

**ANALISIS KESALAHAN MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL REPRESENTASI
PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN
LINEAR SATU VARIABEL**

(Skripsi)

**Oleh
HANA ALMIRA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

ANALISIS KESALAHAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL REPRESENTASI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

OLEH

HANA ALMIRA

Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan matematis siswa dalam menyelesaikan soal representasi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Subjek penelitian ini adalah 28 siswa sekolah menengah pertama yang telah mendapatkan pembelajaran persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Data penelitian ini merupakan data kualitatif tentang kesalahan matematis siswa yang diperoleh melalui tes hasil belajar dan wawancara. Analisis dilakukan melalui 3 aktivitas yaitu kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, ditemukan beberapa kesalahan utama yang perlu dijadikan perhatian karena banyaknya siswa yang melakukan kesalahan tersebut. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa pada penelitian ini ialah kesalahan konsep pada indikator menafsirkan dan menggunakan konsep yaitu dalam hal mendefinisikan variabel sebagai suatu peubah yang memiliki nilai dan dapat berubah dalam suatu cakupan soal atau himpunan operasi yang diberikan. Kesalahan berikutnya, ialah banyaknya kesalahan prinsip pada indikator kesalahan dalam menggunakan teorema atau sifat yaitu dalam hal kesalahan menyamakan kedua ruas karena menggunakan metode cepat yang disebut oleh siswa sebagai “pindah ruas” akibat tidak memahami prinsip menyamakan kedua ruas yaitu dengan memberikan perlakuan atau operasi yang sama pada kedua ruas. Selain itu, terdapat juga beberapa siswa yang memiliki kecenderungan untuk menyelesaikan ruas kanan dan mengabaikan ruas kiri, karena masih menganggap tanda “=” hanya berfungsi untuk menunjukkan sebuah jawaban, bukan sebagai tanda yang menunjukkan relasi ekuivalen antara ruas kiri dengan ruas kanan.

Kata Kunci : Analisis Kesalahan, Jenis Kesalahan, Persamaan dan Pertidaksamaan Linear

**ANALISIS KESALAHAN MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL REPRESENTASI
PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN
LINEAR SATU VARIABEL
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP N 2 Negeri Metro
Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

HANA ALMIRA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **ANALISIS KESALAHAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL REPRESENTASI MATEMATIS PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL (Studi pada Siswa Kelas VII SMP N 2 Negeri Metro Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Nama Mahasiswa : **Hana Almira**
Nomor Pokok Mahasiswa : 1913021052
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

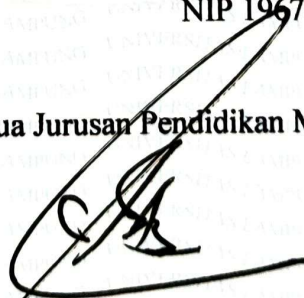


Dr. Tina Yunarti, M.Si.
NIP. 196606101991112001



Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MEGESAHKAN

1. Tim Penguji

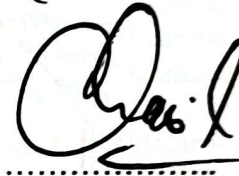
Ketua : Dr. Tina Yunarti, M.Si.



Sekretaris : Dr. Nurhanurawati, M.Pd.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Caswita, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 196512301991111001

Tanggal Lulus Ujian : 24 Mei 2023

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hana Almira

NPM : 1913021052

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 23 Januari 2022
Yang Menyatakan,



Hana Almira
1913021052

RIWAYAT HIDUP

Hana Almira, penulis dari skripsi ini, dilahirkan di Bandar Lampung pada 14 November 2002. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Ismet S.E. dan Ibu Tuti Amalia, S.E.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Muhammadiyah Metro pada tahun 2014, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Metro pada tahun 2017, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Metro pada tahun 2019. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2019.

Pada tahun 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Tejo Agung, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Di tahun yang sama, penulis melaksanakan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 1 Metro Pusat.

MOTO

“Never get too busy making a living that you forget to live a life”

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahirabbil'amin Segala puji bagi Allah سبحانه و تعالى,
Dzat Yang Maha Sempurna. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi
Muhammad صلى الله عليه وسلم

Dengan penuh rasa syukur, kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda bakti dan kasih sayangku kepada:

Ayahku Ismet, S.E dan Bundaku Tuti Amalia, S.E tercinta sebagai tanda terimakasih yang tiada terhingga telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang, selalu mendoakan, dan mendukung segala sesuatu yang terbaik untuk keberhasilan anak-anaknya.

Saudara kandungku, Jabbar, Husain, Rafi, dan Qaysar yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan. Para pendidik yang telah membagikan ilmu dan pengalaman, juga mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabatku dan teman-teman PMTK UNILA 2019 yang setia mendampingi dikala suka maupun duka serta memberi dukungan dan doa untuk kesuksesanku.

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah سبحانه و تعالی atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Kesalahan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Representasi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (Studi pada Siswa Kelas VII SMP N 2 Negeri Metro Tahun Pelajaran 2022/2023)". Skripsi ini berada dalam penelitian payung Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si. dan dilakukan secara kolaboratif antara mahasiswa, dosen, dan guru. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M. Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung dan seluruh dosen prodi pendidikan matematika yang telah memberikan bantuan dan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si., selaku dosen pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung di penelitian payung beliau. Terimakasih atas kesempatan dan pengalaman yang diberikan, serta kemudahan dalam meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

5. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah memberikan kemudahan dalam meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Dr. Caswita, M. Si., selaku dosen pembahas yang telah bersedia memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ayahku, Ismet. S.E. dan Bundaku, Tuti Amalia, S.E. telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang, selalu mendoakan, mendukung, dan menjadi orangtua terbaik untuk anak-anaknya.
9. Saudara kandungku, Jabbar, Husain, Rafi, dan Qaysar, terimakasih atas doa, dukungan, dan hiburan selama ini.
10. Sahabat seperjuanganku yang terkasih, Erin Ramantia, Sri Wulandari, Siti Ardianti, Junairiah Rahayu, Firdha Andayani, Resti Meldatia, Shella Oktaviani, terimakasih atas semua bantuan, bimbingan, dan semangat selama perkuliahan.
11. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2019 terimakasih atas kebersamaannya selama perkuliahan.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah سبحانه و تعالی dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin Ya Robbal ‘Aalamiin.

Bandar Lampung, 26 Februari 2023
Yang Menyatakan,

Hana Almira
1913021052

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori.....	6
III. METODE PENELITIAN	13
A. Subjek Penelitian.....	13
B. Desain Penelitian.....	13
C. Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	14
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	16
F. Teknik Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Hasil Penelitian	23
B. Pembahasan	35
V. SIMPULAN DAN SARAN	40
A. Simpulan.....	40
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	8
Tabel 2. 2 Indikator Jenis-jenis Kesalahan	12
Tabel 3. 1 Kriteria Reliabilitas	18
Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda.....	19
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Daya Pembeda.....	19
Tabel 3. 4 Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran	20
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran	20
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Kesalahan Siswa Kelas VII-4	23
Tabel 4. 2 Hasil analisis kesalahan siswa untuk no.1 pada setiap indikator	24
Tabel 4. 3 Hasil analisis kesalahan siswa untuk no.2 pada setiap indikator	28
Tabel 4. 4 Hasil analisis kesalahan siswa untuk no.3 pada setiap indikator	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 2 Cuplikan Soal Nomor 1	24
Gambar 4. 3 Jawaban No.1 Subjek D30	25
Gambar 4. 4 Jawaban No.1 Subjek D7	27
Gambar 4. 5 Cuplikan Soal Nomor 2.....	28
Gambar 4. 6 Jawaban No.2 Subjek D10	29
Gambar 4. 7 Jawaban No.2 Subjek D4	31
Gambar 4. 8 Cuplikan Soal Nomor 3.....	32
Gambar 4. 9 Jawaban No.3 Subjek D21	33
Gambar 4. 10 Jawaban No.2 Subjek D15	34

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A.....	45
A.1 Kisi-kisi Tes	46
A.2 Soal Tes	47
A.3 Kunci Jawaban	50
A.4 Pedoman Penskoran	52
LAMPIRAN B.....	53
B.1 Form Uji Validitas.....	54
B.2 Data Hasil Uji Coba Instrumen	57
B.3 Analisis Uji Reliabilitas	58
B.4 Analisis Daya Pembeda.....	60
B.5 Analisis Tingkat Kesukaran	63
LAMPIRAN C.....	65
C.1 Rekapitulasi Data Kesalahan Siswa	66
C.2 Transkrip Wawancara Peneliti dengan Subjek.....	70

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Jadi, pendidikan adalah kebutuhan bagi setiap manusia. Melalui pendidikan, manusia mengembangkan potensi diri sehingga dapat berguna dan berperan bagi diri dan bangsa.

Pendidikan memiliki peran yang penting dalam meningkatkan kualitas peradaban bangsa. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang tertera pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 ayat 1 yang menyatakan bahwa, pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 13 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, jalur pendidikan di Indonesia terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya. Lembaga pendidikan formal di Indonesia umumnya dikenal sebagai sekolah. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20

Tahun 2003 pasal 14 jenjang pendidikan formal terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan formal merupakan jalur pendidikan yang wajib diikuti sebagaimana program wajib belajar yang merupakan program pendidikan formal minimal 9 tahun yang harus ditempuh oleh warga negara Indonesia atas tanggung jawab pemerintah negara daerah.

Sebagaimana yang tercantum dalam struktur kurikulum Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diwajibkan di setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah tingkat dasar, tingkat menengah pertama, hingga tingkat menengah akhir. Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting karena dapat memberikan bekal kemampuan berhitung dan bernalar (Widyaningrum, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat Noer (2017) yang menyebutkan bahwa matematika merupakan ratu dan pelayan ilmu. Matematika sebagai ratu ilmu artinya matematika berperan sebagai alat dan pelayan ilmu yang lain. Matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya. Oleh karenanya, penting bagi siswa untuk menguasai ilmu matematika. Penguasaan matematika yang baik akan membentuk siswa menjadi seseorang yang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara baik pula.

Namun faktanya masih banyak siswa yang tidak menguasai konsep matematika dengan baik dan mengalami kesalahan dalam prosedur menyelesaikan soal matematika. Kesalahan ini melibatkan penyimpangan dari makna dan prosedur yang benar. Dalam hal ini, siswa secara aktif telah membangun teori-teori tersendiri yang digunakan siswa untuk memahami dunia meskipun tidak lengkap dan tidak sepenuhnya benar. Jika teori-teori yang dibangun oleh siswa tersebut bertentangan dengan teori yang diberikan di sekolah, maka terjadilah penyimpangan konsep. Bahkan setelah lulus dari sekolah menengah, masih banyak siswa yang tidak memiliki pemahaman konsep yang baik (Al-Mutawah dkk., 2019).

Kesalahan matematis ini juga dilakukan oleh siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan materi yang perlu dikuasai siswa dengan baik, karena menjadi materi prasyarat untuk banyak materi matematika berikutnya seperti persamaan kuadrat, sistem persamaan linear dua variabel, program linear, persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak, dll. Berdasarkan penelitian yang melibatkan 20 siswa oleh Ndek dkk. (2022), terdapat 58% siswa yang tidak dapat membuat langkah penyelesaian dengan tepat pada pokok bahasan persamaan linear satu variabel. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Yansa dkk. (2021), juga menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam membedakan koefisien, konstanta, dan variabel. Salah satu faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut adalah *textbook* dan informasi dari guru yang dipahami oleh siswa secara parsial, serta tingkat berpikir siswa yang belum mencapai level berpikir aljabar. Tak hanya itu, berdasarkan studi yang melibatkan 375 siswa kelas 6 dan 7, hanya 29% siswa yang mendefinisikan tanda sama dengan ($=$) sebagai tanda ekuivalen yaitu sisi kanan dan sisi kiri dari tanda memiliki nilai yang sama. Sedangkan, terdapat 58% siswa yang mendefinisikan tanda sama dengan ($=$) sebagai sebuah tanda yang menghubungkan sebuah jawaban dengan suatu permasalahan operasi matematika (Booth dkk., 2016).

Demikian pula yang terjadi pada siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Metro. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang kesulitan menerima konsep baru dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti materi bentuk aljabar. Menurut guru yang bersangkutan, hal ini bisa saja disebabkan oleh siswa kelas VII yang baru saja mengalami masa transisi dari sekolah dasar yang berada pada level berpikir tahap operasional konkret ke sekolah menengah pertama yang berada pada tahap operasional formal.

Ojose (2015) menyatakan bahwa kesalahan adalah fenomena yang akan selalu dialami oleh siswa dalam mempelajari ilmu matematika. Oleh karena itu, tugas dari seorang pendidik adalah memperhatikan kesalahan-kesalahan siswa dan

memastikan bahwa kesalahan yang dialami peserta didik tidak berkelanjutan dalam jangka waktu yang lama. Jika hal ini dibiarkan terus menerus, kesalahan yang ada dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep baru, menurunkan hasil belajar, dan menyebabkan miskonsepsi yang berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sarwadi & Shahrill (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang kumulatif, karena konsep baru akan berhubungan dengan konsep sebelumnya. Lebih dalam lagi, Ojose (2015) juga menyatakan bahwa kesalahan yang tidak diatasi akan berdampak negatif terhadap pembelajaran matematika di masa yang akan datang. Oleh karenanya, kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika merupakan suatu masalah yang perlu diperhatikan (Al-Mutawah dkk. 2019).

Dari Brown & Skow (2016) disebutkan bahwa analisis kesalahan dapat menjadi solusi yang efektif untuk menentukan dan mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa. Ia juga menyatakan bahwa penelitian terkait analisis kesalahan matematis sangatlah penting untuk selalu dikembangkan agar para guru dapat mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh peserta didik, sehingga guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang lebih tepat dan meminimalisir terjadinya kesalahan yang sama. Mengetahui kesalahan siswa merupakan hal yang penting, seorang pendidik sudah seharusnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kesalahan-kesalahan mereka sebab hal ini dapat menjadi batu loncatan yang penting dalam memberikan pembelajaran yang efektif (Luneta, 2015). Analisis kesalahan dapat digunakan oleh seorang pendidik untuk menentukan penekanan-penekanan dalam hal penjelasan maupun latihan soal, memperbaiki metode pengajaran, memperbaiki pengajaran remedial, dan mengevaluasi penggunaan bahasa saat pembelajaran berlangsung (Luneta, 2015).

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti dalam hal ini merasa perlu untuk melakukan penelitian analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal representasi pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu di SMP Negeri 2 Metro. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai

bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa, sekaligus penyebab terjadinya kesalahan tersebut, sehingga dapat dilakukan perbaikan dalam menentukan strategi pembelajaran serta mencegah terjadinya kesalahan yang sama dan miskonsepsi yang berkelanjutan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diperoleh maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, “Bagaimana bentuk-bentuk kesalahan matematika siswa dalam menyelesaikan soal representasi persamaan dan pertidaksamaan satu variabel?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bentuk-bentuk kesalahan matematika siswa dalam menyelesaikan soal representasi persamaan dan pertidaksamaan satu variabel.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan pembelajaran matematika khususnya yang berkaitan dengan kesalahan siswa materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai informasi tambahan bagi guru mengenai kesalahan matematis siswa dalam menyelesaikan soal representasi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, sehingga guru dapat menentukan hal-hal yang memerlukan penekanan-penekanan dalam penjelasan maupun latihan soal, serta memperbaiki metode pembelajaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Menurut Driscoll (2014) pembelajaran merupakan suatu pengalaman dan interaksi seseorang dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan dan potensi secara terus menerus, sehingga seseorang dapat melakukan suatu tindakan yang sebelumnya tidak dapat dilakukan. Sedangkan menurut Lanani (2013), kegiatan pembelajaran ialah proses komunikasi untuk menyampaikan pesan dari guru kepada siswa, dengan tujuan pesan dapat diterima dengan baik dan memiliki pengaruh terhadap pemahaman serta terbentuknya perubahan tingkah laku siswa. Sejalan dengan itu, Arfani (2016), menyatakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya dengan guru sebagai penunjang dalam mengkoordinasikan lingkungan belajar, sehingga terjadi perubahan perilaku siswa ke arah yang lebih baik. Dengan demikian, pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara pendidik dengan seorang pendidik untuk memperoleh suatu ilmu dan pemahaman baru.

Matematika merupakan ilmu yang sangat luas. Ilmuan terkenal telah memperdebatkan definisi matematika, tetapi belum ada kesepakatan apakah matematika merupakan sains murni, cabang humaniora, atau bentuk seni (Tobies, 2012). Menurut *Online Etymology Dictionary* (Douglas, 2023.), matematika merupakan ilmu kuantitas, ilmu abstrak, yang mempelajari konsep numerik dan hubungan spasial. Matematika berasal dari bahasa latin *mathematica*, yang awalnya diambil dari kata Yunani, *mathematike tekhnē*, yang berarti “*mathematical science*”. Frasa ini berasal dari kata *mathema* yang berarti

pengetahuan, ilmu, atau ilmu matematika, berakar dari kata *manthanein* yang mengandung arti “*to learn*”. Tobies (2012), mendefinisikan matematika sebagai ilmu yang mempelajari struktur fundamental dan pola keteraturan. Sedangkan Noer (2019) menyebutkan bahwa matematika merupakan ilmu yang lebih menekankan aktivitas dalam dunia penalaran, bukan pada hasil observasi atau eksperimen. Dengan demikian, matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan pola keteraturan dan menekankan aktivitas dalam dunia penalaran.

Menurut Robert Gagne (Bell, 1978), pada pembelajaran matematika terdapat dua macam objek yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek tidak langsung adalah proses pembelajaran, kemampuan inkuiri, kemampuan pemecahan masalah, kedisiplinan diri, dan apresiasi terhadap matematika. Sedangkan, objek langsung ialah fakta, keterampilan matematis, konsep, dan prinsip. Konsep merupakan suatu ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Operasi dalam matematika merupakan pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika seperti penjumlahan, pembagian, dan perkalian. Sedangkan prinsip merupakan objek kompleks yang dapat terdiri atas beberapa konsep yang dihubungkan dengan operasi, dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses interaksi antara seorang pendidik dengan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru terkait matematika yang merupakan ilmu yang berkaitan dengan pola keteraturan dan menekankan aktivitas dalam dunia penalaran melalui serangkaian kegiatan yang terencana dan terstruktur.

2. Indikator Representasi Matematis

Menurut NCTM (2000), representasi merupakan proses mentransformasikan suatu masalah atau ide ke dalam bentuk baru. Merepresentasikan melibatkan

interpretasi dari diagram atau model fisik ke dalam bentuk simbol kata. Representasi juga digunakan untuk menginterpretasikan atau menganalisis masalah verbal ke dalam bentuk yang lebih jelas. Ketercapaian kemampuan representasi matematis dapat diukur menggunakan indikator-indikator tertentu. Adapun indikator kemampuan representasi matematis menurut NCTM (2000) adalah: (1) Menggunakan representasi untuk memodelkan atau menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematis, (2) membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengomunikasikan ide matematis, dan (3) memiliki, mengaplikasikan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah. Sedangkan menurut Mudzakir (Yudhanegara, 2014) indikator kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Representasi	Bentuk-bentuk Indikaator
Representasi visual, diagram, tabel, atau grafik dan gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel 2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah 3. Membuat gambar 4. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan 2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 3. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
Kata-kata atau teks tertulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan 2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi 3. Menyusun cerita yang disajikan dengan suatu representasi yang disajikan 4. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata 5. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyajikan ide atau gagasan matematis ke dalam bentuk kata-kata, tulisan, simbol, tabel, gambar, dan lain-lain. Indikator representasi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan
2. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan
3. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis

3. Analisis Kesalahan

Menurut KBBI, analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya dan penjabaran setelah dikaji sebaik-baiknya (Suharso & Retnoningsih, 2005). Sedangkan menurut Miles dkk. (2014) analisis merupakan kegiatan mengumpulkan berbagai data dan memadatkannya dengan membuat keputusan analitik secara terus menerus seperti memutuskan apa yang akan ditinggalkan, apa yang akan ditonjolkan, apa yang harus dilaporkan pertama dan terakhir, apa yang harus dikaitkan, dan gagasan utama apa yang penting. Sebagian besar analisis dilakukan dengan kata-kata. Kata-kata dapat disusun, dikategorikan, atau dipisahkan menjadi beberapa segmen sehingga memungkinkan peneliti untuk membandingkan, dan membangun suatu pola. Dengan demikian analisis dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang berkaitan untuk mengklasifikasikan suatu komponen dengan aturan tertentu.

Berikutnya, menurut KBBI, kesalahan merupakan sebuah homonim atau kata yang memiliki makna berbeda-beda seperti tidak sengaja, perihal salah, kekeliruan dan kealpaan (Suharso & Retnoningsih, 2005). Sedangkan James (2013) menyatakan bahwa kesalahan merupakan sesuatu yang menyimpang dari kebenaran yang telah ditetapkan dan membutuhkan pembelajaran atau input lebih lanjut sebelum dapat diperbaiki sendiri. Dengan demikian, kesalahan dapat didefinisikan sebagai bentuk penyimpangan pada sesuatu yang telah ditentukan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas dan disimpulkan bahwa analisis kesalahan merupakan suatu upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklasifikasi kesalahan berdasarkan pola dan aturan tertentu.

4. Jenis-jenis Kesalahan

Kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dimanfaatkan guru untuk mengetahui kesulitan yang sedang dihadapi siswa dan memperbaiki pembelajaran berikutnya (Astuty dkk., 2013). Salah satu cara bagi guru untuk meminimalisir kesalahan adalah dengan menganalisis kesalahan tersebut. Brown & Skow (2016) menyebutkan bahwa analisis kesalahan dapat digunakan untuk menentukan dan mengidentifikasi pola kesalahan siswa sehingga dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa dan menentukan strategi pembelajaran yang lebih tepat guna meminimalisir terjadinya kesalahan berulang. Informasi terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Robert Gagne (Bell, 1978) menyatakan bahwa terdapat 2 macam objek dalam pembelajaran matematika yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek tidak langsung adalah proses pembelajaran, kemampuan inkuiri, kemampuan pemecahan masalah, kedisiplinan diri, dan apresiasi terhadap matematika. Sedangkan, objek langsung di dalam matematika ialah fakta, keterampilan matematis, konsep, dan prinsip. Berdasarkan empat macam objek langsung inilah, konten-konten matematika dapat dikategorikan.

Fakta matematis merupakan konvensi-konvensi atau kesepakatan di dalam matematika untuk memperlancar pembicaraan-pembicaraan dalam matematika seperti penggunaan simbol-simbol. Sebagai contoh dari sebuah fakta matematis, 3 merupakan simbol dari bilangan tiga, dan + merupakan simbol untuk operasi penjumlahan. Fakta dapat dipelajari melalui berbagai teknik seperti hafalan, latihan soal, tes berjangka waktu, dan permainan. Seseorang dikatakan telah mempelajari fakta ketika mereka dapat menyatakan fakta dan memanfaatkannya dalam berbagai situasi yang berbeda.

Selanjutnya, keterampilan matematis merupakan operasi dan prosedur yang dikuasai siswa dan matematikawan dengan memperhatikan kecepatan dan ketepatan. Diantara keterampilan matematis yang perlu dikuasai siswa adalah pembagian panjang, penjumlahan pecahan dan perkalian pecahan desimal. Keterampilan matematis dapat dipelajari melalui demonstrasi, latihan soal, mengerjakan *worksheet*, dll. Siswa dikatakan telah menguasai keterampilan matematis, ketika mereka dapat menggunakan keterampilan matematis dengan memecahkan berbagai tipe soal yang membutuhkan keterampilan matematis.

Berikutnya, konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan. Konsep berhubungan erat dengan definisi. Definisi adalah ungkapan yang membatasi suatu konsep. Sebagai contoh, konsep trapesium dapat dikemukakan dalam definisi “trapesium merupakan segi empat yang tepat sepasang sisinya sejajar”. Konsep trapesium dapat juga dikemukakan dengan definisi lain, misalnya “segi empat yang terjadi jika sebuah segitiga dipotong oleh sebuah garis yang sejajar salah satu sisinya adalah trapesium. Kedua definisi trapesium memiliki isi kata atau makna kata yang berbeda, tetapi mempunyai jangkauan yang sama.

Selanjutnya, prinsip merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip merupakan suatu pernyataan bernilai benar yang memuat dua konsep atau lebih dan menyatakan hubungan antar konsep. Sebagai contoh, untuk memahami prinsip kekongruenan segitiga, seseorang harus memahami konsep dari segitiga, sudut, dan sisi. Siswa dapat dikatakan menguasai suatu prinsip ketika mereka dapat menghubungkan berbagai konsep dan menerapkan prinsip tersebut dalam berbagai situasi.

Sejalan dengan itu, Hastaruddin (2014) mengklasifikasikan objek dasar matematika menjadi tiga yaitu konsep, prinsip, dan operasi. Konsep merupakan suatu ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Di dalam matematika terdapat suatu konsep yang penting yaitu fungsi, variabel, dan

konstanta. Konsep berhubungan erat dengan definisi yang dapat diartikan ungkapan suatu konsep. Definisi dapat membantu kita membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari konsep yang dimaksud. Berikutnya, operasi dalam matematika merupakan pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika seperti penjumlahan, pembagian, dan perkalian. Selanjutnya, prinsip merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa konsep yang dihubungkan dengan operasi, dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa rumus, teorema dan sifat.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini kesalahan-kesalahan yang akan menjadi fokus penelitian dikategorikan menjadi 4 objek yaitu :

Tabel 2. 2 Indikator Jenis-jenis Kesalahan

Jenis Kesalahan	Indikator	Contoh	
Kesalahan Konsep	K1	Kesalahan dalam memahami persoalan yang diberikan	Siswa salah dalam mengidentifikasi informasi dan data dari persoalan yang diberikan
	K2	Kesalahan dalam menafsirkan dan menggunakan konsep matematika	Siswa memperlakukan variabel hanya sebagai inisial dan bukan sebagai suatu peubah yang memiliki nilai
	K3	Tidak menjawab soal karena tidak memahami konsep	Siswa tidak memberikan jawaban karena tidak memahami konsep
Kesalahan Prinsip	K4	Kesalahan dalam menghubungkan dua konsep atau lebih	Siswa salah dalam membuat bentuk persamaan dari persoalan yang diberikan ataupun membuat prosedur penyelesaian karena tidak dapat menghubungkan antara konsep variabel, konstanta, dan persamaan.
	K5	Kesalahan dalam menggunakan teorema atau sifat	Hanya menyelesaikan ruas kanan dan mengabaikan ruas kiri karena tidak memahami sifat tanda = sebagai bentuk keekuivalenan antara ruas kanan dan ruas kiri
Kesalahan Operasi	K6	Kesalahan dalam melakukan operasi hitung dan aljabar	Siswa melakukan kesalahan dalam operasi penjumlahan, pengurangan, pembagian, ataupun perkalian
Kesalahan Fakta	K7	Kesalahan dalam penulisan dan penggunaan simbol matematika.	Siswa tidak menggunakan simbol + dalam melakukan operasi penjumlahan

III. METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-4 di SMP Negeri 2 Metro yang berjumlah 30 siswa. Subjek penelitian dipilih berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran dengan pertimbangan siswa-siswa pada kelas tersebut memiliki kemampuan kognitif yang lebih heterogen dibandingkan dengan kelas yang lain. Penelitian ini dilakukan di satu kelas yaitu kelas VII-4. Seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian diberikan tes tertulis dan diperiksa hasilnya untuk dianalisis bentuk-bentuk kesalahan yang terjadi. Selanjutnya, dipilih beberapa siswa yang dianggap dapat mewakili kesalahan-kesalahan siswa yang lainnya, untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai bentuk kesalahan yang dilakukan serta mengetahui penyebab terjadinya kesalahan tersebut.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode evaluasi (evaluation research) dengan pendekatan kualitatif. Penelitian evaluasi merupakan penelitian yang bertujuan untuk menambah informasi mengenai suatu kegiatan dan dapat mendorong penelitian atau pengembangan lebih lanjut (Sukmadinata, 2005). Makna evaluasi menunjuk pada kata kerja yang menjelaskan sifat suatu kegiatan. Penelitian evaluasi menjelaskan adanya kegiatan penelitian yang sifatnya mengevaluasi terhadap sesuatu objek, yang biasanya merupakan pelaksanaan dari perencanaan (Dharma, 2008). Sedangkan pendekatan kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif analitik, yakni data yang diperoleh tidak disajikan dalam bentuk angka-angka, melainkan berupa pemaparan hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk uraian naratif (Dharma,

2008). Metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, yaitu peneliti sebagai instrumen kunci, analisis data bersifat kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2013). Hal ini sejalan dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis dan mendeskripsikan bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel secara detail, intensif, dan komprehensif. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes dan wawancara. Dari data yang telah diperoleh akan dilakukan triangulasi yaitu suatu pendekatan atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memeriksa kredibilitas data dengan membandingkan berbagai data yang diperoleh dari sumber data. Triangulasi dilakukan untuk menguji kredibilitas atau keabsahan data dengan berbagai cara dan berbagai waktu, serta meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Dengan melakukan triangulasi kekuatan data akan lebih meningkatkan, bila dibandingkan dengan satu pendekatan. (Sugiyono, 2013).

C. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan adalah data-data berupa hasil tes dan deskripsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes serta hasil wawancara dengan siswa. Hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa digunakan sebagai data pendukung untuk menganalisis hasil tes siswa. Dengan demikian, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan teknik wawancara. Dari data yang diperoleh akan dilakukan triangulasi untuk menguji kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data, serta meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan (Sugiyono, 2013).

Triangulasi merupakan suatu pendekatan atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memeriksa kredibilitas data dengan membandingkan berbagai data yang diperoleh dari sumber data. Triangulasi dilakukan untuk menguji kredibilitas atau

keabsahan data dengan berbagai cara dan berbagai waktu, serta meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Dengan melakukan triangulasi kekuatan data akan lebih meningkatkan, bila dibandingkan dengan satu pendekatan. (Sugiyono, 2013). Terdapat tiga jenis teknik triangulasi yaitu triangulasi dengan sumber, triangulasi dengan teknik, dan triangulasi dengan waktu. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi dengan teknik. Triangulasi dengan teknik merupakan teknik pengecekan data yang dilakukan dengan cara mengecek data dari sumber yang sama dengan teknik yang berbeda yaitu tes dan wawancara. Penjabaran dari teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes

Pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil belajar siswa dan mengetahui apakah siswa mengalami kesalahan dalam pembelajaran. Tes ini diberikan setelah siswa menerima pembelajaran materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Selama pengerjaan tes berlangsung akan dilaksanakan pengawasan agar diperoleh data yang akurat dan kredibel. Data yang diperoleh dari hasil tes akan menjadi data pokok penelitian yang selanjutnya akan dianalisis lebih dalam kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

2. Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam terkait jawaban dan kesalahan yang dilakukan siswa. Pertanyaan yang diajukan oleh peneliti ialah pertanyaan yang berkaitan dengan kesalahan dan pemahaman siswa mengenai materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur sehingga responden dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kehendak dan dalam bahasanya sendiri dan peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih mendalam (Sugiyono, 2013). Pada saat pelaksanaan wawancara dengan siswa, peneliti akan menyajikan kembali lembar jawaban yang dimiliki oleh siswa, agar siswa dapat melihat dan mengamati kembali hasil jawaban sehingga siswa dapat mengingat kembali prosedur penyelesaian yang telah dibuat.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua tahapan yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi di SMP 2 Metro tempat dilaksanakannya penelitian. observasi dilakukan untuk melihat kondisi siswa seperti jumlah kelas, kondisi kelas, karakteristik siswa, dan cara guru mengajar.
- b. Menentukan subjek penelitian yang akan digunakan. Subjek penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VII-4 SMP Negeri 2 Metro.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Menyusun instrumen penelitian
- e. Mengonsultasikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran.
- f. Melakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada instrumen tes

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan soal tes untuk dianalisis kesalahan yang dialami oleh siswa
- b. Melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi lebih dalam terkait kesalahan yang dilakukan oleh siswa
- c. Mengolah data dan menganalisis data yang diperoleh
- d. Menyusun laporan penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen tes, dan pedoman wawancara. Instrumen tes digunakan untuk memperoleh hasil belajar siswa dan mengetahui apakah siswa mengalami kesalahan matematis dalam pembelajaran, sedangkan pedoman wawancara digunakan untuk

memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait jawaban siswa yang diperoleh dari instrumen tes.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini merupakan soal yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi untuk mengetahui hasil belajar dan kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Soal ini disusun oleh peneliti dalam bentuk soal uraian berjumlah 3 butir soal. Soal tes diberikan kepada siswa dan dikerjakan secara individual saat pertemuan terakhir pada rangkaian pembelajaran. Untuk mendapatkan data yang akurat, tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen tes yang baik harus memenuhi kriteria valid, reliabel dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi, daya pembeda dengan interpretasi cukup, baik atau sangat baik, serta tingkat kesukaran dengan interpretasi mudah, sedang, atau sukar.

a. Validitas Tes

Untuk menjamin kualitas data yang diperoleh, peneliti harus menguji terlebih dahulu apakah alat pengambil data mempunyai validitas yang memadai. Validitas menunjuk kepada sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur apa yang akan diukur (Syahza, 2021). Validitas tes pada penelitian ini didasarkan pada validitas isi (*content validity*). Validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara instrumen dengan materi yang telah disampaikan (Sugiyono, 2018: 182). Validitas isi dari tes dalam penelitian ini diketahui dengan cara menilai kesesuaian soal tes dengan kisi-kisi yang telah ditentukan, materi yang disampaikan, dan kemampuan bahasa yang dimiliki oleh siswa. Penilaian dilakukan oleh guru mata pelajaran yaitu Ibu Dwi Indriyani, S.Pd. dengan menggunakan daftar ceklis (\surd). Hasil penilaian menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini valid sesuai dengan kisi-kisi maupun bahasa soal. Hasil dapat dilihat pada Lampiran B.1

b. Reliabilitas Tes

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang ajeg atau tetap. Nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha-Cronbach's dalam Arikunto (2010: 239) sebagai berikut.

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

Keterangan:

- n : Banyaknya butir soal
 $\sum S_i^2$: Jumlah varians skor dari tiap butir soal
 S_t : Varians total sampel

Koefisien reliabilitas yang telah dihitung dapat diinterpretasi berdasarkan suatu kriteria. Dalam penelitian ini, instrumen koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Sudijono (2011) seperti yang terlihat dalam Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
0,00 – 0,69	Tidak Reliabel
0,70 – 1,00	Reliabel

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang memiliki koefisien reliabilitas $r_{11} \geq 0,70$. Setelah dilkakukan perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas pada instrumen tes sebesar 0,80. Berdasarkan tabel kriteria di atas, maka instrumen tes reliabel dan dapat digunakan.

c. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Arikunto (2010) untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang

memperoleh nilai terendah, kemudian siswa dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 27% kelompok atas (kelompok siswa yang tergolong berkemampuan tinggi) dan 27% kelompok bawah (kelompok siswa yang tergolong berkemampuan rendah). Perhitungan koefisien daya pembeda (DP) didasarkan pada pendapat Arikunto (2010), menggunakan rumus berikut ini:

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

J_A : Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B : Rata-rata skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Skor maksimal butir soal yang diolah

Interpretasi koefisien daya pembeda (DP) menurut Sudijono (2011) ditunjukkan dalam Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Kriteria
-1,00 – -0,01	Sangat Buruk
0,00 – 0,19	Buruk
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang memiliki kriteria daya pembeda cukup, baik dan sangat baik. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Nomor Soal	Koefisien Daya Pembeda	Kriteria
1	0,92	Sangat Baik
2	0,50	Baik
3	0,58	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal, diperoleh setiap butir soal memiliki interpretasi yang baik dan sangat baik, sehingga layak digunakan.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Seperti yang dikemukakan Sudijono (2011) untuk menghitung koefisien tingkat kesukaran (TK) suatu butir soal digunakan rumus:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

J_T : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal

I_T : Jumlah skor maksimal yang dapat diperoleh siswa pada butir soal

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria koefisien kesukaran menurut Sudijono (2011) disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 4 Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,29	Terlalu Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Terlalu Mudah

Menurut Sudijono (2011), instrumen yang baik adalah instrumen yang butir-butir soalnya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen yang memiliki kriteria sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,47	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,64	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.5 setiap butir soal pada instrumen tes memiliki tingkat kesukaran dengan kriteria sedang sehingga semua butir soal dapat digunakan untuk penelitian ini.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ialah rangkaian pertanyaan yang digunakan pada saat proses wawancara. Pedoman wawancara disusun berdasarkan informasi yang diperlukan dan disesuaikan dengan indikator-indikator kesalahan matematis. Penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur di mana responden dapat menjawab pertanyaan dengan kehendak dan bahasanya sendiri

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses menyusun dan mengorganisasikan data yang diperoleh dari penelitian secara sistematis dan menjabarkannya dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusunnya ke suatu pola, dan memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan untuk disampaikan ke orang lain (Sugiyono, 2013). Data yang diperoleh dari hasil soal tes siswa kelas VII-4 di SMP 2 Metro, akan dikoreksi oleh peneliti dan dianalisis kesalahan yang muncul untuk setiap butir soal. Selanjutnya, peneliti akan melakukan wawancara kepada beberapa subjek yang dianggap dapat mewakili kesalahan yang lainnya untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam. Miles dkk. (2014) menyatakan bahwa aktivitas dalam proses analisis data kualitatif dilakukan secara terus menerus hingga tuntas sampai data jenuh yaitu ketika data sudah tidak memberikan informasi baru yang berarti. Aktivitas dalam menganalisis data ada tiga yaitu *data condensation*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification* (Miles dkk., 2014). Penjabaran dari aktivitas analisis data yang akan dilakukan ialah sebagai berikut :

1. *Data Condensation* (Kondensasi Data)

Kondensasi data merupakan proses menetapkan, memfokuskan, menyederhanakan, merangkum, dan/atau mentransformasi data yang mendekati

keseluruhan bagian dari catatan lapangan, transkrip wawancara, dokumen-dokumen, dan materi-materi empiris (Miles dkk., 2014). Selama pengumpulan data dilakukan, aktivitas yang dilakukan pada kondensasi data ialah merangkum, membuat pengkodean, mengembangkan tema atau pola, menyusun pengkategorian, dan menulis catatan analisis. Proses kondensasi data dilakukan secara terus menerus hingga laporan akhir selesai. Data yang dikondensasi akan memberikan gambaran data yang lebih tajam, terurut, terorganisir, terfokuskan, dan terorganisir, sehingga penarikan kesimpulan akhir dapat dilakukan.

2. *Data Display* (Penyajian Data)

Aktivitas selanjutnya dari analisis data adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data dapat dilakukan dengan menggunakan bagan, hubungan antar kategori, teks naratif, dan sejenisnya (Miles dkk., 2014). Penyajian data yang paling sering digunakan untuk penelitian kualitatif adalah *extended text* atau uraian teks yang diperpanjang. Dalam hal ini, peneliti menyajikan data yang telah dikondensasi dalam bentuk tabel rekapitulasi data dan teks naratif dan untuk memperjelas fenomena yang terjadi dan memudahkan peneliti dalam mendeskripsikan kesalahan yang dialami oleh subjek penelitian. Aktivitas ini akan memunculkan dan menunjukkan kumpulan data dan informasi yang terorganisir sehingga memungkinkan dilakukannya penarikan kesimpulan.

3. *Conclusion Drawing* (Penarikan Kesimpulan)

Conclusion drawing atau penarikan kesimpulan ialah aktivitas akhir dari proses analisis data. Peneliti menarik kesimpulan dan melakukan verifikasi dengan mencari makna dari setiap data yang telah dikondensasi dan disajikan dengan mencatat keteraturan dan konfigurasi yang mungkin ada. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memenuhi tujuan penelitian dengan baik yaitu mendeskripsikan bentuk-bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari jawaban 3 soal uraian oleh 28 subjek penelitian, diperoleh beberapa kesalahan utama yang perlu dijadikan perhatian karena banyaknya siswa yang melakukan kesalahan tersebut. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa pada penelitian ini ialah kesalahan konsep pada indikator menafsirkan dan menggunakan konsep yaitu dalam hal mendefinisikan variabel sebagai suatu peubah yang memiliki nilai dan dapat berubah dalam suatu cakupan soal atau himpunan operasi yang diberikan. Kesalahan berikutnya, ialah banyaknya kesalahan prinsip pada indikator kesalahan dalam menggunakan teorema atau sifat yaitu dalam hal kesalahan menyamakan kedua ruas karena menggunakan metode cepat yang disebut oleh siswa sebagai “pindah ruas” akibat tidak memahami prinsip menyamakan kedua ruas yaitu dengan memberikan perlakuan atau operasi yang sama pada kedua ruas. Dampak dari kesalahan ini adalah adanya kekeliruan siswa dalam memahami sifat tanda sama dengan ($=$). Salah satu siswa yang diwawancara menganggap bahwa suatu bilangan dapat berubah tanda dari positif menjadi negatif hanya karena dipindahkan dari satu ruas ke ruas yang lainnya. Tak hanya itu, terdapat juga beberapa siswa yang memiliki kecenderungan untuk menyelesaikan ruas kanan dan mengabaikan ruas kiri, karena masih menganggap tanda “ $=$ ” hanya berfungsi untuk menunjukkan sebuah jawaban, bukan sebagai tanda yang menunjukkan relasi ekuivalen antara ruas kiri dengan ruas kanan. Adapun faktor dari kesalahan yang dilakukan siswa adalah kurangnya pemahaman konsep sehingga kesulitan ketika mengerjakan soal non-rutin, tidak cermat dalam membaca dan memahami persoalan, tidak melakukan pengecekan ulang setelah mendapatkan jawaban akhir, serta

kurangnya keluwesan siswa dalam melakukan operasi hitung khususnya pada perkalian dan pembagian.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka disarankan :

1. Bagi guru, disarankan untuk lebih memperhatikan kesalahan-kesalahan siswa khususnya pada definisi variabel, penggunaan tanda persamaan dan pertidaksamaan, serta lebih melatih siswa untuk menyamakan kedua ruas dengan memberikan operasi dan perlakuan yang sama pada kedua ruas.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk membuat instrumen soal yang lebih baik dan bervariasi, serta melibatkan bilangan bulat negatif dalam prosedur penyelesaiannya sehingga kesalahan dan faktor-faktor kesalahan dapat digali lebih dalam lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mutawah, M. A., Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., & Fateel, M. J. (2019). Conceptual understanding, procedural knowledge and problem-solving skills in mathematics: High school graduates work analysis and standpoints. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 258–273.
- Arfani, L. (2016). Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal PPKn & Hukum*, 11(2), 81–97.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. Wm. C. Brown Company Publishers.
- Booth, J. L., McGinn, K. M., Barbieri, C., & Young, L. K. (2017). Misconceptions and learning algebra. *And the rest is just algebra*, 63-78.
- Brown, J., & Skow, K. (2016). *Mathematics: Identifying and Addressing Student Errors Created by Mathematics: Identifying and Addressing Student Errors*.
- Douglas, H. (2023). *Online Etymology Dictionary*. Diambil 26 Februari 2023, dari <https://www.etymonline.com/>
- Driscoll, M. P. (2014). *Psychology of Learning for Instruction* (3 ed.). Pearson Education.
- Hastaruddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30–42.
- James, C. (2013). *Errors in Language Learning and Use: Exploring Error Analysis* (2 ed.). Routledge.
- Joni, S., Halawa, S., Regina, M., Devita, R., & Oktaviani, H. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal PRIMATIKA*, 10(1), 11–18.

- Lanani, K. (2013). Belajar Berkomunikasi dan Komunikasi untuk Belajar dalam Pembelajaran Matematika. *InfinityJ urnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* 13, 2(1), 13–25.
- Luneta, K. (2015). Understanding students' misconceptions: An analysis of final grade 12 examination questions in geometry. *Pythagoras*, 36(1).
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3 ed.). SAGE Publication, Inc.
- NCTM. 2000. *Virginia Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA : The National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Ndek, K. Y., Suwanti, V., & Sumadji. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Teori Kastolan. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 89–101.
- Noer, S. H. (2017). *Strategi Pembelajaran Matematika* (1 ed.). Matematika.
- Ojose, B. (2015). Students' misconceptions in mathematics: Analysis of remedies and what research says. 72 (2015). 30-34
- Sarwadi, H. R. H., & Shahrill, M. (2014). Understanding students' mathematical errors and misconceptions: The case of year 11 repeating students. *Mathematics Education Trends and Research*, 2014(2014), 1-10.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Suharso & Retnoningsih, A. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Widya Karya.
- Syahza, A. (2021). *Buku Metodologi Penelitian* (2 ed). US Press.
- Tobies, R. (2012). *Iris Runge: A Life at the Crossroads of Mathematics, Science, and Industry* (Vol. 43). Springer Basel AG.
- Widyaningrum, A. Z. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika Aritmatika Sosial Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Metro. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 1(2), 165–190.
- Yansa, H., Retnawati, H., & Janna, M. (2021). Misconceptions of Basic Algebra on Linear Equation in One Variable Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1).

Yudhanegara, M.R., & Lestari K.E. (2014). Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka. *Jurnal Ilmiah Solusi*. 1(4). 97-106.

Yunarti, T., Zevira, M.N., Siregar, E. (2020). Misconceptions of Comparison and Scale in Students in Conventional Didactic Designs. *Solid State Technology*. 63(5). 3622-3641