didik mengalami kesalahan pada operasi penjumlahan dan pengurangan pada SPLTV, kemudian peserta didik juga menganggap bahwa eliminasi itu merupakan pengurangan, di sini jelas bahwa peserta didik mengalami kesalahan pada tanda (merupakan miskonsepsi). Ketika kedua tanda koefisien sama maka digunakan eliminasi pengurangan dan ketika tanda koefisiennya berbeda pada digunakan eliminasi penjumlahan. Hal tersebut mendedikasikan peserta didik belum menguasai mengenai konsep eliminasi pada suatu persamaan, sehingga berakibat terjadinya miskonsepsi atau kesalahan konsep. Sejalan dengan penelitian Sherli yang menyatakan bahwa materi SPLTV dinilai memiliki tingkatan yang lumayan sulit.<sup>16</sup> Hampir rata-rata materi ini mengambil contoh pada kehidupan sehari-hari dan penyajian soal dalam materi ini banyak yang berbentuk soal cerita. Penyajian soal cerita inilah yang kemudian membuat materi ini menjadi sedikit lebih sulit. Dalam

<sup>16</sup> Sherli Pitrah Dewi dan Kartini Kartini, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Kesalahan Newman", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 1, 2021, h. 633.

SPLTV pun banyak komponen-komponen yang harus dipahami oleh peserta didik sehingga peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi SPLTV.

Penelitian juga menuturkan bahwa masih banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Penyebab miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam menyelesaikan soal SPLTV untuk peserta didik yang memiliki kecerdasan visual-spasial sedang adalah untuk jenis miskonsepsi teoritikal yaitu peserta didik salah dalam memahami definisi dan guru kurang dalam menekankan materi-materi pokoknya. Untuk jenis miskonsepsi korelasional yaitu peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru, kurang aktif untuk bertanya dan aspek praktis. Untuk jenis miskonsepsi korelasional yaitu peserta didik tidak memperhatikan penjelasan guru, peserta didik kurang aktif bertanya, peserta didik terpengaruh dengan lingkungannya, aspek praktis dan peserta didik kurang tertarik dengan materi.<sup>17</sup> Perlu diperhatikan juga oleh guru terhadap peserta didik yang kurang aktif dalam pembelajaran, karena hal tersebut pula dapat menyebabkan miskonsepsi terhadap peserta didik.

Penelitian ini melakukan observasinya pada materi SPLTV dikarenakan materi ini berhubungan erat dengan SPL, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Ajeng

---

<sup>17</sup> Chintya Eka Saputri, Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar pada Pembelajaran Matematika Materi Pokok SPLTV Ditinjau dari Gaya Kognitif, *Skripsi*, diakses pada tanggal 28 September 2022 dari situs: [https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/32228-Full\\_Text.pdf](https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/32228-Full_Text.pdf).

bahwa materi SPLTV memungkinkan peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi tersebut, dikarenakan miskonsepsi bisa menjadi masalah yang serius jika tidak diperhatikan dan diperbaiki, kesalahpahaman atas konsep dasar yang diterima peserta didik bisa berlanjut pada kesalahan konsep matematika selanjutnya.<sup>18</sup> Jika peserta didik tidak menguasai konsep aljabar maka peserta didik akan merasa kesulitan dalam mempelajari materi limit fungsi, eksponen, nilai mutlak, persamaan linear, fungsi aljabar, dan lain sebagainya. Karena dalam ilmu matematika, konsep dasar akan digunakan ke materi selanjutnya, jika miskonsepsi ini dibiarkan maka akan menyebabkan peserta didik salah dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan di atas yaitu dengan mencari suatu solusi dalam pembelajaran sehingga miskonsepsi dapat teratasi. Upaya yang dilakukan agar peserta didik lebih memahami materi yang sedang dipelajari adalah dengan menggunakan pembelajaran konstruktivis. Sesuai dengan pernyataan Iskandar yang bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik adalah melalui pembelajaran konstruktivis<sup>19</sup>. Melalui pembelajaran ini peserta didik dapat terlibat aktif selama proses pembelajaran dan peserta didik dapat menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang

---

<sup>18</sup> Ek Ajeng Rahmi P, dkk. "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear (SPL) Berdasarkan Tahapan Newman", *Journal on Education*, vol 5, no. 2, 2023, h. 4382.

<sup>19</sup> Sрни M. Iskandar, *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis*. (Malang: Media Nusa Creative, 2015), h. 67.

sudah dimiliki sebelumnya.<sup>20</sup> Selanjutnya, teori konstruktivis dalam pembelajaran secara kooperatif dapat meningkatkan perkembangan kognitif anak selama proses pembelajaran.<sup>21</sup> Pembelajaran yang kooperatif ini dapat membantu anak dalam mengembangkan cara berpikir dengan berbagi ide, mengaplikasikan pengetahuan, dan menuntun untuk saling bekerja sama dengan kemampuan peserta didik yang berbeda serta bertukar pikiran.

Salah satu model pembelajaran konstruktivis yang dapat diterapkan dalam belajar matematika adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* yang selanjutnya peneliti singkat dengan CUPs. Model pembelajaran ini pada awalnya diajarkan untuk pelajaran fisika. Namun seiring perkembangan ilmu pengetahuan model ini mulai diajarkan pada pelajaran lain seperti kimia, biologi, dan matematika.<sup>22</sup> Pada mulanya model pembelajaran CUPs digunakan untuk mengajar fisika kepada peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi mekanik.<sup>23</sup>

Model CUPs ini berlandaskan pada pembelajaran konstruktivisme, dalam artian pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk mengembangkan pemikirannya dalam memecahkan masalah secara bersama-sama, dengan landasan

---

<sup>20</sup> I. Wayan Sadia, *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. (Singaraja: Graha Ilmu, 2014), h. 32.

<sup>21</sup> Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka, dan Klara Iswara Sukmawati, "Penerapan Model Pembelajaran ...", h. 67.

<sup>22</sup> Mulhall, P., & McKittrick, B. *Science Education Research Group*. Retrieved November 11, 2016, from <http://monash.edu/scienceeducation/2015/resources/conceptual-understanding-procedure/>

<sup>23</sup> David Mills, dkk., *CUPs: Cooperative Learning That Works*. (Teaching Physics: 1999), h. 11-16.

peserta didik sudah mempunyai kemampuan sebelum belajar sehingga dapat dimodifikasi sehingga didapatkan suatu penyelesaian yang akurat.<sup>24</sup> Pembelajaran konstruktivisme merupakan cara yang ampuh dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik dan dapat meningkatkan pula hasil belajar peserta didik.<sup>25</sup> Sehingga melalui pembelajaran konstruktivis ini peserta didik dapat mengatasi miskonsepsi pada materi SPLTV.

Prosedur CUPs meliputi kegiatan pembelajaran individu, diskusi kelompok dan diskusi kelas. Tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan model CUPs meliputi; (1) peserta didik diberikan masalah secara individu, tahap ini peserta didik disajikan sebuah permasalahan sederhana untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan diberikan kesempatan untuk mengamati permasalahan secara individu sebelum berdiskusi dengan teman sekelompoknya, sehingga dapat merangsang peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terlebih dahulu, (2) peserta didik dikelompokkan secara heterogen, tahap ini peserta didik dilatih untuk ikut dalam mengemukakan pendapat sendiri yang telah dibangun pada tahap awal, dengan menyetujui atau menentang pendapat dari teman-temannya, (3) diskusi kelas, dalam tahap ini peserta didik telah melakukan diskusi mengenai hasil kerja kelompok sehingga guru dapat membina suatu perasaan tanggung jawab terhadap suatu pendapat,

---

<sup>24</sup> F. Ismawati, S. E. Nugroho, dan P. Dwijananti. "Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* untuk Meningkatkan *Curiosity* dan Pemahaman Konsep Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. vol. 10, no.1, 2014, h. 23.

<sup>25</sup> Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka, dan Klara Iswara Sukmawati, "Penerapan Model Pembelajaran...", h. 75.

kesimpulan atau keputusan yang akan atau telah diambil dengan melihat dan mendengarkan semua hasil permasalahan yang telah dipresentasikan, sehingga permasalahan tersebut akan bertambah semakin luas untuk mendapatkan kesepakatan bersama.<sup>26</sup> Tahap diskusi ini memberikan banyak kesempatan terhadap peserta didik untuk melakukan diskusi. Peserta didik yang telah mengonstruksikan pemahaman sendiri pada tahap individu dan selanjutnya dapat diklarifikasikan oleh peserta didik lainnya apabila terdapat kesalahan pemahaman konsep. Selain itu pula, anggota kelompoknya juga dapat memberikan tanggapan langsung selama kegiatan diskusi. Selama proses pembelajaran, guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik. Berdasarkan tahapan tersebut, dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya dikarenakan pada tahapan model CUPs dapat menghantarkan peserta didik secara mandiri untuk terbiasa dalam mengkonstruksikan pemahamannya dan mencari penyelesaian masalah.

Adapun model CUPs memiliki beberapa keunggulan dalam mengonstruksi pengetahuan peserta didik. Hal ini dapat dilihat pada fase mandiri, fase ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengonstruksikan pengetahuan yang peserta didik miliki melalui pemberian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara mandiri. Fase ini menunjukkan peserta didik memiliki kesempatan untuk berpikir terlebih

---

<sup>26</sup> I Made Alit Mariana dan Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*, (Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009), h. 51.

dahulu sebelum menyampaikan ide kepada anggota kelompoknya. Kemudian pada fase kelompok, kelompok yang dibentuk bersifat heterogen di mana dalam satu kelompok memiliki kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang, rendah). Kemudian pada fase interpretasi seluruh kelas, peserta didik mengemukakan hasil diskusi dalam kelompoknya ke depan kelas secara presentasi. Hal ini sejalan dengan pendapat McKittrick & Mulhall dalam penelitian Gita yang menyatakan bahwa terdapat fase-fase dalam model pembelajaran CUPs yang dapat menuntut peserta didik dalam mengembangkan pemahaman yang telah ada sebelumnya.<sup>27</sup> Akibatnya dengan memanfaatkan pengetahuan yang ada, peserta didik akan saling bertukar ide kepada peserta didik lain dalam kelompoknya sehingga menemukan hasil yang tepat dan akurat. Penelitian yang dilakukan oleh Asri Gita juga mengatakan bahwa model pembelajaran CUPs telah mendukung pembelajaran sebagai upaya dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik.<sup>28</sup> Kesulitan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal terjadi karena pemahaman tentang konsep-konsep matematika yang masih rendah. Maka diharapkan dengan penggunaan model CUPs mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan peserta didik baik secara intelektual maupun sosial dalam proses pembelajaran matematika. Penelitian RA. Herutomo yang membahas miskonsepsi aljabar mengatakan bahwa miskonsepsi peserta didik dapat secara utuh

---

<sup>27</sup> Gita, Murnaka, and Sukmawati, "Penerapan Model Pembelajaran ...", h. 66.

<sup>28</sup> Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka, dan Klara Iswara Sukmawati, "Penerapan Model Pembelajaran...", h. 75.

ditelusuri berdasarkan konsep-konsep dalam materi aljabar. Kurangnya pemahaman dalam prosedural dan konseptual peserta didik pada materi aljabar ditandai dengan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal.<sup>29</sup> Penelitian Kd. Rita Anggreni, I Gd. Meter, dan I Wyn. Wiarta yang membahas terkait model pembelajaran CUPs berpengaruh terhadap hasil belajar matematika peserta didik dan menyatakan bahwa guru dalam menyampaikan materi pembelajaran diharapkan lebih variatif dan inovatif sehingga menarik minat peserta didik untuk belajar dan membangun keaktifan serta kreativitas sehingga membentuk peserta didik yang mandiri.<sup>30</sup> Selanjutnya pula ada penelitian F. Ismawati, S. E. Nugroho dan P. Dwijananti yang membahas terkait model pembelajaran CUPs untuk meningkatkan *curiosty* dan pemahaman konsep peserta didik, menyatakan bahwa model CUPs ini dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *curiosty* peserta didik dan lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran verifikasi.<sup>31</sup> Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain itu meyakinkan peneliti bahwa model CUPs dapat mengatasi miskonsepsi peserta didik.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran **Penerapan**

---

<sup>29</sup> RA. Herutomo, "Miskonsepsi Aljabar: Konteks Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP", *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 1, no. 1, 2017, h. 1.

<sup>30</sup> Kd. Rita Anggreni, I Gd. Meter, & I Wyn. Wiarta, "Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Berpengaruh terhadap Hasil Belajar Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus VII Kompiang Sujana Denpasar Barat", *Mimbar PGSD Undiksha*, vol. 1, no. 1, 2013, h. 1-2.

<sup>31</sup> F. Ismawati, S. E. Nugroho, dan P. Dwijananti. "Penerapan Model *Conceptual* ...", h. 22

**Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dalam Mengatasi Miskonsepsi Matematis Peserta didik SMA”.**

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran CUPs dapat mengatasi miskonsepsi matematis peserta didik SMA?

**C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perubahan miskonsepsi matematis setelah diterapkan model pembelajaran CUPs peserta didik SMA.

**D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini penting untuk dilakukan karena diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

Diharapkan dengan model pembelajaran CUPs ini dapat mengatasi atau berdampak baik terhadap miskonsepsi matematis peserta didik serta meningkatkan pemahaman konsep matematis pada peserta didik sehingga meningkatkan prestasi belajar matematika peserta didik.

## 2. Bagi guru

Sebagai alternatif konsep pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik, serta sebagai informasi bagi guru matematika dan institusi terkait tentang upaya untuk mengatasi miskonsepsi matematika dalam pembelajaran pencapaian konsep.

## 3. Bagi dunia pendidikan

Penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran pembelajaran khususnya bagi sekolah-sekolah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan matematika.

### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran terhadap penulisan ini, penulis merasa perlu memberi beberapa istilah sebagai berikut:

#### 1. Penerapan

Kata penerapan berasal dari kata terap yang berarti proses atau cara, sehingga dapat dikatakan penerapan adalah kemampuan dalam melakukan sesuatu sesuai dengan aturan, metode, prinsip bahkan teori yang dilakukan. Penerapan yang dimaksud oleh peneliti yaitu menerapkan suatu model pembelajaran yang efektif guna mengembangkan dan meningkatkan pemahaman peserta didik yang lebih baik.

#### 2. Model Pembelajaran CUPs

Model pembelajaran CUPs adalah model pembelajaran yang akan peneliti gunakan dalam penelitian ini dan merupakan salah satu model yang dapat mengatasi miskonsepsi peserta didik. Model yang dimaksud oleh peneliti adalah model yang

terdiri dari 3 tahap, yaitu (1) bekerja secara individu, (2) bekerja secara berkelompok (*triplet*), dan (3) diskusi kelas.

### 3. Mengatasi

Mengatasi merupakan menguasai, maksudnya dapat mencari solusi dari permasalahan yang ada. Mengatasi yaitu suatu keadaan yang bisa dikendalikan. Mengatasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam pembelajaran matematika.

### 4. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang lain, antara konsep yang baru dengan konsep yang sudah ada dalam pikiran peserta didik, sehingga terbentuk konsep yang salah dan bertentangan. Miskonsepsi yang dilihat oleh peneliti adalah pada bagian kesalahan konsep yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Miskonsepsi yang dimaksud dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pemahaman konsep, penggunaan konsep, dan keterkaitan konsep pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Adapun jenis miskonsepsi yaitu miskonsepsi korelasional dan miskonsepsi teoritikal.

### 5. Materi Pembelajaran

Adapun materi pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang diajarkan pada kelas X SMA kurikulum 2013. Materi ini hanya membahas terkait mengidentifikasi dan merumuskan sistem persamaan linear tiga variabel, menyelesaikan SPLTV dengan

metode eliminasi-substitusi, dan metode determinan. Berikut kompetensi dasar materi

SPLTV yaitu:

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Hakikat Matematika**

Matematika adalah salah satu ilmu dasar, bukan hanya sekedar perhitungan baik secara teknis maupun mekanik. Matematika pada dasarnya adalah ilmu pengetahuan, dan tujuan utamanya adalah untuk memandu aliran pemikiran menurut aturan logika. Tujuan lain belajar matematika yaitu peserta didik diharapkan agar memiliki kemampuan pemahaman konsep yang tinggi, serta cermat dan praktis dalam menyelesaikan masalah, sebagaimana yang telah ditetapkan oleh kurikulum 2013 adalah supaya peserta didik mempunyai kemampuan pemahaman konsep.<sup>1</sup> Belajar matematika di sekolah pada dasarnya lebih dari sekedar menghitung secara monoton sesuai dengan algoritma yang diberikan. Lebih dari itu, matematika sekolah memiliki tujuan yang lebih dalam untuk mengajarkan peserta didik berpikir dan bekerja sama secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Oleh karena itu, tidak hanya dapat dihitung secara teknis, tetapi juga dapat mengembangkan daya pikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Untuk mempelajari matematika dengan baik, diperlukan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Selain itu,

---

<sup>1</sup> Wahdania, Agustan, Sirajuddin, “Pengaruh Model *Conceptual Understanding Procedures* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar”, *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, vol. 1, no. 1, 2021, h. 2.

kemampuan berpikir dan berpikir logis membantu peserta didik memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

James dalam penelitian Nur Rahmah mengatakan bahwa matematika adalah ilmu logika tentang bentuk, susunan, besaran, dan konsep, dan banyak yang saling terkait dan dapat dibagi menjadi tiga bidang: aljabar, kalkulus, dan geometri. Johnson dan Rising juga berpendapat matematika adalah cara berpikir, pola organisasi, bukti logis, dan matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, dinyatakan dalam simbol.<sup>2</sup> Sehingga hakikat matematika berkaitan dengan ide-ide, struktur, dan hubungan-hubungannya yang tersusun dalam urutan yang logis, serta konsep-konsep yang abstrak.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, matematika adalah ilmu pengetahuan, gagasan, atau pola pikir logika yang disusun dalam urutan yang logis baik dari segi bentuk, susunan, ukuran, serta istilah-istilah yang saling berkaitan.

## **B. Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)**

### **1. Pengertian Model Pembelajaran CUPs**

Model pembelajaran CUPs pertama kali dikembangkan oleh Richard F. Gunstone dari *Monash University* di Australia sebagai bagian dari *Project for Enhancing Learning* (PEEL), di mana model pembelajaran CUPs adalah prosedur

---

<sup>2</sup> Nur Rahmah, "Hakikat Pendidikan Matematika", *Jurnal Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 1, no. 2, 2013, h. 3.

pengajaran yang dirancang untuk mengembangkan pemahaman konsep yang dirasa sulit untuk peserta didik dengan meningkatkan peran aktif peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, serta membangun pendekatan berdasarkan keyakinan peserta didik dalam membangun pemahaman mereka sendiri atas suatu konsep dengan pengembangan-pengembangan yang sudah ada.<sup>3</sup> Model pembelajaran CUPs merupakan pengembangan dari model pembelajaran kolaboratif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dirasa sulit.

Model ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pendekatan berbasis keyakinan berdasarkan peningkatan peran aktif mereka dalam kegiatan belajar mengajar dan membangun pemahaman mereka sendiri tentang konsep-konsep pengembangan yang ada. Ini adalah proses pendidikan yang dirancang untuk memperdalam pemahaman peserta didik mengenai konsep-konsep yang peserta didik rasa sulit. Model pembelajaran CUPs berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme yaitu pendekatan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk berpikir dan mengonstruksikannya dalam memecahkan suatu permasalahan secara bersama-sama.

Sedangkan menurut Mariana, penggunaan model pembelajaran CUPs akan dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari 3 peserta didik, tetapi pengelompokan peserta didik dalam kelas dibagi secara heterogen.<sup>4</sup> Kelompok

---

<sup>3</sup> Gunstone, Dick., McKittrick., Brian., and Milhall, Pam. *CUP-A Procedure for Developing Conceptual Understanding*. (Australia: Monash University, 2009), h. 78.

<sup>4</sup> I Made Alit Mariana dan Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan...*, h. 47.

dibagi secara tidak merata. Artinya, setiap kelompok harus terdiri dari minimal satu anak dengan yang berkemampuan baik. Kemampuan kognitif peserta didik dalam kelompok juga harus konvergen (rendah-sedang-tinggi).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa model CUPs adalah model pembelajaran yang menyimpulkan apa yang telah dipelajari, mengidentifikasi konsep dalam kalimat sendiri, dan menekankan pada kemampuan peserta didik untuk memberikan contoh atau ilustrasi yang dapat dijelaskan dengan kata-kata sendiri mengenai suatu konsep.

## **2. Langkah-Langkah dalam Model Pembelajaran CUPs**

Menurut Mariana dan Praginda, tahapan model pembelajaran CUPs adalah sebagai berikut:<sup>5</sup>

- a. Peserta didik diberikan suatu tantangan yang akan diselesaikan secara individu.
- b. Peserta didik dikelompokkan, dan setiap kelompok terdiri dari tiga peserta didik (*triplet*) dengan kemampuan yang berbeda (tinggi-sedang-rendah) berdasarkan kategori yang ditetapkan oleh guru. Namun jumlah peserta didik dalam kelompok akan dikondisikan dengan jumlah peserta didik di dalam kelas, seluruh kelas akan dipecah menjadi triplet dan sisanya akan digabungkan dengan triplet yang ada.

---

<sup>5</sup> I Made Alit Mariana dan Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan...*, h. 51.

- c. Setelah peserta didik dikelompokkan, setiap kelompok mendiskusikan masalah yang sama yang perlu diselesaikan secara kelompok. Saat melakukan diskusi kelompok (*triplet*), guru mengelilingi kelas untuk menanyakan kendala yang dihadapi peserta didik terkait dengan masalah, tetapi tidak terlibat secara mendalam dalam diskusi.
- d. Diskusi kelas. Pada tahap ini, hasil kerja *triplet* dipajang di depan kelas, peserta didik mengatur posisi duduk di depan hasil kerja yang pajang sehingga membentuk huruf U, hal ini bertujuan untuk peserta didik dapat melihat semua jawaban yang ditempel dengan jelas.
- e. Pendidik memeriksa bahwa persamaan dan perbedaan jawaban peserta didik. Mungkin ada banyak kesamaan dalam jawaban. Diskusi kelas dapat dimulai dengan memilih jawaban yang dianggap mewakili semua jawaban. Guru kemudian meminta anggota *triplet* untuk menjawab dan menjelaskan jawabannya. Selain itu tanggapan kelompok yang berbeda dengan jawaban *triplet* yang dipilih oleh guru juga diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapannya.
- f. Berdasarkan dua hasil jawaban yang berbeda, peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan diskusi sendiri sehingga memperoleh kesepakatan yang dianggap sebagai jawaban akhir yang paling tepat. Dalam hal ini, guru tidak akan memberi tahu terlebih dahulu jawaban yang benar. Guru perlu memberikan waktu kepada peserta didik sebelum mengajukan pertanyaan, karena peserta didik benar-benar memerlukan

waktu untuk berpikir mengenai jawaban yang akan disampaikan. Di akhir diskusi, guru harus dapat memastikan bahwa setiap peserta didik benar-benar mengetahui jawaban yang disepakati. Peserta didik juga dapat menuliskan jawaban mereka pada kertas yang mereka susun (tanpa ada komentar lebih lanjut). Jika peserta didik tidak dapat menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan, guru dapat menutup diskusi dengan memberikan jawaban yang tepat dan meyakinkan peserta didik bahwa hasil yang diberikan sudah tepat dan diterima.

Adapun langkah yang digunakan dalam model pembelajaran CUPs menurut Ghozy yaitu memiliki 3 tahapan, di antaranya: (1) bekerja secara individu, yaitu peserta didik dihadapkan pada suatu masalah di mana peserta didik menyelesaikan LKPD yang diberikan oleh guru, (2) bekerja secara berkelompok (*triplet*), yaitu tiap kelompok terdiri dari 3 (*triplet*) orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda, dan apabila kelas tidak dapat dikelompokkan dalam bentuk *triplet*, maka akan disusun keseluruhan menjadi *triplet* dan sisanya akan digabungkan ke *triplet* yang sudah ada, (3) diskusi kelas, yaitu guru memilih jawaban anggota *triplet* yang dianggap paling benar untuk mempresentasikan hasil *triplet*-nya ke depan. Jika ada jawaban anggota *triplet* yang lain berbeda maka akan didiskusikan bersama sehingga mendapat satu jawaban yang benar untuk jawaban akhir peserta didik.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Ghozy H. Agung dan Adi S. A., Telaah Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Berbantuan e-LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, *Prosiding Seminar Nasional Matematika, PRISMA 6*, 2023, h. 363.

Model CUPs ini menggunakan pendekatan konstruktivisme yang menilai bahwa peserta didik harus membangun sendiri pengetahuannya. Langkah dalam model ini pun harus dapat memberikan pengetahuan kepada peserta didik.<sup>7</sup> Adapun prosedur dalam CUPs meliputi pembelajaran individu, diskusi kelompok, dan diskusi kelas, sehingga dapat dibuat skema CUPs adalah sebagai berikut:<sup>8</sup>

a. Sesi pertama

Sesi ini dihadapkan pada masalah matematika untuk dipercahkan secara individu. Guru menjelaskan ketentuan dalam pengerjaannya kepada peserta didik.

b. Sesi ke-2

Peserta didik selama 5-10 menit berusaha untuk menyelesaikan secara individu. Selama waktu itu peserta didik dapat menuliskan ide-idenya dalam kertas tersebut.

c. Sesi ke-3

Peserta didik dikelompokkan, setiap kelompok terdiri dari beragam kemampuan berdasarkan kategori yang dibuat oleh guru. Kemudian peserta didik pindah ke dalam *triplet* mereka masing-masing. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota *triplet*.

---

<sup>7</sup> I Made Alit Mariana dan Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan ...*, h. 51.

<sup>8</sup> *Ibid*, h. 52-53.

Tujuannya untuk mempersilahkan peserta didik dalam mengkomunikasikan, menjelaskan apa yang mereka pikirkan, menemukan kesalahan dalam alasan mereka dan akhirnya mencapai hasil bersama. Selama diskusi *triplet*, guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi.

d. Sesi ke-4

Setelah beberapa waktu, semua jawaban dalam karton harus ditempel di dinding/papan tulis dan semua peserta didik diperbolehkan untuk duduk lebih dalam jajaran berbentuk U sehingga dengan mudah untuk melihat jawaban yang ditampilkan.

e. Sesi ke-5

Guru melihat semua jawaban yang ditampilkan dengan mencari kesamaan dan perbedaan pada jawaban peserta didik. Kemudian memulai diskusi dengan memilih jawaban yang jawabannya dapat mewakili beberapa jawaban kelompok lain dan meminta anggotanya untuk menjelaskan jawaban sendiri. Peserta didik dari *triplet* lain akan memberikan jawaban yang berbeda kemudian diminta untuk mempertahankan jawaban mereka. Prosesnya berlangsung dengan peserta didik memberikan argumen sampai didapat kesepakatan mengenai jawaban akhirnya. Guru tidak diperbolehkan menjelaskan atau memberitahukan jawabannya dan guru harus memberikan cukup waktu sebelum menanyakan pertanyaan lebih lanjut.

f. Sesi ke-6

Pada akhir sesi tersebut peserta didik harus benar-benar memahami jawaban yang telah disetujui. Untuk membuktikannya guru mengulang kembali jawaban yang benar. Guru juga dapat menggambarannya dalam karton kosong atau di papan tulis. Jika waktu habis sebelum kesepakatan diraih, guru dapat memberikan ringkasan singkat dan jelas terhadap diskusi serta meyakinkan peserta didik bahwa kesimpulan ini dapat diterima dan kelas akan dipecahkan pada pertemuannya selanjutnya.

Model pembelajaran CUPs memiliki fase-fase yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengonstruksikan pengetahuannya sendiri. Beberapa penjelasan tahapan model CUPs di atas, dalam hal ini peneliti mengambil model menurut Ghozy, karena model menurut Ghozy mencakup semua tahapan-tahapan yang dijelaskan oleh model-model yang lain, yaitu (1) bekerja secara individu, (2) bekerja secara berkelompok (*triplet*), dan (3) diskusi kelas.

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran CUPs

Adapun kelebihan model pembelajaran CUPs yaitu: 1) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati permasalahan secara individu sebelum berdiskusi dengan teman satu kelompoknya, sehingga dapat merangsang peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terlebih dahulu; 2) Melatih peserta didik untuk ikut mengemukakan pendapat sendiri, menyetujui atau menentang pendapat teman-temannya; 3) Membina suatu perasaan tanggung jawab mengenai suatu pendapat, kesimpulan atau keputusan yang akan atau telah diambil; 4) Dengan melihat

atau mendengarkan semua hasil permasalahan yang dikemukakan teman-temannya, pengetahuan peserta didik mengenai permasalahan tersebut akan bertambah luas.<sup>9</sup>

Kelebihan lainnya pada model CUPs ini adalah peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut, pengetahuan akan tertanam dalam ingatan peserta didik berdasarkan skema yang dilalui oleh peserta didik sehingga pembelajaran lebih bermakna, dapat meningkatkan kemampuan dan keinginan peserta didik untuk membaca, membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, meminimalkan peranan guru dalam proses belajar mengajar.

Selain kelebihan, model pembelajaran CUPs juga memiliki kekurangan, yaitu:<sup>10</sup>

- a. Membutuhkan waktu untuk persiapan pembelajaran;
- b. Sangat penting bagi guru untuk memperhatikan waktu dalam pembelajaran individu, diskusi kelompok dan diskusi kelas;
- c. Diskusi kelompok dan diskusi kelas mungkin didominasi oleh peserta didik yang memiliki kemampuan akademis tinggi dan berani atau telah biasa berbicara, sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan akademis sedang dan rendah atau pemalu tidak akan ikut berdiskusi.

---

<sup>9</sup> M. Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015), h. 67.

<sup>10</sup> *Ibid*, h. 68.

Untuk mengantisipasi kekurangan yang ada dalam model pembelajaran CUPs, sebelum diterapkan model pembelajaran tersebut, perlu disosialisasikan terlebih dahulu kepada peserta didik bagaimana tahapan strategi pembelajaran yang akan digunakan agar waktu yang digunakan bisa lebih efektif. Kemudian dalam tahap diskusi kelompok, semua anggota kelompok harus saling membantu temannya, untuk itu guru harus bisa mengontrol keadaan diskusi yang berjalan.

### **C. Miskonsepsi pada Pemahaman Konsep Matematis**

#### **1. Pemahaman Konsep Matematis**

Pada klasifikasi Bloom pemahaman konsep berada pada level kedua dan masih tergolong pemikiran level awal karena melakukan perhitungan rutin dan menggunakan rumus langsung.<sup>11</sup> Kemampuan memahami konsep merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki peserta didik, mengasah kemampuan berpikir dan keterampilan matematika lainnya yang harus dimiliki peserta didik. Kemampuan memahami konsep adalah salah satu keterampilan matematika terpenting yang dimiliki peserta didik.<sup>12</sup> Memahami konsep adalah kemampuan untuk memahami konsep, operasi, dan hubungan.

---

<sup>11</sup> Utari Sumarmo, *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*, (UPI Bandung: Bandung, 2015), h. 197.

<sup>12</sup> Jeremy Kilpatrick dkk., *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*, (Washington DC: Nasional Academy Press, 2001), h. 116.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan memahami konsep adalah kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, melakukan perhitungan langsung, dan menemukan hubungan antar konsep yang dipelajari. Memahami konsep matematika merupakan dasar yang sangat penting untuk berpikir ketika memecahkan masalah matematika. Pemahaman konsep matematika yang baik akan memungkinkan peserta didik untuk mengingat, menerapkan, dan memodifikasi konsep yang telah dipelajari. Dengan pemahaman yang baik, peserta didik dapat memahami urgensi dari setiap konsep matematika yang dipelajarinya. Sehingga peserta didik mengetahui bagaimana menerapkan dengan baik setiap konsep dalam operasi matematika. Konsep matematika diatur secara hierarkis, jadi jangan lewatkan level konsep saat belajar matematika.

Pembelajaran matematika disusun secara sistematis, karena antar konsep matematika saling memiliki kaitan. Pentingnya pemahaman konsep matematis ini, terlihat dalam tujuan pembelajaran matematika poin pertama Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006, yaitu memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.<sup>13</sup> Dilihat dari tujuan pembelajaran tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari pembelajaran matematika adalah peserta didik memahami konsep matematika dan kemudian dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang diberikan.

---

<sup>13</sup> Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Olahraga, 2006).

Konsep-konsep ini akan menjadi bekal dalam mempelajari matematika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Indikator pemahaman konsep matematis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 59 tahun 2014 adalah sebagai berikut:<sup>14</sup>

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- c. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
- d. Menerapkan konsep secara logis
- e. Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari
- f. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya)
- g. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika
- h. Mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep.

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang lainnya disusun sebagai berikut, 1) Mendefinisikan konsep secara tulisan; 2) Mengidentifikasi konsep serta membuat contoh dan bukan contoh konsep tersebut; 3) Menggunakan model,

---

<sup>14</sup> *Ibid*, h. 328

diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; 4) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang membentuk konsep tersebut; 5) Membandingkan dan membedakan konsep.<sup>15</sup>

Dari ketiga bentuk susunan indikator di atas, terlihat bahwa yang menjadi tujuan dari kemampuan pemahaman matematis adalah bagaimana peserta didik bisa menggunakan, merepresentasi serta mengidentifikasi setiap konsep yang dipelajarinya. Ketiga indikator yang telah dikemukakan tersebut secara keseluruhan sama saja, namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator yang disebutkan oleh Kilpatrick, Swafford dan Findell. Karena menurut peneliti, indikator yang disebutkan oleh mereka lebih terkelompok dan jelas batasan tujuan setiap poin indikatornya.

## **2. Pengertian Konsep, Konsepsi, dan Miskonsepsi**

Miskonsepsi timbul karena adanya prakonsepsi. Prakonsepsi itu sendiri adalah konsep awal yang dimiliki oleh seseorang tentang suatu objek.<sup>16</sup> Misal, seorang anak yang dibesarkan dalam lingkungan kesenian, tidak mustahil ia telah memiliki konsep tentang bagaimana cara bernyanyi ataupun gerakan dalam menari sebelum ia menerima pelajaran tentang hal tersebut di Sekolah Dasar. Konsep yang dimaksudkan merupakan suatu konsep awal yang diperoleh secara tidak formal. Dalam keadaan itulah, prakonsepsi menjadi suatu miskonsepsi.

---

<sup>15</sup> Heris Hendriana dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017), h. 19-20.

<sup>16</sup> Nisa Sri Rahayu, Ekasatya Adilla A., "Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 1, 2021, h. 18

Adapun pengertian konsep menurut Ausubel dalam penelitian Abdul yaitu benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi, atau ciri-ciri yang memiliki ciri khas dan yang mewakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau simbol.<sup>17</sup> Menurut Rosser dan Ratna dalam penelitian Astuti, “konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas obyek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama”, kemudian Senada dengan Sagala mengatakan konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum, dan teori.<sup>18</sup> Sehingga dapat dikatakan konsep merupakan suatu objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama, ide atau gagasan yang dibentuk berdasarkan pengalaman manusia untuk mempermudah komunikasi dan memungkinkan manusia berpikir sesuai dengan peristiwa atau fakta.

Selain itu adanya konsepsi, konsepsi berasal dari kata “*to conceive*” yang artinya menerima. Van Den Berg dalam penelitian Mujib mengatakan bahwa konsepsi adalah suatu konsep yang dimiliki seseorang melalui penalaran.<sup>19</sup> Konsepsi juga merupakan pemahaman atau tafsiran peserta didik tentang konsep yang telah ada dalam pikiran peserta didik sebagai akibat dari proses belajar mengajar.<sup>20</sup> Dapat dikatakan

---

<sup>17</sup> Abdul Mujib, “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan CRI pada Mata Kuliah Kalkulus II, *Jurnal Mosharafa*, vol. 6, no. 2, 2017, h. 183.

<sup>18</sup> Lin Suciani Astuti, “Penguasaan Konsep IPA ditinjau dari Konsep Diri dan Minal Belajar Siswa”, *Jurnal Formatif*, vol. 7, no. 1, 2017, h. 42.

<sup>19</sup> Abdul Mujib, “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa...”, h. 183.

<sup>20</sup> Nurul Wafiyah, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa dan Faktor-Faktor Penyebab pada Materi Permutasi dan Kombinasi di SMA Negeri 1 Manyar”, *Gamatika*, vol. 2, no. 2, 2012. h. 129.

konsepsi adalah konsep yang dimiliki oleh seseorang melalui pemikiran dan penalaran sendiri, konsep tersebut bisa salah dan juga bisa benar.

Walaupun begitu dalam matematika, kebanyakan konsep mempunyai arti yang jelas dan tegas dan juga sudah disepakati oleh para ahli matematika, namun konsepsi peserta didik/mahasiswa dapat berbeda-beda. Hal ini juga dikarenakan pada waktu mengajar, guru belum menggunakan strategi pembelajaran yang tepat dan mendorong peserta didik untuk berpikir dengan melibatkan peserta didik secara aktif. Apabila konsepsi peserta didik tidak sama dengan konsep yang sebenarnya, maka peserta didik mengalami yang namanya miskonsepsi.

Menurut Suparno dalam penelitian Ayu menyatakan bahwa miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli.<sup>21</sup> Wardani pun mengutip dari Paul Suparno yang menyatakan bahwa miskonsepsi menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian para pakar dalam bidang itu, kemudian Muzangwa dan Chifamba dalam Wardani juga menyatakan: *“A misconception happed when a person believes in a concept that is objectively false. Due to the subjective nature of being human it can be assumed that everyone has some kind of misconception. If a concept cannot be proven to be either true or falsed then it cannot be claimed that disbelievers have a misconception of the concept by believers no matter how much the believers want a concept to be true and vice versa”*. Sebuah miskonsepsi terjadi ketika seseorang meyakini sebuah konsep

---

<sup>21</sup> Nisa Sri Rahayu, Ekasatya Adilla A., "Miskonsepsi Siswa SMP ...", h. 18.

yang secara obyektif salah. Sehubungan dengan sifat subyektifitas yang dimiliki manusia, dapat diasumsikan bahwa setiap orang selalu memiliki sebuah miskonsepsi. Jika sebuah konsep tidak bisa dibuktikan benar atau salahnya, tidak bisa dikatakan bahwa orang yang tidak percaya (*disbeliever*) mempunyai sebuah miskonsepsi tentang konsep tersebut.<sup>22</sup>

Adapun miskonsepsi itu merupakan pemahaman alternatif yang tidak benar secara ilmiah. Miskonsepsi dapat dijadikan dasar sebagai alternatif merespon masalah yang muncul. Dapat disimpulkan miskonsepsi merupakan kesalahpahaman antara konsep yang dipahami peserta didik dengan konsep yang sebenarnya. Kesalahan konsep atau miskonsepsi tersebut merupakan pengetahuan peserta didik yang tidak konsisten dan tidak profesional yang berlainan dengan pengetahuan menurut ahli atau yang sebenarnya.

Dengan demikian, berdasarkan analisis yang didasarkan bahwa indikator miskonsepsi adalah sebagai berikut: 1) definisi konsep yang tidak tepat, 2) penggunaan konsep yang tidak tepat atau salah, 3) pengklasifikasikan contoh konsep yang salah, 4) keterkaitan konsep yang kurang tepat, dan 5) belum menguasai konsep pendukung.<sup>23</sup> Apabila indikator tersebut dimiliki oleh peserta didik, hal ini menjelaskan bahwa peserta didik tersebut terjadi miskonsepsi terhadap materi yang dipelajarinya.

---

<sup>22</sup> Endang P. Wardani, Mardiyana, & Sri Subanti, Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau dari Kesiapan Belajar dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013//2014, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, vol. 4, no. 3, 2016, h. 330.

<sup>23</sup> Rochmad dkk., "*Misconception as A Critical...*", h. 58.

Miskonsepsi dalam matematika juga merupakan suatu kesalahan atau penyimpangan terhadap hal yang benar terhadap sifatnya yang sistematis dan konsisten maupun insidental dalam menyelesaikan soal matematika. Miskonsepsi yang sistematis dan konsisten terjadi disebabkan oleh kompetensi peserta didik. Sedangkan miskonsepsi yang bersifat insidental merupakan miskonsepsi bukan akibat rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran melainkan disebabkan faktor lain misalnya kurang cermat dalam membaca soal sehingga kurang memahami maksud soal, kurang cermat meneliti jawaban yang sudah dikerjakan karena tergesa-gesa atau waktu yang tinggal sedikit. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang kurang tepat.<sup>24</sup> Suatu konsep yang dimiliki oleh peserta didik akan menjadi suatu miskonsepsi apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Atribut tidak lengkap, sehingga berakibat pada gagalnya mendefinikan konsep secara benar dan lengkap.
- b. Penerapan konsep yang tidak tepat, dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal.
- c. Gambaran konsep yang salah dari suatu konsep, proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat pikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan.

---

<sup>24</sup> Baiq. Ristin K. Putri, dkk., Identifikasi Miskonsepsi Siswa ... h. 25.

- d. Generalisasi yang salah dari suatu konsep, berakibat pada hilangnya esensi dasar konsep tersebut. Kehilangan pemahaman konsep terhadap esensi konsep dapat menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, yaitu kegagalan dalam melakukan klasifikasi dan terjadinya misinterpretasi terhadap suatu objek abstrak dan proses yang berakibat pada gambaran yang diberikan tidak sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya.

Kesalahan konsep terjadi dikarenakan pemahaman peserta didik itu sendiri. Setiap manusia memiliki jalan pemikirannya sendiri dan terkadang memuat kesimpulan atas apa yang telah dialaminya. Beberapa diantaranya menyimpulkan sebuah kejadian secara harfiah saja tanpa ada menelaah lebih lanjut dan menghubungkan dengan konsep-konsep yang lainnya. Paul menyatakan bahwa miskonsepsi sering kali terjadi dalam ilmu sains seperti matematika, biologi, fisika, kimia, dan astronomi.<sup>25</sup> Dalam matematika itu sendiri, miskonsepsi sering terjadi dikarenakan matematika merupakan sekumpulan dari aturan atau rumus yang kaku dan tidak ada keterkaitan satu sama lain, seperti:<sup>26</sup>

- a. Matematika dipandang sebagai sesuatu yang sulit dan merupakan mata pelajaran yang sulit diterima oleh peserta didik.
- b. Matematika tidak ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.

---

<sup>25</sup> Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep...*, h. 30.

<sup>26</sup> Eky Karimatun Nisa Sadida, *Penerapan Media Pembelajaran Quipper School untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Aljabar*, *Skripsi*, 2019, h. 32.

c. Berpikir matematis tidak akan membantu seseorang dalam pekerjaannya.

Hal-hal tersebut jelas bahwa matematika itu mudah jika ingin dipelajari dengan baik dan benar, kemudian matematika itu sendiri sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, selanjutnya berpikir matematis itu sangat diperlukan untuk pekerjaan dikarenakan baik dalam memajemenkan keuangan, pembelanjaan, perkantoran, memerlukan pemikiran matematis. Ada berbagai jenis miskonsepsi yang dikemukakan oleh para ahli, salah satunya jenis miskonsepsi yang dikemukakan oleh Nisa, di antaranya:<sup>27</sup>

- a. Miskonsepsi klasifikasional, merupakan bentuk miskonsepsi yang didasarkan atas kesalahan klasifikasi fakta-fakta ke dalam bagan-bagan yang teorganisir. Misal, peserta didik keliru dalam membedakan mana yang merupakan contoh konsep dan yang bukan contoh konsep.
- b. Miskonsepsi korelasional, merupakan bentuk miskonsepsi yang didasarkan atas kesalahan mengenai kejadian-kejadian khusus yang salah berhubungan atau observasi-observasi yang terdiri atas dugaan-dugaan terutama berbentuk formulasi prinsip-prinsip umum. Misal, ketika diberikan soal yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, yang memodelkan suatu objek dengan huruf. Peserta didik cenderung benar dalam pemodelannya tetapi peserta didik sering

---

<sup>27</sup> Nisa Sri Rahayu dan Ekasatya Aldila Afriansyah, Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat, *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 1, 2021, h. 20-21.

merepresentasikan bahwa huruf yang dimisalkan itu sebagai objek, contoh buah apel =  $x$  padahal  $x$  tersebut representasi dari harga satu buah apel.

- c. Miskonsepsi teoritikal, merupakan bentuk miskonsepsi yang didasarkan atas penjelasan terhadap fakta atau kejadian-kejadian dalam sistem teorganisir. Misal, terjadi pemahaman suatu konsep yang tidak akurat yang tidak sesuai dengan konsep yang telah diterima dan disepakati secara ilmiah oleh pakar ahli dalam bidang tersebut. Contoh lain, peserta didik melakukan kesalahan konsep ketika menyederhanakan suatu bentuk persamaan.

Dari penjelasan di atas, maka peneliti hanya mengambil dua miskonsepsi yaitu miskonsepsi korelasional dan miskonsepsi teoritikal, karena peneliti hanya memfokuskan pada pemahaman peserta didik dalam menyajikan konsep ke dalam bentuk lain yang lebih sederhana atau dalam bentuk simbol-simbol matematika dan peserta didik dapat menggunakan konsep dengan prosedur atau operasi tertentu. Selain itu, pada miskonsepsi korelasional secara operasionalnya peserta didik salah dalam menuliskan rumus yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal, dan peserta didik yang digunakan menjelaskan hubungan antara rumus yang digunakan dengan permasalahan yang terdapat dalam soal, hal tersebut bisa terjadi karena kurangnya prakonsep yang dimiliki oleh peserta didik. Sedangkan miskonsepsi teoritikal, secara operasionalnya peserta didik salah dalam memberikan contoh konsep pada metode eliminasi sering digunakan operasi pengurangan, padahal bisa juga

digunakan operasi penjumlahan apabila tanda koefisiennya berbeda, sehingga sering terjadinya kesalahan dalam mengartikan kata eliminasi.<sup>28</sup>

Beberapa pernyataan dalam miskonsepsi berdasarkan berbagai penelitian yang relevan adalah miskonsepsi sering terjadi akibat perbedaan budaya, agama, dan bahasa; sebelum pembelajaran berlangsung miskonsepsi sudah terdapat dalam pemikiran peserta didik dan sangat sulit untuk mengubahnya; miskonsepsi dapat terjadi saat menjelaskan suatu fenomena alam; dan miskonsepsi dapat terjadi setelah pembelajaran berlangsung. Apabila miskonsepsi semakin berlanjut terhadap peserta didik, maka hal ini akan menjadi penghambat dalam pembelajaran sehingga perlu diusahakan untuk dapat mengubahnya.

Miskonsepsi dapat terjadi dari beberapa sumber, yaitu 1) guru ketika menyampaikan suatu konsep yang keliru misal guru tidak memahami dengan baik suatu konsep yang akan diberikan kepada peserta didiknya, ketidakmampuan guru bahkan ketidakberhasilan guru dalam menampilkan aspek-aspek esensi dari konsep satu dengan konsep lainnya pada situasi dan kondisi yang tepat pun dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi terhadap peserta didik, 2) peserta didik sendiri yaitu dikarenakan asosiasi peserta didik terhadap istilah dalam kehidupan sehari-hari sehingga menyebabkan miskonsepsi, 3) metode dalam mengajar yang kurang tepat, pengungkapan aplikasi yang salah serta penggunaan alat peraga yang tidak tepat untuk mewakili konsep yang digambarkan dapat pula menyebabkan

---

<sup>28</sup> Baiq. Ristin K. Putri, dkk., Identifikasi Miskonsepsi Siswa..., h.28.

miskonsepsi pada pikiran peserta didik, 4) buku, penggunaan buku yang terlalu sulit untuk dipahami dan terlalu kompleks terkadang membuat peserta didik susah untuk mencerna dengan baik terhadap isi buku tersebut, akibatnya peserta didik menyalahartikan maksud dari isi buku tersebut, dan 5) konteks, dalam hal ini penyebab khusus terjadinya miskonsepsi yaitu pada penggunaan bahasa dalam kehidupan sehari-hari, teman, serta keyakinan dan ajaran agama. .

#### **D. Materi Pembelajaran**

Materi pembelajaran yang akan digunakan adalah materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang dibelajarkan pada kelas X semester ganjil. SPLTV adalah sistem persamaan yang memuat lebih dari satu persamaan linear tiga variabel persamaan dengan himpunan variabel yang sama.<sup>29</sup> Sama halnya dengan sistem persamaan linear satu variabel dan sistem persamaan linear dua variabel, SPLTV ini dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai masalah kontekstual yang berkaitan dengan pemodelan secara sistematis.

Sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Perbedaannya hanya terletak pada banyaknya persamaan dan variabel yang digunakan. Bentuk umum dari persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut.

---

<sup>29</sup> Yenni Dian Anggraini, *Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X*, (Direktorat SMA Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, 2020), h. 4.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

Sedangkan bentuk umum dari SPLTV adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$x, y,$  dan  $z$  = variabel  
 $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3$  = koefisien  
 $d_1, d_2, d_3$  = konstanta

Apabila  $d_1, d_2,$  dan  $d_3$  masing masing bernilai nol, maka dinamakan sistem persamaan linear homogen, sedangkan jika tidak semuanya nol, maka sistem persamaan linearnya dinamakan sistem persamaan linear non-homogen. Misal, jika  $x = x_0, y = y_0,$  dan  $z = z_0$  memenuhi sistem persamaan tersebut, maka akan berlaku hubungan:

$$\begin{cases} a_1x_0 + b_1y_0 + c_1z_0 = d_1 \\ a_2x_0 + b_2y_0 + c_2z_0 = d_2 \\ a_3x_0 + b_3y_0 + c_3z_0 = d_3 \end{cases}$$

Pasangan berurutan  $(x_0, y_0, z_0)$  disebut penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dan  $\{(x_0, y_0, z_0)\}$  disebut himpunan penyelesaiannya.

Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah sebagai berikut.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Yenni Dian Anggraini, "Modul Matematika Umum Kelas X", *Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN*, 2020, h. 10. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2022 dari situs web: [https://repositori.kemdikbud.go.id/22007/1/X\\_Matematika-Umum\\_KD-3.3\\_Final.pdf](https://repositori.kemdikbud.go.id/22007/1/X_Matematika-Umum_KD-3.3_Final.pdf)

1. Menyatakan atau menerjemahkan masalah ke dalam bahasa yang mudah untuk dipahami. (merupakan *problem real*)
2. Mengidentifikasi berbagai konsep matematika atau asumsi yang digunakan dan berkaitan dengan masalah. (merupakan *problem matematika*)
3. Merumuskan model matematika atau kalimat matematika yang berkaitan dengan masalah. (merupakan *proses matematisasi*)
4. Merumuskan SPLTV yang merupakan model matematika dari masalah tersebut.

Adapun penerapan SPLTV juga terdapat dalam kehidupan sehari-hari, berikut salah satu contoh sistem persamaan linear tiga variabel yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh Soal:

Masa kehamilan rata-rata (dalam hari) dari gajah, badak, dan kerbau apabila dijumlahkan adalah 1.520 hari. masa kehamilan badak adalah 58 hari lebih lama daripada kerbau. Dua kali masa kehamilan kerbau kemudian dikurangi 162 merupakan masa kehamilan gajah. Tentukan masa kehamilan dari gajah, badak, dan kerbau tersebut!

Penyelesaian:

- Permasalahannya adalah masa kehamilan rata-rata (dalam hari) dari gajah, badak dan kerbau. (merupakan *problem real*)

- Untuk menyederhanakan dan memudahkan langkah-langkah penyelesaiannya, maka dapat digunakan pemilasan. (merupakan *problem matematika*)

Misalkan:  $p$  = masa kehamilan gajah

$q$  = masa kehamilan badak

$r$  = masa kehamilan kerbau

- Persamaan matematikanya menjadi (merupakan *problem matematisasi*)

$$p + q + r = 1.520 \longrightarrow p + q + r = 1.520 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$q = r + 58 \longrightarrow q - r = 58 \quad (\text{persamaan 2})$$

$$2r - 162 = p \longrightarrow -p + 2r = 162 \quad (\text{persamaan 3})$$

**Langkah 1:** eliminasi persamaan 1) dan persamaan 2)

$$\begin{array}{r} p + q + r = 1.520 \\ q - r = 58 \quad - \\ \hline p + 2r = 1.462 \\ 2r = 1.462 - p \\ r = \frac{1.462 - p}{2} \\ \therefore r = \frac{1.462 - p}{2} \end{array}$$

**Langkah 2:** persamaan 2) dapat disubstitusikan pada persamaan 3)

$$\begin{aligned} -p + 2r &= 162 \\ -p + 2\left(\frac{1.462 - p}{2}\right) &= 162 \\ -p + (1.462 - p) &= 162 \\ -p + 1.462 - p &= 162 \\ -p - p + 1.462 - 1.462 &= 162 - 1.462 \\ -2p &= -1.300 \\ \frac{-2p}{2} &= \frac{-1.300}{2} \\ p &= 650 \end{aligned}$$

$$\therefore p = 650$$

**Langkah 3:** substitusikan nilai  $p = 650$  ke nilai  $r = \frac{1.462-p}{2}$

$$r = \frac{1.462 - 650}{2}$$

$$r = \frac{812}{2}$$

$$r = 406$$

$$\therefore r = 406$$

**Langkah 4:** substitusikan nilai  $p = 650$  dan nilai  $r = 406$  ke persamaan 1) untuk mencari nilai  $q$ .

$$p + q + r = 1.520$$

$$650 + q + 406 = 1.520$$

$$1.056 + q = 1.520$$

$$q = 1.520 - 1.056$$

$$q = 464$$

$$\therefore q = 464$$

Jadi, masa kehamilan dari gajah adalah 650 hari, masa kehamilan badak adalah 464 hari dan masa kehamilan kerbau adalah 406 hari.

Pada SPLTV ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikannya yaitu metode substitusi, metode eliminasi, metode gabungan (eliminasi dan substitusi), dan metode determinan.

#### 1. Metode substitusi

Langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode substitusi adalah:<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Yenni Dian Anggraini, "Modul Matematika Umum...", h. 19.

- Pilihlah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan dalam bentuk  $x, y, z$  untuk dua variabel yang lainnya.
- Substitusikan persamaan yang diperoleh dari langkah 1 ke kedua persamaan lainnya, sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel.
- Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang ada pada langkah e dengan menggunakan metode substitusi.
- Substitusikan nilai-nilai dua variabel pada langkah 3 ke dalam satu persamaan semula sehingga diperoleh nilai variabel yang ketiga.
- Tentukan himpunan penyelesaiannya.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel berikut dengan menggunakan metode substitusi!

$$x + 3y - z = 5 \quad \text{persamaan 1}$$

$$2x - 4z = 6 \quad \text{persamaan 2}$$

$$y = 8 \quad \text{persamaan 3}$$

Penyelesaian:

Langkah 1: persamaan 3 dapat disubstitusikan pada persamaan 1:

$$x + 3y - z = 5$$

$$x + 3(8) - z = 5$$

$$x + 24 - z = 5$$

$$x - z = 5 - 24$$

$$x - z = -19$$

$$x = z - 19 \quad \text{persamaan 4}$$

Langkah 2: persamaan 4 dapat disubstitusikan pada persamaan 2:

$$2x - 4z = 6$$

$$2(z - 19) - 4z = 6$$

$$2z - 38 - 4z = 6$$

$$-2z = 44$$

$$-2z = 44$$

$$\frac{-2z}{-2} = \frac{44}{-2}$$

$$z = -22$$

Langkah 3: untuk  $y = 8$  dan  $z = -22$  dapat disubstitusikan ke persamaan 1

$$x + 3y - z = 5$$

$$x + 3(8) - (-22) = 5$$

$$x + 24 + 22 = 5$$

$$x + 46 = 5 \rightarrow x = -41$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-41, 8, -22)\}$

## 2. Metode eliminasi

Langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi adalah:<sup>32</sup>

- a. Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah ( $x$ ,  $y$ , atau  $z$ ) pada kedua persamaan yang sama.
- b. Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel.
- c. Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada langkah 2 dengan metode eliminasi.
- d. Tentukan himpunan penyelesaiannya.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaiannya dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi!

$$3p + 2q + 2r = 18 \quad \text{persamaan 1}$$

$$4p + 3q - 5r = 17 \quad \text{persamaan 2}$$

---

<sup>32</sup> Yenni Dian Anggraini, "Modul Matematika Umum...", h. 20.

$$2p - q + r = 7 \quad \text{persamaan 3}$$

Penyelesaian:

Langkah 1: eliminasi variabel r dari persamaan 1 dan 3:

$$\begin{array}{r|l} 3p + 2q + 2r = 18 & \times 1 \\ 2p - q + r = 7 & \times 2 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{l} 3p + 2q + 2r = 18 \\ 4p - 2q + 2r = 14 \quad - \\ \hline -p + 4q = 4 \end{array} \quad \text{persamaan 4}$$

Langkah 2: eliminasi variabel r dari persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{r|l} 4p + 3q - 5r = 17 & \times 1 \\ 2p - q + r = 7 & \times 5 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{l} 4p + 3q - 5r = 17 \\ 10p - 5q + 5r = 35 \quad + \\ \hline 14p - 2q = 52 \end{array} \quad \text{persamaan 5}$$

Langkah 3: eliminasi variabel p dari persamaan 1 dan 3

$$\begin{array}{r|l} 3p + 2q + 2r = 18 & \times 2 \\ 2p - q + r = 7 & \times 3 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{l} 6p + 4q + 4r = 36 \\ 6p - 3q + 3r = 21 \quad - \\ \hline 7q + r = 15 \end{array} \quad \text{persamaan 6}$$

Langkah 4: eliminasi variabel p dari persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{r|l} 4p + 3q - 5r = 17 & \times 1 \\ 2p - q + r = 7 & \times 2 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{l} 4p + 3q - 5r = 17 \\ 4p - 2q + 2r = 14 \quad - \\ \hline 5q - 7r = 3 \end{array} \quad \text{persamaan 7}$$

Langkah 5: eliminasi variabel q pada persamaan 4 dan 5

$$\begin{array}{r|l} -p + 4q = 4 & \times 1 \\ 14p - 2q = 52 & \times 2 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{l} -p + 4q = 4 \\ 28p - 4q = 104 \quad - \\ \hline 27p = 108 \\ p = \frac{108}{27} = 4 \end{array}$$

Langkah 6: eliminasi variabel r pada persamaan 4 dan 5

$$\begin{array}{r|l} 7q + r = 15 & \times 7 \\ 5q - 7r = 3 & \times 1 \\ \hline & \end{array} \quad \begin{array}{l} 49q + 7r = 105 \\ 5q - 7r = 3 \quad + \\ \hline 54q = 108 \end{array}$$

$$q = \frac{108}{54} = 2$$

Langkah 7: eliminasi variabel  $q$  dari persamaan 6 dan 7

$$\begin{array}{r|l} 7q + r = 15 & \times 5 \\ 5q - 7r = 3 & \times 7 \\ \hline 35q + 5r = 75 & \\ 35q - 49r = 21 & - \\ \hline 54r = 54 & \\ r = \frac{54}{54} = 1 & \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(p, q, r) = (4, 2, 1)\}$

### 3. Metode gabungan (eliminasi dan substitusi)

Langkah-langkah dalam menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan metode gabungan (eliminasi dan substitusi) adalah sebagai berikut:<sup>33</sup>

- a. Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah ( $x, y, z$ ) pada kedua persamaan sama.
- b. Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lainnya, sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel
- c. Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada langkah 2 dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh nilai dua buah variabel.
- d. Substitusi nilai dua buah variabel yang diperoleh pada langkah 3 ke salah satu persamaan semula sehingga diperoleh nilai variabel yang ketiga.
- e. Tuliskan himpunan penyelesaiannya.

---

<sup>33</sup> Yenni Dian Anggraini, "Modul Matematika Umum.., h. 22.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel jika persamaannya sebagai berikut ini!

$$2x + 5y - 3z = 3 \quad \text{persamaan 1}$$

$$6x + 8y - 5z = 7 \quad \text{persamaan 2}$$

$$-3x + 3y + 4z \quad \text{persamaan 3}$$

Penyelesaian:

Langkah 1: eliminasi variabel z dari persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5y - 3z = 3 & \times 5 \\ 6x + 8y - 5z = 7 & \times 3 \\ \hline 10x + 25y - 15z = 15 & \\ 18x + 24y - 15z = 21 & \text{---} \\ \hline -8x + y = -6 & \text{persamaan 4} \end{array}$$

Langkah 2: eliminasi variabel z dari persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5y - 3z = 3 & \times 4 \\ -3x + 3y + 4z = 15 & \times 3 \\ \hline 8x + 20y - 12z = 12 & \\ -9x + 9y + 12z = 45 & \text{+} \\ \hline -x + 29y = 57 & \text{persamaan 5} \end{array}$$

Langkah 3: eliminasi variabel y dari persamaan 4 dan 5

$$\begin{array}{r|l} -8x + y = -6 & \times 29 \\ -x + 29y = 57 & \times 1 \\ \hline -232x + 29y = -174 & \\ -x + 29y = 57 & \text{---} \\ \hline -231x = -231 & \\ -231 & \\ \hline x = \frac{-231}{-231} = 1 & \end{array}$$

Langkah 4: substitusikan nilai  $x = 1$  ke persamaan 4

$$x = 1 \rightarrow -8x + y = -6$$

$$-8(1) + y = -6$$

$$-8 + y = -6$$

$$y = -6 + 8$$

$$y = 2$$

Langkah 5: substitusikan nilai  $x = 1$  dan  $y = 2$  ke persamaan 1

$$2x + 5y - 3z = 3 \rightarrow 2(1) + 5(2) - 3z = 3$$

$$2 + 10 - 3z = 3$$

$$12 - 3z = 3$$

$$-3z = 3 - 12$$

$$z = \frac{-9}{-3} = 3$$

#### 4. Metode determinan

Secara umum, bentuk sistem persamaan linear tiga variabel yaitu  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  seperti berikut ini.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

persamaan 1

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

persamaan 2

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

persamaan 3

dengan  $a$ ,  $b$ ,  $c$  dan  $d$  merupakan anggota bilangan real, dan  $a$ ,  $b$ ,  $c$  tidak boleh nol ( $0$ ).

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode determinan, sebagai berikut:<sup>34</sup>

- Determinan ( $D$ ) didefinisikan sebagai determinan utama yaitu determinan dari koefisien-koefisien  $x$ ,  $y$ , dan  $z$ .

$$D = \begin{vmatrix} x & y & z & x & y \\ a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$D = a_1b_2c_3 + b_1c_2a_3 + c_1a_2b_3 - c_1b_2a_3 - a_1c_2b_3 - b_1a_2c_3$$

<sup>34</sup> Yenni Dian Anggraini, "Modul Matematika Umum...", h. 23.

- b. Determinan variabel  $x$  ( $D_x$ ) yaitu determinan yang diperoleh dengan menggantikan koefisien-koefisien variabel  $x$  dari determinan utama dengan bilangan-bilangan ruas kanan.

$$D_x = \begin{vmatrix} x & y & z & x & y \\ d_1 & b_1 & c_1 & d_1 & b_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 & d_2 & b_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 & d_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$D_x = d_1 b_2 c_3 + b_1 c_2 d_3 + c_1 d_2 b_3 - c_1 b_2 d_3 - d_1 c_2 b_3 - b_1 d_2 c_3$$

- c. Determinan variabel  $y$  ( $D_y$ ) yaitu determinan yang diperoleh dengan menggantikan koefisien-koefisien variabel  $y$  dari determinan utama dengan bilangan-bilangan ruas kanan.

$$D_y = \begin{vmatrix} x & y & z & x & y \\ a_1 & d_1 & c_1 & a_1 & d_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 & a_2 & d_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 & a_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$D_y = a_1 d_2 c_3 + d_1 c_2 a_3 + c_1 a_2 d_3 - c_1 d_2 a_3 - a_1 c_2 d_3 - d_1 a_2 c_3$$

- d. Determinan variabel  $z$  ( $D_z$ ) yaitu determinan yang diperoleh dengan menggantikan koefisien-koefisien variabel  $z$  dari determinan utama dengan bilangan-bilangan ruas kanan.

$$D_z = \begin{vmatrix} x & y & z & x & y \\ a_1 & b_1 & d_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$D_z = a_1 b_2 d_3 + b_1 d_2 a_3 + d_1 a_2 b_3 - d_1 b_2 a_3 - a_1 d_2 b_3 - b_1 a_2 d_3$$

- e. Nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$x = \frac{D_x}{D}, \quad y = \frac{D_y}{D}, \quad z = \frac{D_z}{D}$$

Contoh soal:

Dengan menggunakan metode determinan, tentukan nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  yang memenuhi sistem persamaan berikut!

$$5x - 2y + 2z = 2$$

$$2x + 5y - 2z = 21$$

$$3x + 3y + 4z = 11$$

Penyelesaian:

Langkah 1: mencari nilai  $D$

$$D = \begin{vmatrix} 5 & -2 & 2 & 5 & -2 \\ 2 & 5 & -2 & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = 5(5)(4) + (-2)(-2)(3) + 2(2)(3) - 2(5)(3) - 5(-2)(3) - (-2)(2)(4)$$

$$D = 100 + 12 + 12 - 30 - (-30) - (-16)$$

$$D = 94 + 30 + 16$$

$$D = 140$$

Langkah 2: mencari nilai  $D_x$

$$D_x = \begin{vmatrix} 2 & -2 & 2 & 2 & -2 \\ 21 & 5 & -2 & 21 & 5 \\ 11 & 3 & 4 & 11 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D_x = 2(5)(4) + (-2)(-2)(11) + 2(21)(3) - 2(5)(11) - 2(-2)(3) - (-2)(21)(4)$$

$$D_x = 40 + 44 + 126 - 110 - (-12) - (-168)$$

$$D_x = 280$$

Langkah 3: mencari nilai  $D_y$

$$D_y = \begin{vmatrix} 5 & 2 & 2 & 5 & 2 \\ 2 & 21 & -2 & 2 & 21 \\ 3 & 11 & 4 & 3 & 11 \end{vmatrix}$$

$$D_y = 5(21)(4) + (2)(-2)(3) + 2(2)(11) - 2(21)(3) - 5(-2)(11) - 2(2)(4)$$

$$D_y = 420 + (-12) + 44 - 126 - (-110) - 16 = 420$$

Langkah 4: mencari nilai  $D_z$

$$D_z = \begin{vmatrix} 5 & -2 & 2 & | & 5 & -2 \\ 2 & 5 & 21 & | & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 11 & | & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D_z = 5(5)(11) + (-2)(21)(3) + 2(2)(3) - 2(5)(3) - 5(21)(3) - (-2)(2)(11)$$

$$D_z = 275 + (-126) + 12 - 30 - 315 - (-44)$$

$$D_z = -140$$

Langkah 5: diperoleh nilai  $D = 140$ ,  $D_x = 280$ ,  $D_y = 420$  dan  $D_z = -140$  sehingga,

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{280}{140} = 2 \quad y = \frac{D_y}{D} = \frac{420}{140} = 3 \quad z = \frac{D_z}{D} = \frac{-140}{140} = -1$$

Jadi, nilai  $x = 2$ ,  $y = 3$  dan  $z = -1$ .

### E. Penerapan Model Pembelajaran CUPs dalam Pembelajaran Matematika yang dapat Mengatasi Miskonsepsi

Berikut contoh penerapan model CUPs dalam pembelajaran matematika yang dapat mengatasi miskonsepsi adalah pada materi sistem persamaan linea tiga variabel.

**Tabel 2.1 Penerapan Model CUPs pada Materi SPLTV**

Kegiatan Pembelajaran	Model CUPs	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Tahap Awal	Fase Individual	Guru meminta peserta didik untuk menyebutkan istilah-istilah dalam sistem persamaan linear tiga variabel dan metode penyelesaiannya	Peserta didik mengidentifikasi dan menyebutkan istilah dalam sistem persamaan linear tiga variabel dan menyebutkan metode penyelesaiannya	5 menit
Tahap Inti	Fase Individual	Guru memberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	Peserta didik mendengarkan dan mengamati permasalahan yang diberikan dan dapat mengajukan pertanyaan apabila kurang paham	5 menit
	Fase Triplet	Guru membagikan ke dalam beberapa kelompok dengan beragam kemampuan (tinggi-sedang-rendah) yang tiap kelompoknya terdiri dari 3 atau 4 peserta didik	Peserta didik mendengarkan dan duduk secara berkelompok sesuai yang telah dibagikan oleh guru	5 menit
		Guru membagikan LKPD terkait materi sistem persamaan linear tiga variabel ke setiap kelompok	Guru berkeliling kelas sambil menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak terlibat dalam diskusi kelompok	Peserta didik mencermati dan mendiskusikan permasalahan yang ada dalam LKPD Peserta didik berpindah ke triplet masing-masing. Semua peserta didik berpendapat dan saling memberikan tanggapan dan ide terhadap istilah yang

			ada dalam SPLTV dan metode penyelesaiannya	
	Fase Diskusi Kelas	Guru mengarahkan peserta didik untuk menempelkan/ menuliskan hasil diskusinya ke depan agar mudah dilihat oleh semua peserta didik. Kemudian guru memperhatikan semua jawaban untuk mencari kesamaan dan perbedaannya dan memilih satu jawaban terbaik. Untuk memastikan pemahaman peserta didik guru mengulang kembali jawaban dengan mengajukan pertanyaan atau memberikan sedikit gambaran sehingga peserta didik akan berpikir terhadap hasilnya	Setiap peserta didik melihat dan membandingkan jawaban antar kelompok <i>triplet</i> . Kelompok yang telah dipilih oleh guru akan maju ke depan untuk dapat menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada fase ini terjadi proses berpikir peserta didik dalam memahami permasalahan untuk memperoleh kesepakatan jawaban secara bersama-sama	13 menit
Tahap Akhir	Fase Individual	Guru menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari	Peserta didik akan menyimpulkan materi yang telah dipelajari dari hasil diskusi yang dilakukan	5 menit

Sumber: Penelitian yang dilakukan oleh Firhat

## F. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan diperlukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan proses penelitian. Di antara penelitian-penelitian relevan yang pernah menggunakan model pembelajaran CUPs yaitu antara lain:

1. Penelitian F. Ismawati, S. E. Nugroho dan P. Dwijananti dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* untuk Meningkatkan *Curiosity* dan Pemahaman Konsep Siswa” yang menyatakan bahwa model CUPs terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *curiosity* siswa SMP pada pelajaran fisika, dan lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran verifikasi. Peningkatan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 0,67 yang termasuk dalam kategori sedang dan

peningkatan *curiosity* siswa kelas eksperimen sebesar 0,21 atau termasuk kategori rendah.<sup>35</sup> Persamaan penelitian ini dengan penelitian dari Ismawati yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran CUPs. Perbedaannya pada penelitian Ismawati, dkk. yaitu untuk meningkatkan *curiosty* dan pemahaman konsep pada pelajaran fisika, sedangkan penelitian ini yaitu model CUPs digunakan untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik SMA/MA.

2. Penelitian Kd. Rita Anggreni, I Gd. Meter, dan I Wyn. Wiarta dengan judul “Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Berpengaruh terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas V SD Gugus VII Kompiang Sujana Denpasar Barat” yang menyatakan bahwa guru dalam menyampaikan materi pembelajaran diharapkan lebih variatif dan inovatif sehingga menarik minat peserta didik untuk belajar dan membangun keaktifan serta kreativitas peserta didik sehingga membentuk peserta didik yang mandiri dan pengetahuan yang dapat lebih melekat dalam ingatan peserta didik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = 3,477$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,980$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran CUPs dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional peserta didik kelas V SD

---

<sup>35</sup> F. Ismawati, S. E. Nugroho, dan P. Dwijananti. “Penerapan Model *Conceptual* ...”, h. 22

Gugus VII Kompiang Sujana.<sup>36</sup> Persamaan penelitian ini dengan penelitian Kd. Rita Anggreni yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran CUPs pada pembelajaran matematika. Perbedaannya pada penelitian Rita yaitu model ini digunakan untuk melihat adanya pengaruh hasil belajar pada peserta didik SD, sedangkan penelitian ini yaitu model pembelajaran CUPs digunakan untuk mengatasi miskonsepsi pada peserta didik SMA/MA.

3. Penelitian Endang Purwati Wardani, Mardiyana, dan Sri Subanti dengan judul “Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau dari Kesiapan Belajar dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMA N 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014” yang menyatakan bahwa secara umum penyebab miskonsepsi pada siswa adalah kesulitan dalam mengklasifikasikan/memilah-milah bentuk-bentuk persamaan lingkaran dan persamaan garis singgung lingkaran. Hal ini dikarenakan terdapat tiga bentuk persamaan lingkaran dengan karakteristiknya masing-masing, di mana setiap bentuk memiliki garis singgung yang tertentu pula.<sup>37</sup> Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian Endang adalah sama-sama membahas terkait miskonsepsi peserta didik, sedangkan perbedaannya adalah penelitian Endang membahas materi

---

<sup>36</sup> Kd. Rita Anggreni, I Gd. Meter, & I Wyn. Wiarta, “Model Pembelajaran *Conceptual*...”, h. 1-2.

<sup>37</sup> Endang P. Wardani, Mardiyana, & Sri Subanti, Analisis Miskonsepsi Siswa ..., h. 338-339.

lingkaran dengan mendeskripsikannya, adapun penelitian ini adalah membahas materi SPLTV dengan menerapkan model pembelajaran CUPs.

4. Penelitian RA. Herutomo membahas terkait “Miskonsepsi Aljabar: Konteks Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP”, yang menyatakan bahwa miskonsepsi peserta didik dapat secara utuh ditelusuri berdasarkan konsep-konsep dalam materi aljabar. Identifikasi permasalahan yang terjadi yaitu kurangnya pemahaman prosedural dan konseptual peserta didik pada materi aljabar yang ditandai dengan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal. Persamaan penelitian ini dengan penelitian RA Herutomo yaitu sama-sama membahas terkait miskonsepsi peserta didik, dan adapun perbedaannya yaitu penelitian Herutomo yaitu membahas materi aljabar sebagai konteks pembelajaran matematika sedangkan penelitian ini yaitu miskonsepsi peserta didik dapat diatasi dengan menerapkan model pembelajaran CUPs.

### **G. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dapat diartikan sebagai dugaan sementara terhadap suatu hasil penelitian sebelum data terkumpul.<sup>38</sup> Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran CUPs dapat mengatasi miskonsepsi matematis pada peserta didik SMA.

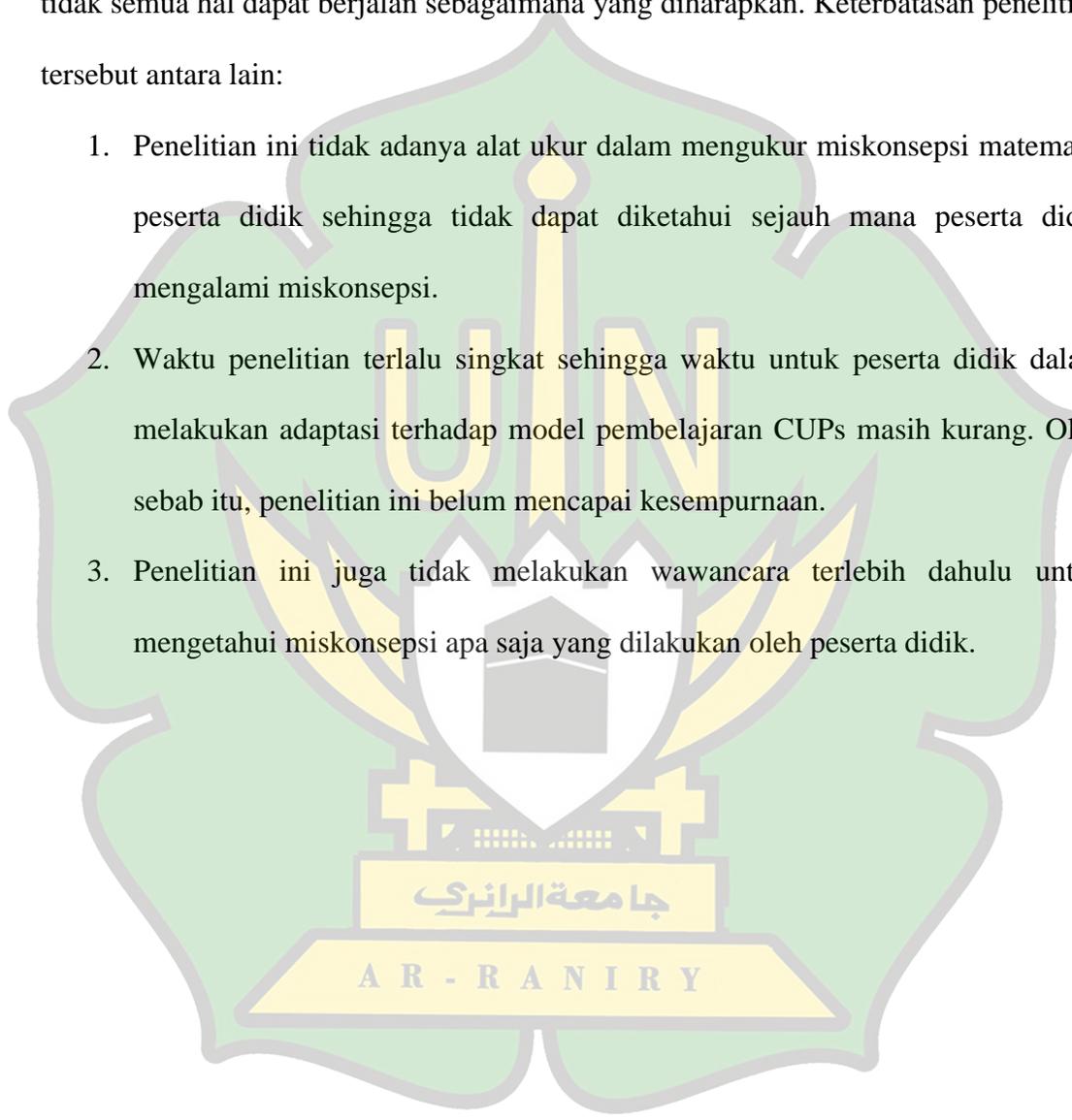
---

<sup>38</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Rineka Cipta: Jakarta, 2014) h. 71.

## H. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan dalam pelaksanaannya sehingga tidak semua hal dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Keterbatasan penelitian tersebut antara lain:

1. Penelitian ini tidak adanya alat ukur dalam mengukur miskonsepsi matematis peserta didik sehingga tidak dapat diketahui sejauh mana peserta didik mengalami miskonsepsi.
2. Waktu penelitian terlalu singkat sehingga waktu untuk peserta didik dalam melakukan adaptasi terhadap model pembelajaran CUPs masih kurang. Oleh sebab itu, penelitian ini belum mencapai kesempurnaan.
3. Penelitian ini juga tidak melakukan wawancara terlebih dahulu untuk mengetahui miskonsepsi apa saja yang dilakukan oleh peserta didik.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif. Pada pendekatan ini ditemukan banyak angka-angka pada saat proses pengumpulan data dan pada saat penafsiran data yang ditampilkan. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), pada dasarnya rancangan ini sama dengan eksperimen murni, yang berbeda hanya pengontrolan variabelnya. Rancangan ini tidak memungkinkan peneliti untuk mengontrol penuh faktor lain yang dapat mempengaruhi variabel penelitian eksperimen.<sup>1</sup> Adapun rancangan dalam penelitian ini yaitu *one group pretest-posttest design*.

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Baitussalam yang mana akan diterapkan model pembelajaran CUPs guna untuk melihat model CUPs dapat mengatasi miskonsepsi matematis pada siswa.

Adapun rancangan penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain *One Group Pretest Posttest Design***

<b>Grup</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Treatment</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Sumber: Adaptasi dari Suharsimi Arikunto<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Afifuddin dan Beni Ahmad, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Pustaka Setia, 2009), h. 8.

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, h. 78.

Keterangan:

$O_1$  : *pre-test* sebelum diberikan perlakuan

$X$  : penerapan model pembelajaran CUPs

$O_2$  : *post-test* setelah diberikan perlakuan

## B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan seluruh data dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan.<sup>3</sup> Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Baitussalam yang terdiri dari 7 kelas. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>4</sup>

Sedangkan cara pengambilan sampel yang dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling. Setiap unit sampling sebagai unsur populasi yang terpicil memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel.<sup>5</sup> Berarti setiap anggota dari populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Kelas uji coba dipilih secara acak, pengambilan acak tersebut dilakukan dengan memasukan seluruh kelas ke dalam wadah dan akan diundi lalu terpilih satu kelas yang akan dijadikan kelas

---

<sup>3</sup> Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 118.

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 81

<sup>5</sup> Anwar Hidayat, Simple Random Sampling: Pengertian, Jenis, Cara dan Contohnya. Diakses pada tanggal 04 Agustus 2022 dari situs web: <https://www.ststistikian.com/2018/02/pengertia-simple-random-sampling.html?amp>

eksperimen. Hal ini dilakukan karena keadaan siswa memiliki kemampuan yang setara, hal ini diperoleh berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan pembelajaran model CUPs. Teknik pengumpulan data dilakukan agar terlaksananya penelitian ini dengan menggunakan tes. Tes soal uraian ini digunakan untuk mengetahui miskonsepsi matematis peserta didik terhadap materi SPLTV. Dalam hal ini, tes diberikan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes Awal ini merupakan tes yang dilaksanakan sebelum penerapan model pembelajaran CUPs terhadap peserta didik dengan tujuan untuk melihat sejauh mana terjadinya miskonsepsi peserta didik. Adapun tes akhir dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui materi SPLTV yang telah dipelajari sudah dapat dikuasai dan dipahami dengan baik oleh peserta didik.

### **D. Instrumen Penelitian**

Peneliti ini menggunakan instrumen berbentuk tes. Tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali. Adapun soal yang divalidasi adalah soal *pre-test* dan *post-test*, kedua soal ini memiliki bobot dan kesukaran yang sama dan bobot yang sama. *Pre-test* diberikan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan soal *post-test* diberikan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis

siswa setelah diberikan perlakuan. Instrumen lain yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Hasil jawaban peserta didik akan dikoreksi dengan menggunakan rubrik penelitian, sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Miskonsepsi**

No. Soal	Jenis Miskonsepsi	Deskripsi	Skor
Soal <i>pre-test</i> 1, 3  Soal <i>post-test</i> 2, 3	Miskonsepsi Teoritikal	Peserta didik tidak dapat menemukan ide matematika dan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	0
		Peserta didik mampu menemukan ide matematika namun belum dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	1
		Peserta didik mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika namun belum memahami algoritma pemahaman konsep	2
		Peserta didik mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika namun masih melakukan beberapa kesalahan	3
		Peserta didik mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	4
Soal <i>pre-test</i> 2  Soal <i>post-test</i> 1	Miskonsepsi Korelasional	Peserta didik tidak dapat mengaplikasikan konsep yang sesuai	0
		Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep namun tidak dapat memilih prosedur atau operasi tertentu dan masih melakukan kesalahan	1
		Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep dan memilih prosedur namun belum memahami operasi yang bisa digunakan	2
		Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep dan memilih prosedur atau operasi tertentu namun masih melakukan beberapa kesalahan	3
		Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat dan benar	4

Sumber: Adaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh Nisa Sri Rahayu<sup>6</sup>

### E. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah semua data terkumpulkan, maka untuk mendeskripsikan data penelitian, data penelitian tersebut dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Berikut langkah-langkah yang dilakukan:

1. Menentukan hasil jawaban *pre-test* dan *post-test* pemahaman konsep siswa.
2. Buat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, langkah-langkah yang harus ditempuh adalah dengan menentukan:
  - a. Rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
  - b. Banyaknya kelas interval (K) dengan menggunakan aturan *sturge* yaitu:  

$$K=1+ (3,3) \log n.$$
  - c. Panjang kelas interval dengan rumus:  $(P) = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
  - d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Ambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan<sup>7</sup>.
4. Menghitung rata-rata dan simpangan baku

---

<sup>6</sup> Nisa Sri Rahayu, Ekasatya Adilla A., "Miskonsepsi Siswa SMP...", h. 19-20.

<sup>7</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

Menghitung rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Dengan simpangan bakunya yaitu:

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

### 5. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Distribusi Chi-Kuadrat

k = Banyak kelas

$O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = Frekuensi hasil yang diharapkan.<sup>8</sup>

Hipotesis yang akan diuji adalah: .....

$H_0$ : Data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

$H_1$ : Data hasil belajar siswa tidak berdistribusi normal.

Langkah berikutnya adalah membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 1$ , dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$  dan dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

<sup>8</sup>Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

## 6. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar matematika peserta didik setelah dan sebelum diberikan perlakuan. Uji statistik yang akan digunakan adalah *paired sample t-test*. Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Adanya pengaruh model pembelajaran CUPs dalam mengatasi miskonsepsi matematis pada siswa.

$H_1$  : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran CUPs dalam mengatasi miskonsepsi matematis pada siswa.

Berikut rumus untuk menghitung *paired sample t-test*:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

Dengan:  $\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$  dan  $S_D = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$

Keterangan:

$t_{hitung}$  : Nilai uji t

$\bar{D}$  : rata-rata selisih *pre-test* dan *post-test*

$D$  : selisih *pre-test* dan *post-test*

$S_D$  : standar deviasi dari  $D$

$n$  : jumlah sampel<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Bangun Susilo dan Agustina Ernawati, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* terhadap Persepsi Matematika Siswa, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. vol.5, no. 2, 2018, h.117.

Pengujian ini dilakukan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan menggunakan uji-t pihak kiri. Adapun kriteria penarikan kesimpulannya didapat dari daftar distribusi student-t dengan  $dk = (n - 1)$  dan peluangnya  $(1 - \alpha)$ . Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ .<sup>10</sup>



---

<sup>10</sup> Sudjana. *Metoda Statistika ...*, h. 24

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar yang beralamat di Jl. Lambaro Angan, Klieng Cot Aron, Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar. Adapun penelitian ini dilakukan pada kelas XI yaitu kelas XI MIA 1, XI MIA 2, XI MIA 3, XI IIS 1 dan XI IIS 2 dengan total peserta didiknya berjumlah 153 orang.

Pada penelitian ini peneliti mengambil sampel pada kelas XI MIA 2 dengan jumlah peserta didik 22 orang yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran CUPs. Adapun materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi-substitusi dan metode determinan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan miskonsepsi matematis peserta didik SMA/MA melalui model pembelajaran CUPs. Pengukuran tersebut dilakukan dengan menggunakan soal tes uraian sebanyak 3 soal untuk soal *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Berikut jadwal kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti.

**Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
1.	Jum'at/ 3 Maret 2023	Mengantarkan surat izin penelitian ke SMA Negeri 1 Baitussalam
2.	Sabtu/ 4 Maret 2023	Memberikan soal <i>pre-test</i>
3.	Senin/ 6 Maret 2023	Melakukan pembelajaran untuk pertemuan pertama

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
4.	Selasa/ 7 Maret 2023	Melakukan pembelajaran untuk pertemuan kedua
5.	Jum'at/ 10 Maret 2023	Melakukan pembelajaran untuk pertemuan ketiga
6.	Sabtu/ 11 Maret 2023	Memberikan soal <i>post-test</i>

Sumber: Jadwal penelitian di sekolah SMA Negeri 1 Baitussalam

## B. Deskripsi Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian yang diawali dengan pemberian soal *pre-test* dan proses pembelajaran sebanyak 3 kali pertemuan yang menggunakan model pembelajaran CUPs, kemudian pada pertemuan terakhir diberikan soal *post-test* pada materi SPLTV sehingga diperoleh data *pre-test* dan *post-test* sebagaimana berikut ini:

**Tabel 4.2 Hasil Data *Pre-test* dan *Post-test***

No.	Kode Nama Peserta Didik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
1	P-1	15	47
2	P-2	28	60
3	P-3	27	65
4	P-4	13	73
5	P-5	8	51
6	P-6	26	62
7	P-7	20	54
8	P-8	25	60
9	P-9	29	66
10	P-10	33	67
11	P-11	4	42
12	P-12	11	55
13	P-13	19	60
14	P-14	19	61
15	P-15	19	46
16	P-16	19	47
17	P-17	25	51
18	P-18	24	59
19	P-19	4	38
20	P-20	14	55
21	P-21	14	44
22	P-22	11	46

Sumber: Hasil penelitian

## 1. Pengolahan Nilai Data *Pre-Test*

- a. Mentabulasi data ke dalam tabel frekuensi, menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Untuk melakukan uji normalitas, terlebih dahulu data yang telah diperoleh dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum} \\ &= 33 - 4 = 29\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,34) \\ &= 1 + 4,43 \\ &= 5,43 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{29}{5} \\ &= 5,8 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}\end{aligned}$$

**Tabel 4.3 Daftar Frekuensi Nilai *Pre-Test* Peserta Didik**

Rentang Kelas	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
4 - 9	3	6,5	42,25	19,5	126,75
10 - 15	6	12,5	156,25	75	937,5
16 - 21	5	18,5	342,25	92,5	1.711,25
22 - 27	5	24,5	600,25	122,5	3.001,25
28 - 33	3	30,5	930,25	91,5	2.790,75
Jumlah	22			401	8.567,5

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

Berdasarkan hasil data tersebut diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{401}{22} = 18,23$$

Sehingga, simpangan bakunya yaitu:

$$s^2 = \frac{n \times \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{22(8.567,5) - (401)^2}{22(22-1)}$$

$$s^2 = \frac{188.485 - 160.801}{22(21)}$$

$$s^2 = \frac{27.684}{462} = 59,92$$

$$s = \sqrt{59,92} = 7,74$$

Berdasarkan perhitungan tersebut pada data *pre-test* diperoleh nilai varians ( $s^2$ ) = 59,92 dan simpangan baku ( $s$ ) = 7,74.

b. Uji normalitas data

Setelah dilakukan uji normalitas pada data *pre-test* diketahui bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Adapun hipotesis dalam pengujiannya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Tabel 4.4 Uji Normalitas Data *Pre-Test*

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_i$ )	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	3,95	-1,84	0,4671				
4 – 9				0,0841	1,85	3	0,7145
	9,05	-1,19	0,3830				
10 – 15				0,2239	4,93	6	0,2343
	15,05	-0,41	0,1591				
16 – 21				0,2997	6,59	5	0,3851
	21,05	0,36	0,1406				
22 – 27				0,2323	5,11	5	0,0024
	27,05	1,14	0,3729				
28 – 33				0,0990	2,18	3	0,3102
	28,05	1,91	0,4719				

Sumber: Hasil pengolahan data *pre-test*

Nilai Chi-kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 1,6465 \quad (\text{diambil } \chi^2 = 1,65)$$

Berdasarkan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2_{tabel}$  diperoleh  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(5-1)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$ . Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Oleh karena  $\chi^2_{hitung} = 1,65 < \chi^2_{tabel} = 9,49$ , maka jelas terima  $H_0$  yang berarti data *pre-test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2. Pengolahan Nilai Data *Post-Test*

- a. Mentabulasi data ke dalam tabel frekuensi, menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Untuk melakukan suatu uji normalitas, terlebih dahulu data yang diperoleh dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum} \\ &= 72 - 38 = 34\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,34) \\ &= 1 + 4,43 \\ &= 5,43 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{34}{5} \\ &= 6,8 \text{ (dibulatkan menjadi 7)}\end{aligned}$$

**Tabel 4.5 Daftar Frekuensi Nilai *Post-Test* Peserta Didik**

Rentang Kelas	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
38 – 44	3	41	1.681	123	5.043
45 – 51	6	48	2.304	288	13.824
52 – 58	3	55	3.025	165	9.075
59 – 65	7	62	3.844	434	26.908
66 – 72	3	69	4.761	207	14.283
Jumlah	22			1.217	69.133

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

Berdasarkan hasil data tersebut diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1.217}{22} = 55,32$$

Sehingga, simpangan bakunya yaitu:

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

$$s^2 = \frac{22(69.133) - (1.217)^2}{22(22-1)}$$

$$s^2 = \frac{1.520.926 - 1.481.089}{22(21)}$$

$$s^2 = \frac{39.837}{462} = 86,23$$

$$s = \sqrt{86,23} = 9,29$$

Berdasarkan perhitungan tersebut pada data *post-test* diperoleh nilai varians ( $s^2$ ) = 86,23 dan simpangan baku ( $s$ ) = 9,29.

b. Uji normalitas data

Setelah dilakukan uji normalitas pada data *post-test* diketahuilah bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Adapun hipotesis dalam pengujiannya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Tabel 4.6 Uji Normalitas Data *Post-Test***

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_i$ )	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	37,95	-1,87	0,4693				
38 – 44				0,0824	1,8128	3	0,7775
	44,05	-1,21	0,3869				

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x_i$ )	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
45 – 51				0,2097	4,6134	6	0,4168
	51,05	-0,46	0,1772				
52 – 58				0,2913	6,4086	3	1,8130
	58,05	0,29	0,1141				
59 – 65				0,2390	5,2580	7	0,5771
	65,05	1,05	0,3531				
66 – 72				0,1110	2,4420	3	0,1275
	72,05	1,80	0,4641				

Sumber: Hasil pengolahan data pre-test

Nilai Chi-kuadrat dapat dihitung sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 3,7119 \quad (\text{diambil } \chi^2 = 3,7)$$

Berdasarkan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$  maka  $\chi^2_{tabel}$  diperoleh  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(5-1)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$ . Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Oleh karena  $\chi^2_{hitung} = 3,7 < \chi^2_{tabel} = 9,49$ , maka jelas terima  $H_0$  yang berarti data pre-test berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### c. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui hasil belajar matematika peserta didik setelah dan sebelum diterapkan model pembelajaran CUPs, maka digunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

$H_0$  : Adanya pengaruh model pembelajaran CUPs dalam mengatasi miskonsepsi matematis pada peserta didik.

$H_1$  : Tidak adanya pengaruh model pembelajaran CUPs dalam mengatasi miskonsepsi matematis pada peserta didik.

Selanjutnya, terlebih dahulu ditentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data *pre-test* dan *post-test*.

**Tabel 4.7** Beda Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Kode Peserta Didik	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	D	$D^2$
1	P-1	15	47	32	1.024
2	P-2	28	60	32	1.024
3	P-3	27	65	38	1.444
4	P-4	13	73	60	3.600
5	P-5	8	51	43	1.849
6	P-6	26	62	36	1.296
7	P-7	20	54	34	1.156
8	P-8	25	60	35	1.225
9	P-9	29	66	37	1.369
10	P-10	33	67	34	1.156
11	P-11	4	42	38	1.444
12	P-12	11	55	44	1.936
13	P-13	19	60	41	1.681
14	P-14	19	61	42	1.764
15	P-15	19	46	27	729
16	P-16	19	47	28	784
17	P-17	25	51	26	676
18	P-18	24	59	35	1.225
19	P-19	4	38	34	1.156
20	P-20	14	55	41	1.681
21	P-21	14	44	30	900
22	P-22	11	46	35	1.225
<b>Total</b>		407	1.209	802	30.344

Sumber: Hasil pengolahan data

Dari Tabel 4.7 dapat dilakukan uji-t berpasangan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menentukan rata-rata beda

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{n} = \frac{802}{22} = 36,45$$

- b. Menentukan simpangan baku

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{22-1} \left\{ 30.344 - \frac{(802)^2}{22} \right\}}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{1}{21} \left\{ 30.344 - \frac{643.204}{22} \right\}}$$

$$S_D = \sqrt{0,05 \{ 30.344 - 29.236,5 \}}$$

$$S_D = \sqrt{0,05 \{ 1.107,45 \}}$$

$$S_D = \sqrt{52,74} = 7,26$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $\bar{D} = 36,45$  dan  $S_D = 7,26$ , sehingga dapat dihitung nilai t yaitu sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{36,45}{\frac{7,26}{\sqrt{22}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{36,45}{\frac{7,26}{4,69}}$$

$$t_{hitung} = \frac{36,45}{1,55} = 23,55$$

Kemudian menentukan nilai  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n - 1 = 22 - 1 = 21$  sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,05)(21)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,95)(21)}$$

$$t_{tabel} = 1,72$$

Perhitungan tersebut diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $23,55 > 1,72$  sehingga diterima  $H_1$  yang berarti model pembelajaran CUPs dapat mengatasi miskonsepsi matematis pada peserta didik SMA secara signifikan.

### C. Pembahasan

Pada saat melakukan penelitian, peneliti telah melakukan analisis data dari data *pre-test* dan *post-test* pada kelas XI MIA 2 di SMAN 1 Baitussalam. Analisis data ini dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi matematis peserta didik melalui model pembelajaran CUPs dari hasil tes yang dilakukan. Tes berbentuk soal uraian yang berjumlah 3 soal *pre-test* dan 3 soal *post-test*. Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, pada pertemuan pertama peserta didik diberikan soal *pre-test* (tes awal, selama 35 menit). Pertemuan kedua, ketiga, dan keempat diterapkan model pembelajaran CUPs ( $2 \times 45$  menit dan  $3 \times 45$  menit), dan pertemuan kelima peserta didik diberikan soal *post-test* (tes akhir, selama 35 menit). Rata-rata hasil belajar

peserta didik setelah diterapkan lebih meningkat daripada sebelum diterapkan model pembelajaran CUPs.

Data yang diperoleh pada penelitian ini dengan menggunakan model CUPs pada materi sistem persamaan linear tiga variabel terhadap miskonsepsi peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi lebih mudah memahami materi yang diberikan. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran terjadinya diskusi dan bertukar pendapat dengan temannya terkait bahan ajar yang telah disiapkan, bertanya, menanggapi pertanyaan dan mengungkapkan apa yang diketahui semaksimal mungkin. Sehingga model CUPs ini dapat digunakan dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik.

Adapun sebelum diterapkan model CUPs, peserta didik terlebih dahulu diberikan tes awal untuk melihat miskonsepsi yang terjadi pada jawaban peserta didik. Miskonsepsi yang banyak terjadi pada tes awal ini, yaitu miskonsepsi korelasional. Peserta didik mampu membuat pemisalan walaupun ada sedikit kesalahan tetapi tidak dapat menerapkan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikannya. Pada miskonsepsi korelasional, peserta didik masih banyak yang salah dalam penggunaan tanda pada koefisien sehingga menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikannya. Kemudian pada proses pembelajaran yang diterapkan model CUPs, guru memberikan stimulus berupa sedikit penjelasan terkait materi sistem persamaan linear tiga variabel serta guru akan membagikan dalam kelompok kemudian guru hanya membimbing jalannya proses pembelajaran. Kemudian peserta didik yang telah dibagikan ke dalam kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 3 peserta didik (tinggi-sedang-rendah).

Selanjutnya, dalam kelompok mereka akan saling berdiskusi sesuai materi LKPD yang diberikan, terlihat peserta didik lebih aktif untuk berdiskusi bersama teman sekelompoknya. Hal ini disebut fase interpretasi, pada fase ini telah terjadi proses berpikir peserta didik dalam memahami permasalahan untuk memperoleh kesepakatan jawaban secara bersama-sama.

Apabila pada fase interpretasi seluruh kelas terjadi kesepakatan peserta didik yang salah, maka guru akan mengarahkan peserta didik untuk berpikir kembali mengenai kesepakatan terhadap jawaban yang diperoleh. Berdasarkan fase yang telah dilalui, pada fase diskusi lebih banyak kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam mengatasi miskonsepsi. Pada fase diskusi kelompok *triplet*, peserta didik telah melalui tahap mengontruksi pemahaman sendiri pada fase individu dan selanjutnya dapat langsung diklarifikasi oleh peserta didik lain apabila terjadi kesalahan pemahaman konsep. Selain itu, tiga orang dalam kelompok yang dibentuk berdasarkan kemampuan yang berbeda juga saling memberikan tanggapan selama kegiatan berlangsung. Selama proses pembelajaran, guru harus ekstra mengontrol setiap kelompok agar mudah untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi.

Upaya untuk dapat mengurangi miskonsepsi dalam pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran CUPs, dikarenakan dalam fase diskusi lebih banyak terjadinya proses interaksi seluruh peserta didik, sehingga guru hanya menjadi fasilitator atau mengarahkan peserta didik apabila tidak mendapatkan kesepakatan atau kesalahan yang tidak diperoleh hasil kesepakatannya. Penggunaan model pembelajaran CUPs membuat peserta didik lebih berperan aktif dalam kegiatan

pembelajaran dengan cara mengedepankan peserta didiknya untuk berpikir aktif, kreatif dan dapat mencari solusi dalam menyelesaikan masalah yang ada sehingga peserta didik lebih termotivasi dan lebih semangat dalam mempelajari pembelajaran matematika.

Hal lain yang dapat dilakukan oleh guru dalam mengatasi miskonsepsi yaitu interaksi dengan peserta didik. Tanpa interaksi yang bagus, guru tidak dapat mengetahui miskonsepsi peserta didik. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan, di mana peserta didik masih banyak melakukan kesalahan pada saat membuat permasalahan ke dalam suatu model matematika. Oleh sebab itu, perlu adanya pemberian latihan soal untuk melatih konsep baru. Pemberian latihan soal-soal tersebut, guru jangan hanya membahas jawaban yang benarnya saja, akan tetapi guru perlu memperhatikan jawaban yang salah dan menjelaskan mengapa jawaban tersebut salah. Seperti halnya pada jawaban peserta didik yang salah dalam membuat pemisalan, ada peserta didik yang langsung memisalkan harga untuk 5 buah buku tulis adalah  $x$ , seharusnya harga untuk sebuah buku tulis adalah  $x$ , ini merupakan contoh miskonsepsi korelasional.

Oleh sebab itu, dari hasil penelitian yang telah dilakukan yang bahwa model pembelajaran CUPs dapat mengatasi miskonsepsi, dikarenakan model ini dapat memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik lebih banyak untuk dapat berargumentasi sendiri sehingga peserta didik memperoleh kesepakatan yang dianggap sebagai jawaban terakhir. Bagian akhir diskusi, guru akan melihat bahwa setiap peserta didik benar-benar mengetahui jawaban yang telah disetujui. Pada saat berjalannya

proses diskusi pun, guru akan membimbing jalannya proses pembelajaran dan juga melihat serta mengoreksi terjadinya miskonsepsi pada lembar jawaban LKPD.

Adapun penelitian Rita Anggreni dengan judul “Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Berpengaruh terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V SD Gugus VII Kompiang Sujana Denpasar Barat” yang menyatakan bahwa guru dalam menyampaikan materi pembelajaran diharapkan lebih variatif dan inovatif sehingga menarik minat peserta didik untuk belajar dan membangun keaktifan serta kreativitas peserta didik sehingga membentuk peserta didik yang mandiri dan pengetahuan yang dapat lebih melekat dalam ingatan peserta didik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = 3,477$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,980$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran CUPs dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional peserta didik kelas V SD Gugus VII Kompiang Sujana.<sup>1</sup>

Penelitian Indriwati dengan judul “Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent*”, menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki gaya kognitif *field independent* dengan miskonsepsi matematika rendah/sedang/tinggi, mampu menyatakan ulang konsep bangun datar dengan benar, dapat merepresentasikan soal dalam bentuk gambar dengan benar, detail dan rapi.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Kd. Rita Anggreni, I Gd. Meter, & I Wyn. Wiarta. “Model Pembelajaran *Conceptual Understanding* ...”, h. 1-2.

Peserta didik juga dapat menentukan rumus untuk menjawab soal dengan benar serta dapat mengaplikasikan rumus yang digunakan dengan benar, detail dan sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu memahami, mengingat, dan memproses informasi yang ada.

Penelitian Asri Gita, Nerru P.M., dan Klara Iswara S. dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa” menyatakan bahwa model CUPs telah mendukung pembelajaran sebagai upaya mengatasi miskonsepsi siswa pada materi sifat-sifat bangun datar segiempat.<sup>3</sup> Pada fase individu, peserta didik telah melakukan kegiatan pembelajaran dengan mengontruksi pengetahuan melalui pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara mandiri. Fase ini menunjukkan bahwa siswa mendapatkan kesempatan untuk berpikir terlebih dahulu sebelum menyampaikan gagasan kepada anggota kelompok *triplet*.

---

<sup>2</sup> Indriwati, Aska M. Yuliani, dan Rina Susilowati, “Analisis Miskonsepsi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent*”, *Jurnal Pendidikan MIPA*, vol. 11, no, 2, 2021, h. 102.

<sup>3</sup> Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka, dan Klara Iswara Sukmawati, “Penerapan Model Pembelajaran...”, h. 75.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa model pembelajaran CUPs dapat mengatasi miskonsepsi matematis pada peserta didik SMA secara signifikan.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Penelitian ini masih terbatas pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Oleh sebab itu, diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan materi lain, baik materi aljabar atau materi lainnya.
2. Media pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan karakter atau lingkungan tempat penelitian yang dilakukan, hal ini supaya peserta didik menjadi lebih mudah untuk beradaptasi dengan penggunaan media.
3. Observasi yang kurang dan hanya dilakukan pada satu kelas yaitu kelas eksperimen sehingga tidak tampak perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Afifi, Erwinestri H. Nur, dkk. 2022. “Analisis Miskonsepsi Siswa MA Menggunakan Metode *Think Aloud Protocol* (TAP)”. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 7(2): 72-79.
- Afifuddin dan Beni Ahmad. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Agung, Ghozy H. dan Adi S. A. 2023. “Telaah Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Berbantuan e-LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, PRISMA 6*: 360-366.
- Anggreni, Kd. Rita, I Gd. Meter, dan I Wyn. Wiarta. 2013. “Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* Berpengaruh terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus VII Kompiang Sujana Denpasar Barat”. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1): 1-10.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipt: Jakarta.
- Astuti, Lin Suciani. 2017. “Penguasaan Konsep IPA ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa”. *Jurnal Formatif*, 7(1): 40-48.
- Dzulfikar, Ahmad dan Ciptianingsari A. Vitantri. 2017. “Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar”. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1): 41-48.
- Gita, Asri, Nerru P. Murnaka, dan Klas I. Sukmawati. 2018. “Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Procedures* (CUPs) sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa”. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1): 65-75.
- Gunstone, Dick., Mc. Kittrick., Brian., and Milhall, Pam. 2009. *CUP-A Procedure for Developing Conceptual Understanding*. Australia: Monash University.
- Hendsriana, Heris, dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.

- Hidayat, Anwar. *Simple Random Sampling: Pengertian, Jenis, Cara dan Contohnya*. Diakses pada tanggal 04 Agustus 2022 dari situs web: <https://www.ststistikian.com/2018/02/pengertia-simple-random-sampling.html?amp>
- Indriwati, Aska M. Yuliani, dan Rina Susilowati. 2021. “Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent*”. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2): 94-104.
- Iskandar, Sрни, M. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivisme*. Malang: Media Nusa Creative.
- Ismawati, F., S. E. Nugroho, dan P. Dwijanati. 2014. “Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* untuk Meningkatkan *Curiosity* dan Pemahaman Konsep Siswa”. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10(1): 22-27.
- Kemendikbud Nomor 8 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka, Jakarta.
- Kilpatirck, Jeremy, dkk. 2001. *Adding it Up: Helping Childern Learn Mathematics*. Wasington DC: Nasional Academy Press.
- Mariana, I Made Alit dan Wandu Pragina. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Mills, David, dkk. 1999. *CUPs: Cooperative Learning That Works*. Teaching Physics.
- Mujib, Abdul. 2017. “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan CRI pada Mata Kuliah Kalkulus II”. *Jurnal Mosharafa*, 6(2): 181-192.
- Mulhall, P., & McKittrick, B. 2016. *Science Education Research Group*. Retrieved diakses pada tanggal 11 Mei 2022 dari situs: <http://monash.edu/scienceeducation/2015/resources/conceptual-understanding-procedure/>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia no. 22 Tahun 2006. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Olahraga, salinan.

- Pinahayu, Ek Ajeng R. dkk. 2023. "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear (SPL) Berdasarkan Tahapan Newman". *Journal on Education*, 5(2): 4381-4390.
- Rahayu, Nisa Sri dan EkaSatya Aldila Afriandya. 2021. "Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat". *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 17-23.
- Rahmah, Nur. 2013. "Hakikat Pendidikan Matematika". *Jurnal Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2): 1-10.
- Rendrayana, Ketut, dkk. 2020. "Strategi Pembelajaran Analogi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika". *Jurnal pendidikan matematika RAFA*, 6(1): 15-27. Diakses pada tanggal 28 juli 2023 dari situs: <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/download/5515/304/2>
- Rochmad, dkk. 2018. "Misconception as A Critical and Creative Thinking Inhibitor for Mathematics Education Student". *UNNES Journal of Mathematics Education*, 7(1):57-62.
- Sadia, I. Wayan. 2014. *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Singajara: Graha Ilmu.
- Sarlina, 2015. "Miskonsepsi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 SMA Negeri 11 Makassar". *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 3(2): 194-209.
- Slavina, Robert. E. 2005. *Coopertaive Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sumaryana, Nanang Priatna, dan Sugiman. 2019. "Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika". *Journal of Mathematics and Education*, 6(1): 543-557.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarna Indonesia.
- Supriyoto, Totok. 2019. "Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018". Kemendikbud: Jakarta.

- Susilo, Bangun, dan Agustina Ernawati. 2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* terhadap Persepsi Matematika Siswa". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2): 111-120.
- Sumarmo, Utari. 2015. *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. UPI Bandung: Bandung.
- Thobroni, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wahdania, Agustian, Sirajuddin. 2021. "Pengaruh Model *Conceptual Understanding Procedures* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar". *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(1): 1-14.
- Wardani, Endang Purwati, Mardiyana, dan Sri Subanti. 2016. "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau dari Kesiapan Belajar dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMA N 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(33): 328-340.

