

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Matematika

Kata “matematika” berasal dari bahasa Yunani Kuno (*máthēma*) yang diartikan sebagai pengkajian, pembelajaran, ilmu, yang ruang lingkupnya menyempit, dan arti teknisnya menjadi “pengkajian matematika”. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, serta prosedur operasional yang digunakan dalam proses menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan (KBBI Daring, 2022).

Matematika adalah cara berpikir yang digunakan untuk memecahkan semua jenis permasalahan dalam berbagai bidang kehidupan seperti sains, pemerintahan, dan industri (Wahyudin, et al., 2004: 3). Matematika dapat diartikan sebagai ilmu yang bersifat universal, yaitu ilmu yang tidak terbatas dengan lingkup tertentu, melainkan dapat diterapkan dalam berbagai bidang keilmuan. Beberapa konsep-konsep matematika sederhana seperti bilangan, operasi matematika, dan relasi merupakan konsep yang dimanfaatkan secara luas pada berbagai bidang, seperti ilmu pengetahuan alam, ilmu sosial, teknologi, dan lain-lain.

Matematika adalah suatu cara atau metode untuk berpikir dan bernalar. Menurut Fatimah (dalam Martasari Pamungkas et al., 2020) matematika merupakan salah satu pengetahuan yang paling bermanfaat

dalam kehidupan serta dalam aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh individu maupun kelompok. Matematika juga disebut sebagai ilmu yang bersifat deduktif atau menalar (Helmi & Ginting, 2008; 29), ilmu matematika mengikuti pola pemikiran yang berawal dari suatu prinsip yang umum atau asumsi yang disebut dengan “premis”, kemudian akan ditarik kesimpulan yang spesifik dari premis tersebut melalui rangkaian langkah yang logis. Sehingga matematika mempunyai kekuatan dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena di dunia nyata.

2. Matematika SMK

Matematika merupakan salah satu ilmu berpikir terstruktur, bernalar logis, dan pemecahan masalah yang sangat diperlukan dalam pendidikan di semua tingkatan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan hampir di setiap jenis dan jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar atau sekolah dasar (SD) hingga pendidikan tinggi ataupun perguruan tinggi, baik pendidikan umum atau pendidikan menengah kejuruan (SMK) (Sarwoedi, 2019). Matematika menjadi mata pelajaran wajib di SMK, mempelajari matematika memiliki tujuan utama untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang siap bersaing dan kompeten dalam bidangnya serta di dunia kerja dan tujuan lain adalah agar siswa dapat menguasai materi yang diajarkan dan mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari (Sunandar, 2016).

Pentingnya matematika tidak hanya terletak pada kegunaannya yang relevan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga dalam meningkatkan

kualitas generasi muda bangsa. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik SMK dapat meningkatkan pengetahuan, membangun kepribadian, dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja, sehingga mampu menghadapi tantangan dan persaingan dengan baik dalam berkarir dan kehidupan sehari-hari. Pengajaran matematika yang efektif di SMK akan menjadi pijakan kuat dalam menciptakan generasi yang berkualitas dan berkontribusi positif bagi pembangunan bangsa.

Pembelajaran matematika pada setiap tingkat pendidikan formal memiliki beragam tujuan. Bagi siswa SMK, fungsi mata pelajaran matematika adalah untuk membentuk kompetensi dalam program keahlian dan memperkuat pemahaman tentang konsep matematika dasar serta penerapannya dalam kehidupan nyata. Melalui pembelajaran matematika, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan konsep ini dalam kehidupan sehari-hari dan melanjutkan pengembangan diri di bidang keahlian serta pendidikan yang lebih tinggi dengan pemahaman yang mendalam.

3. Soal Cerita

Soal cerita merupakan soal yang diimplementasikan dari permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Soal cerita dapat disajikan dalam bentuk lisan dan tulisan. Soal cerita di dalam matematika banyak terdapat dalam pemecahan masalah di dalam kehidupan. Soal cerita biasanya diwujudkan dalam bentuk kalimat yang di dalamnya terdapat permasalahan atau persoalan dalam proses penyelesaiannya menggunakan keterampilan menghitung (Rahmawati & Fitriatien, 2017).

Soal cerita dianggap mempunyai tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan dengan soal matematika yang biasanya, dikarenakan pada soal cerita berhubungan dengan realita atau kehidupan nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti (2019) yang mengatakan bahwa siswa lebih sulit untuk mengerjakan soal Matematika yang berbentuk soal cerita atau soal yang berimplementasi langsung pada realita atau kehidupan sehari-hari dibandingkan dengan soal matematika yang terdiri dari kumpulan angka-angka.

Soal cerita matematika merupakan soal yang mengaitkan dengan permasalahan yang berhubungan dengan masalah kontekstual dan mengharuskan siswa untuk berpikir secara lebih dalam sehingga membuat siswa lebih cakap dalam memahami materi dan menetapkan hal yang diketahui serta ditanyakan pada soal, serta menyelesaikan permasalahan dengan langkah yang sesuai sehingga memperoleh hasil yang akurat (Rofi'ah et al., 2019).

4. Analisis Kesalahan

a. Pengertian analisis kesalahan

Menurut Sugiono (dalam Azka & Ruli, 2022) analisis merupakan proses untuk menemukan dan menyusun secara sistematis data yang telah diperoleh dari kegiatan wawancara, pencatatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengatur data kedalam kategori lalu mengembangkan atau menjabarkannya, kemudian membuat kesimpulan dari data perolehan tersebut agar lebih mudah dipahami oleh diri sendiri

ataupun oleh orang lain. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya terkait dengan penyebab dan pokok dari inti permasalahan yang dibahas.

Kesalahan merupakan suatu kekeliruan yang tidak sesuai dengan kebenaran atau kenyataan, hal ini dapat terjadi pada saat memecahkan suatu permasalahan matematika baik dilakukan secara lisan maupun tulisan. Siswa yang melakukan kesalahan dalam proses mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui seberapa jauh siswa mengetahui dan memahami materi yang telah diajarkan. Menurut (Rofi'ah et al., 2019) kesalahan yang diperbuat oleh siswa pada saat menyelesaikan soal dapat digunakan sebagai petunjuk untuk menggambarkan seberapa jauh pemahaman materi pada permasalahan tersebut.

Menurut (Rofi'ah et al., 2019) analisis kesalahan adalah kegiatan untuk menguraikan penyimpangan atau kekeliruan yang dilakukan dan berguna untuk mengetahui dan mengidentifikasi hal yang menjadi penyebab kesalahan terjadi pada saat siswa menyelesaikan masalah. Analisis kesalahan siswa menurut Kastolan adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan konseptual dan prosedural pada siswa dalam menyelesaikan soal matematika (Damayanti & Firmansyah, 2019). Analisis kesalahan merupakan usaha mencari tahu sebuah penyimpangan yang dilakukan dari hal yang benar

atau telah disepakati sebelumnya guna mengetahui jenis penyimpangan yang terjadi.

Pada penelitian ini dilakukan analisis untuk melihat jawaban siswa lalu kemudian diidentifikasi pola kesalahan yang dilakukan. Analisis kesalahan secara terperinci dibutuhkan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui. Analisis terhadap kesalahan pada siswa dalam mengerjakan soal dapat digunakan sebagai acuan bagi pendidik untuk mengevaluasi proses pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan siswa (Firdaus et al., 2021). Kegiatan menganalisa kesalahan ini dapat membantu bagi guru juga dapat menjadi umpan balik yang berharga untuk merencanakan penyusunan materi dan strategi mengajar dikelas.

b. Jenis-jenis kesalahan

Dilihat dari kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal matematika sangat beragam. Kesalahan dapat terjadi apabila dikerjakan tidak benar (Abidin, 2012). Sedangkan menurut Radatz (1980: 16) mengatakan bahwa kesalahan menggambarkan kesulitan yang dialami oleh individu yang bisa ditunjukkan dari gagal memahami atau memahami konsep, teknik, dan masalah tertentu.

Analisis kesalahan siswa berdasarkan kriteria Rosyidi (dalam Iis Holisin, 2007) terletak pada kesalahan konsep, yang terjadi karena siswa

kurang memahami definisi, atau salah dalam memahami makna. Siswa juga melakukan kesalahan dalam menentukan teorema untuk menjawab suatu masalah, dan penggunaan rumus atau teorema yang tidak sesuai dengan kondisi serta prasyarat dalam menyelesaikan soal matematika.

Jenis kesalahan menurut Aris Arya Wijaya & Masriyah (2013) adalah kesalahan yang berkaitan dengan objek matematika yaitu konsep, operasi, dan prinsip, yaitu sebagai berikut:

1) Indikator kesalahan konsep

Kesalahan konsep merupakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menggunakan konsep-konsep yang berkaitan dengan materi, yaitu:

- a) Salah dalam memahami makna dari soal
- b) Salah dalam menterjemahkan soal ke dalam model matematika
- c) Salah mengenai konsep variabel yang digunakan untuk membuat model matematika
- d) Salah konsep mengenai metode penyelesaian eliminasi dan substitusi atau gabungan

2) Indikator kesalahan prinsip

Kesalahan prinsip merupakan kesalahan dalam menggunakan rumus atau aturan matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan materi, contohnya adalah salah dalam penarikan kesimpulan dalam menentukan jawaban akhir.

3) Indikator kesalahan operasi

Kesalahan operasi merupakan kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan matematika, dan yang menjadi indikatornya adalah siswa yang tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan yang sesuai.

Indikator yang memungkinkan siswa melakukan jenis kesalahan menurut Kastolan dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk soal cerita pada materi sistem persamaan linier menurut Ulfa dan Kartini (2021) serta Naeli Muslimah dan Toto (2015).

Tabel 2.1
Indikator yang Memungkinkan Siswa Melakukan Kesalahan Berdasarkan Tahapan Kastolan

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan konseptual	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa salah menentukan rumus atau teorema dalam menyelesaikan kasus b. Siswa salah dalam membuat model/persamaan dari pernyataan yang telah disediakan c. Siswa salah dalam mensubstitusikan variabel
Kesalahan prosedural	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa tidak menuliskan kalimat matematika b. Siswa tidak menuliskan langkah penyelesaian sistem persamaan linier yang sesuai c. Siswa tidak menyelesaikan hingga tahapan terakhir d. Siswa tidak menuliskan kesimpulan
Kesalahan teknik	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa salah dalam menghitung operasi perkalian, pembagian, pengurangan, dan penjumlahan b. Siswa salah dalam penulisan variabel atau konstanta ke langkah selanjutnya

c. Bentuk Kesalahan

Bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sangat bervariasi dan dapat disebabkan oleh banyak faktor. Pada

penelitian yang dilakukan oleh Firdaus et al., (2021) bentuk kesalahan dalam tahapan Kastolan adalah:

Tabel 2.2
Bentuk kesalahan dalam tahapan Kastolan

No	Tahapan Kastolan	Bentuk Kesalahan
1	Kesalahan Konseptual	a. Siswa salah dalam menggunakan rumus b. Siswa tidak mengerjakan soal sama sekali
2	Kesalahan Prosedural	a. Langkah penyelesaian yang tidak sesuai dengan langkah yang diminta b. Siswa tidak menyelesaikan jawaban hingga tahap akhir c. Siswa menyelesaikan jawaban dengan tidak berurutan
3	Kesalahan Teknik	a. Siswa salah dalam perhitungan atau operasi hitung

d. Faktor penyebab kesalahan siswa

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Menurut penelitian Lusi Lutfia (2019), terdapat dua faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan, yakni faktor internal serta faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari, kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat, kurangnya pemahaman siswa saat menyelesaikan soal, kurangnya pemahaman siswa dalam menerapkan metode eliminasi dan substitusi, kurangnya ketelitian siswa, dan kurangnya siswa dalam latihan soal. Sedangkan faktor eksternalnya terdiri dari, kurangnya waktu yang diberikan dan kebiasaan guru yang tidak menggunakan prosedur diketahui dan ditanyakan ketika menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Menurut Siyami dan Kusri (2014) menyatakan bahwa faktor penyebab kesalahan siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor

internal dan faktor eksternal. Menurut Siyami dan Kusrini faktor internal yang mempengaruhi berhubungan dengan hal-hal yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri, seperti faktor kematangan, faktor fisiologis, faktor psikis, kesulitan yang dialami oleh siswa dan lupa atau kurang teliti dalam menjawab soal. Sedangkan faktor eksternal berupa faktor yang berasal dari luar diri siswa, diantaranya adalah kesalahan informasi yang diberikan oleh guru, karakteristik materi, fasilitas belajar, dan lingkungan belajar.

Penelitian ini penyebab kesalahan siswa dibatasi pada faktor penyebab kesalahan internal salah satunya adalah faktor kognitif atau kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Adapun faktor penyebab kesalahan yang disebabkan oleh faktor kognitif dari Amalia (2017) sebagai berikut:

- 1) Siswa tidak mampu memahami soal dengan baik
- 2) Siswa kurang menguasai materi
- 3) Siswa masih mengalami kebingungan pada langkah untuk mengerjakan soal
- 4) Siswa kehabisan waktu untuk menyelesaikan soal
- 5) Kurang teliti dalam mengerjakan soal
- 6) Siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal
- 7) Siswa tidak sempat untuk menuliskan kesimpulan
- 8) Siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan

5. Teori Kastolan

Dimensi pengetahuan pada Taksonomi Bloom terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, serta metakognitif. Teori ini sering diimplementasikan dalam pembelajaran matematika baik secara intruksi pengajaran maupun *assessment* dari analisis soal (Khalishah et al., 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dilihat bahwa dimensi pengetahuan yang menjadi implementasi di pembelajaran matematika sejalan dengan tahapan-tahapan yang ada pada teori kastolan.

Berdasarkan teori Kastolan membedakan jenis kesalahan menjadi tiga yaitu, kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Penjelasan dari kesalahan Kastolan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kesalahan konseptual

Kesalahan konseptual merupakan kekeliruan ketika pemakaian formula ataupun cara pada saat menyelesaikan soal, pemakaian rumus, atau cara penyelesaian soal yang menyimpang dari ketentuan rumus (Hasibuan et al., 2022). Indikator kesalahan konseptual yang dilakukan oleh peserta didik pada hasil pekerjaan soal tes yang telah diberikan oleh peneliti dan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Peserta didik salah dalam menerapkan rumus
- 2) Peserta didik melakukan kesalahan dalam menentukan model atau persamaan matematikanya

- 3) Peserta didik melakukan kesalahan dalam menentukan dan menerapkan metode penyelesaian (substitusi, eliminasi, gabungan eliminasi dan substitusi)
- 4) Kesalahan pemahaman konsep aljabar (asosiatif, distributif dan komutatif)

b. Kesalahan prosedural

Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam prosedur atau langkah-langkah penyelesaian soal. Menurut Afdila et al., (2018) kesalahan prosedural dapat terjadi akibat dari kurang tepatnya siswa pada langkah-langkah penyelesaian soal sehingga hasil dan jawabannya tidak tepat dan tidak menemukan hasil yang paling sederhana dari penyelesaian soal. Indikator kesalahan prosedural yang dilakukan oleh peserta didik pada hasil pekerjaan soal tes yang telah diberikan oleh peneliti dan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Peserta didik tidak mengetahui dan memahami informasi yang diketahui, ditanyakan, perintah, dan membuat permasalahan dari soal
- 2) Peserta didik tidak menggunakan langkah penyelesaian yang sesuai dengan perintah pada soal untuk mencari penyelesaian dari soal
- 3) Peserta didik tidak menyelesaikan soal hingga tahapan terakhir sampai menemukan penyelesaian dari soal

c. Kesalahan teknik

Kesalahan teknik merupakan kesalahan dalam perhitungan dan penulisan simbol serta tanda dalam proses penyelesaian soal (Firdaus et

al., 2021). Indikator kesalahan teknik yang dilakukan oleh peserta didik pada hasil pekerjaan soal tes yang telah diberikan oleh peneliti dan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Peserta didik salah dalam melakukan perhitungan atau operasi matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).
- 2) Peserta didik melakukan kesalahan dalam mengekuivalekan persamaan.
- 3) Peserta didik melakukan kesalahan karena nilai sebelumnya yang tidak sesuai dengan langkah selanjutnya

Penggunaan teori kastolan digunakan untuk mengetahui kemampuan ataupun pemahaman siswa dan memperhatikan kesalahan siswa berhubungan dengan bermacam-macam kesalahan yang dilakukan oleh siswa, sehingga nantinya dapat diketahui faktor penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut.

Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan akan muncul ketika siswa menjawab soal permasalahan. Seperti kemampuan yang dimiliki siswa yaitu pemahaman proses pembelajaran, konsep, sifat, dan teorema. Maka perlu dilakukan beberapa tindakan untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang tetrjadi. Kemampuan pendidik dalam menjelaskan konsep yang ada mampu menentukan keberhasilan siswa dalam memahami konsep yang telah diajarkan. Dengan adanya kesalah

yang telah dilakukan, maka perlu ada faktor yang mempengaruhi dan kemudian menemukan solusi untuk memperbaikinya.

6. Sistem Persamaan Linier

a. Pengertian sistem persamaan linier

Sistem persamaan linier merupakan salah satu materi yang didalam persoalannya mengandung permasalahan kontekstual atau merupakan implementasi dari kehidupan sehari-hari. Menurut T.Sutojo, et al., (2010; 164) persamaan linier adalah persamaan yang mempunyai bentuk polinomial dengan variabel berderajat satu atau nol, dan didalamnya tidak terjadi operasi perkalian antar variabelnya (hanya ada operasi penjumlahan dan pengurangan). Sedangkan sistem persamaan linier adalah kumpulan beberapa persamaan linier (Purwanto, et al., 2005; 12).

Kasus sistem persamaan linier dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah menghitung harga satuan dari produk pada saat berbelanja, mengetahui harga total dari beberapa produk pada saat berbelanja. Konten Sistem Persamaan Linier, terdiri dari Sistem Persamaan Linier Satu Variabel, Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV), dan Sistem Persamaan Tiga Variabel (SPLTV). Berikut ini bentuk umumnya:

1) Sistem Persamaan Linier Satu Variabel (SPLSV)

$$a_1x = d_1$$

Dari bentuk umum SPLSV di atas, x adalah variabel, a adalah koefisien, sedangkan d adalah konstanta.

2) Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = d_1 \\ a_2x + b_2y = d_2 \end{cases}$$

Dari bentuk umum SPLDV di atas, x dan y adalah variabel, a dan b adalah koefisien, sedangkan d adalah konstanta.

3) Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

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

Dari bentuk umum SPLTV di atas, x, y dan z adalah variabel, a, b dan c adalah koefisien, sedangkan d adalah konstanta.

b. Metode penyelesaian

Penyelesaian dari sistem persamaan linear (SPL) yang melibatkan satu variabel, dua variabel atau tiga variabel dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu metode atau melakukan gabungan metode berikut:

1) Metode Substitusi

Pada metode eliminasi, proses untuk menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dengan cara terlebih dahulu menyatakan variabel yang satu ke dalam variabel yang lain dari suatu persamaan, kemudian mensubstitusikannya (mengganti) variabel tersebut pada persamaan yang lain. Langkah-langkah

penyelesaiannya dari soal yang berbentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sebagai berikut:

- Ubahlah salah satu dari persamaan menjadi bentuk $x = cy + d$ atau $y = ax + b$.
- Setelah memperoleh persamaannya, substitusikan nilai x dan y
- Selesaikan persamaan sehingga memperoleh nilai dari x atau y
- Kemudian dapatkan nilai variabel yang belum diketahui dengan hasil langkah sebelumnya.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x = 2 \dots\dots\dots(\text{persamaan 1})$$

$$4x + 2y = 12 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

Penyelesaian:

Substitusikan persamaan 1 ke dalam persamaan 2

$$4x + 2y = 12$$

$$4(2) + 2y = 12$$

$$8 + 2y = 12$$

$$2y = 12 - 8$$

$$2y = 4$$

$$y = 2$$

Jadi, hasil himpunan penyelesaian persamaan adalah $\{(2, 2)\}$.

2) Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut. Jika variabelnya x dan y , untuk menentukan variabel x maka harus mengeliminasi variabel

3) Metode gabungan (eliminasi dan substitusi)

Pada metode gabungan, untuk menyelesaikan suatu persamaan linear dengan menggabungkan dua metode yaitu metode eliminasi dan substitusi secara bersamaan.

Contoh soal:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x + y = 2 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$2x + y = 10 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

Penyelesaian:

Dari kedua persamaan di atas, dapat diperhatikan bahwa koefisien yang sama dimiliki oleh peubah (variabel) y . Sehingga, variabel y dapat dieliminasi (hilangkan) dengan cara mengurangkannya, jadi nilai x dapat ditentukan dengan cara berikut:

$$x + y = 2$$

$$2x + y = 10 \quad -$$

$$-x = -8$$

$$x = 8$$

Kemudian, tentukan nilai y dengan mensubstitusikan nilai x ke salah satu persamaan, misalnya pada persamaan pertama. Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$x + y = 2$$

$$8 + y = 2$$

$$y = 2 - 8$$

$$y = -6$$

Jadi, diperoleh nilai $x = 8$ dan $y = -6$ sehingga himpunan penyelesaian sistem persamaan tersebut adalah $\{(8, -6)\}$.

B. Kajian Penelitian Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan menjadi acuan dengan permasalahan mengenai analisis menurut tahapan Kastolan dalam menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linier adalah:

1. Fitriyah et al., (2020) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Meyelesaikan Soal Cerita Koordinat Cartesius Menurut Teori Kastolan”

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa subjek penelitian melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dalam materi Koordinat Cartesius berdasarkan tahapan Kastolan, yang terdiri dari kesalahan konseptual, kesalahan hitung, dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual dilakukan sebesar 54,5%, kesalahan hitung 18,2%, kesalahan prosedural 27,3%. Siswa melakukan kesalahan tersebut pada umumnya disebabkan oleh kurangnya fokus dan ketelitian dalam mengerjakan soal.

Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menganalisis tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menggunakan teori Kastolan. Perbedaannya adalah penelitian tersebut menggunakan materi koordinat cartesius sedangkan materi yang peneliti gunakan adalah materi sistem persamaan linier. Perbedaan yang lain adalah subjek penelitian merupakan siswa kelas VIII MTs, sedangkan subjek penelitian yang peneliti gunakan adalah siswa kelas X SMK.

2. Martasari et al., (2020) dengan judul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matriks pada Siswa Kelas X SMK”

Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa dalam mengerjakan soal matriks, jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan proses, dan kesalahan menarik kesimpulan. Pada kesalahan menarik kesimpulan (*encoding error*) menunjukkan bahwa setiap tahap atau langkah pengerjaan soal dari awal akan saling berkaitan hingga akhir tahapan. Ketika siswa melakukan kesalahan pada tahapan awal seperti salah rumus, salah hitung, dan salah operasi hitung, maka hal tersebut akan mempengaruhi tahapan selanjutnya dan pada akhir pekerjaan akan salah.

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas et al., adalah sama-sama menganalisis tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan subjek penelitiannya adalah siswa kelas X SMK. Perbedaannya adalah penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas et al., menggunakan materi matriks dan pada analisis kesalahan siswa menggunakan teori Newman, sedangkan penelitian ini menggunakan materi sistem persamaan linier dan analisis kesalahan siswa menggunakan tahapan Kastolan.

3. Ramadhini & Kowiyah (2022) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Kecepatan Menggunakan Teori Kastolan”

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek penelitian melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dalam materi kecepatan berdasarkan teori Kastolan, yang terdiri dari kesalahan konseptual, kesalahan hitung, dan kesalahan prosedural. Diperoleh persentase kesalahan siswa yaitu kesalahan konseptual sebesar 32%, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik dengan persentase yang sama yaitu sebesar 34%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kesalahan terbanyak siswa terdapat pada kesalahan prosedural dan kesalahan teknik karena siswa tidak melanjutkan langkah-langkah mengakibatkan kesalahan jawaban diakhir dan kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal.

Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan analisis kesalahan dilakukan dengan teori Kastolan. Sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian yang dilakukan oleh Ramadhini dan Kowiyah menggunakan subjek penelitian siswa Sekolah Dasar (SD) dan materi yang digunakan adalah materi kecepatan, sedangkan pada penelitian ini subjek penelitian adalah siswa SMK dan menggunakan materi sistem persamaan linier.

4. Hasibuan et al., (2022) dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Kastolan”

Hasil dari penelitian ini ditunjukkan bahwa mayoritas kesalahan siswa adalah kesalahan konseptual. Pada kesalahan konseptual di soal nomor 1, nomor 2, dan nomor 3 berturut-turut diperoleh persentase sebesar 71%, 69%, dan 63%, disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam

mengartikan masalah yang didapat sehingga tidak mampu untuk menyelesaikan soal, kurang memahami apa yang diperintahkan dan dimaksud pada soal.

Persamaan penelitian ini adalah sama-sama melakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan analisis dilakukan dengan teori Kastolan. Sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan et al., materi yang digunakan seputar SPLDV dan subjek penelitiannya adalah siswa SMA, sedangkan untuk penelitian ini peneliti menggunakan materi sistem persamaan linier yang meliputi SPLSV, SPLDV, dan SPLTV, untuk subjek penelitian yang digunakan adalah siswa SMK.

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti memiliki banyak perbedaan dengan penelitian terdahulu yang relevan dan menjadi acuan permasalahan dalam penelitian ini. Perbedaan tersebut diantaranya ditunjukkan pada pemilihan tempat penelitian dimana peneliti memilih SMK Negeri 2 Pacitan sebagai tempat penelitian, dan yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas X SMK Negeri 2 Pacitan.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika sangat mempengaruhi tingkat prestasi atau hasil belajar siswa. Karena itu peran guru sangat dibutuhkan untuk mengatasi kesalahan tersebut, tetapi guru tidak dapat mengambil keputusan dalam membantu siswanya yang mengalami kesalahan, jika guru tidak mengetahui letak kesalahan dan kesulitan yang dialami oleh

siswa. Oleh karena itu, seorang guru perlu mengetahui bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat menyelesaikan persoalan matematika dan dapat menentukan alternatif mengajar yang tepat, seorang guru harus menganalisa terlebih dahulu terkait kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah memberikan soal tes dalam bentuk soal cerita kepada siswa dengan materi sistem persamaan linear yang meliputi SPLSV, SPLDV, dan SPLTV. Kemudian, soal tes diuji cobakan kepada siswa untuk memperoleh data tentang kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan tersebut kemudian diidentifikasi dan dikelompokkan menurut kesalahan yang sejenis berdasarkan tahapan kesalahan Kastolan. Dari hasil uji coba soal ini, didapatlah instrumen penelitian.

Berdasarkan identifikasi, dilakukanlah wawancara kepada siswa yang telah mengerjakan soal tes tersebut. Wawancara ini bertujuan untuk mengkonfirmasi jawaban siswa pada saat pengerjaan soal tes serta untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan dilakukan. Dari hasil tes dan hasil wawancara dilakukan triangulasi data yaitu membandingkan data yang diperoleh dari kedua kegiatan yaitu tes dan wawancara tersebut untuk memperoleh data yang valid.

Berikutnya adalah kegiatan analisis data yang meliputi empat kegiatan yang dilakukan secara bersamaan yaitu reduksi data, penyajian data, serta verifikasi (pengecekan) data dan penarikan kesimpulan. Reduksi data merupakan kegiatan memilih dan menyederhanakan data yang dilakukan agar data tidak menumpuk atau terdapat informasi yang sama. Penyajian data adalah

menyusun informasi yang telah terkumpul agar mudah untuk membaca dan diambil kesimpulannya.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengetahui lebih jauh terkait kesalahan yang dilakukan oleh siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan tersebut, sehingga dapat dicari solusi atau alternative penyelesaian masalah untuk mengatasi kesalahan tersebut dan mampu meningkatkan hasil belajar serta pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan sebelumnya. Proses analisis kesalahan yang digunakan oleh peneliti adalah analisis kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan.

Pada saat proses penyelesaian soal, pasti siswa sering melakukan kesalahan yang mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi rendah sehingga mempengaruhi prestasi dan ketuntasan belajar siswa. Tetapi guru tidak dapat membuat keputusan yang tepat jika tidak mengetahui dengan pasti dimana letak kesalahan siswa dan faktor apa saja yang mempengaruhinya. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui lebih jauh mengenai kesalahan-kesalahan tersebut serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Jadi dapat dicari solusi lain yang memungkinkan untuk meningkatkan hasil belajar dan prestasi siswa.