

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan penting dalam mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas serta meningkatkan kemampuan intelektual murid, terutama dalam aspek berpikir. Menurut Sumarmo (2013:33) kemampuan komunikasi matematis mencakup kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan ekspresi aljabar, serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Sejalan dengan itu, matematika merupakan ilmu universal yang memiliki peranan penting dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga perlu mengembangkan kemampuan murid dalam mengomunikasikan ide dan gagasan matematis secara tepat (Yolanda & Hasanah, 2022:1040). Sebagai ilmu yang fundamental, matematika berperan dalam membentuk generasi yang berkarakter dan berdaya saing. Di Indonesia, matematika menjadi salah satu mata pelajaran inti mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga menengah atas. Proses pembelajaran matematika menekankan pada pemahaman konsep serta penguasaan kemampuan matematis yang memadai. Melalui pembelajaran matematika, murid dilatih untuk berpikir logis, kritis, sistematis, dan cermat.

Laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh OECD menempatkan kemampuan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks sebagai bagian penting dari literasi matematika. Dalam kerangka PISA, ketiga proses tersebut merupakan bagian dari aktivitas murid sebagai pemecah masalah dalam menghadapi berbagai permasalahan matematika (OECD, 2019:77). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematis tidak hanya berkaitan dengan memperoleh jawaban, tetapi juga dengan kemampuan murid dalam memahami, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi. Upaya pengembangan dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah penguatan

kemampuan matematis murid, khususnya kemampuan komunikasi matematis murid. Pembelajaran matematika mengacu pada kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Permendikbudristek Nomor 7 Tahun 2022 tentang Standar Isi Pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah bertujuan untuk mengembangkan berbagai kemampuan matematis murid. Sejalan dengan hal tersebut, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menetapkan lima standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Kelima kemampuan tersebut saling berkaitan dan berperan penting dalam mengembangkan pemahaman matematis secara menyeluruh.

Alasan kemampuan komunikasi matematis harus dimiliki murid karena kemampuan komunikasi matematika murid dapat mengorganisir pikiran mampu mengungkapkan bentuk matematika dalam lisan maupun tulisan. Menurut Perwitasari & Surya (2017:201) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis mencakup kemampuan memecahkan masalah serta mengungkapkan peristiwa dalam kehidupan nyata ke dalam bentuk representasi matematis, termasuk melalui gambaran geometris sebagai dasar untuk membuat dugaan. Menurut NCTM (2000) dalam *Principles and Standards for School Mathematics*, kemampuan komunikasi matematis murid mencakup beberapa aspek penting dalam proses pembelajaran matematika. Pertama, murid mampu mengorganisasi dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika melalui komunikasi, yaitu dengan menyusun dan menghubungkan ide-ide matematika secara teratur sehingga dapat dipahami dengan baik. Kedua, murid mampu mengkomunikasikan pemikiran matematika secara jelas dan koheren, baik secara lisan maupun tertulis, sehingga ide dan proses penyelesaian dapat dipahami oleh orang lain. Ketiga, murid mampu menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika orang lain dengan memahami, membandingkan, serta memberikan penilaian terhadap ide atau strategi matematika yang disampaikan. Keempat, murid mampu menggunakan bahasa matematika secara tepat, termasuk simbol, istilah, notasi, dan representasi matematika untuk menyampaikan ide serta proses berpikir secara akurat.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan murid dalam mengungkapkan, menjelaskan, serta menafsirkan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan berbagai bentuk representasi seperti simbol, tabel, diagram, grafik, maupun bahasa verbal. NCTM (2000) menyatakan bahwa komunikasi matematis mencakup kemampuan murid dalam mengorganisasi dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis melalui komunikasi, serta memahami dan mengevaluasi pemikiran matematis orang lain. Selain itu Shofa dkk. (2025:1704) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis meliputi komunikasi tertulis, lisan, dan visual. Hal ini mempertegas bahwa komunikasi matematis tidak hanya terbatas pada penyampaian secara verbal dan tulisan, tetapi juga mencakup kemampuan menyampaikan ide melalui simbol dan visualisasi seperti diagram dan tabel. Sejalan dengan itu, Suhenda & Munandar, (2023:1100) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan cara murid dalam mengungkapkan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan, termasuk melalui gambar atau diagram.

Dengan demikian, komunikasi matematis dapat dipahami sebagai kemampuan yang bersifat multidimensional karena melibatkan berbagai bentuk representasi dalam penyampaian ide matematika. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis mencakup tiga indikator utama, yaitu: (1) komunikasi lisan, yaitu kemampuan menyampaikan ide secara verbal melalui diskusi atau presentasi; (2) komunikasi tulisan, yaitu kemampuan menuliskan ide serta langkah penyelesaian secara sistematis; dan (3) representasi visual, yaitu kemampuan menggunakan tabel, grafik, diagram, atau simbol matematika untuk memperjelas gagasan. Ketiga aspek tersebut saling berkaitan dan menunjukkan bahwa komunikasi matematis tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir murid dalam menyampaikan dan mengonstruksi pemahaman matematika secara komprehensif (Ansari , 2009:15)

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan di SMPN 2 Cipeucang, Kabupaten Pandeglang, ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis murid masih tergolong rendah, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Peneliti melakukan tes diagnostik yang

terdiri dari 3 butir soal cerita untuk mengukur sejauh mana murid mampu mengomunikasikan ide matematikanya secara terstruktur. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa dari 22 murid yang mengikuti tes, diperoleh nilai rata-rata sebesar 20, dengan nilai tertinggi 65 dan nilai terendah 4. Rendahnya rata-rata nilai tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar murid belum mencapai indikator komunikasi matematis secara optimal.

Murid tampak kesulitan dalam mengubah informasi dari soal cerita SPLDV menjadi representasi visual atau model matematika yang tepat. Banyak murid yang mampu membaca soal, namun gagal dalam tahap memahami sehingga tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu, pada tahap penulisan jawaban murid cenderung tidak menyertakan simpulan logis, yang menunjukkan lemahnya indikator komunikasi tulis. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa murid belum mampu mengomunikasikan proses berpikir matematis secara runtut dan sistematis. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis murid masih perlu dikembangkan, khususnya dalam menyajikan solusi secara lengkap dan bermakna. Untuk memperoleh gambaran yang lebih konkret mengenai kesulitan tersebut, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui pemberian soal cerita SPLDV yang memuat tahapan penyelesaian dan indikator komunikasi matematis. Adapun pertanyaan (instrumen soal) yang digunakan peneliti saat studi pendahuluan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

No	Soal
1	Disebuah toko alat tulis harga 2 buku tulis 1 pulpen adalah Rp 7000. Harga 1 buku tulis dan 2 pulpen adalah Rp 8000 . Tentukan harga satuan buku tulis dan pulpen dari permasalahan tersebut dengan menguraikan proses penyelesaian secara sistematis dan menggunakan bahasa serta simbol matematika yang tepat.

Diketahui :
 2 buku tulis dan 1 pulpen = 7000
 1 buku tulis dan 2 pulpen = 8000
 Ditanyakan :
 harga 1 buku tulis dan 1 pulpen
 2. model matematika
 buku tulis = x
 pulpen = y
 $2x + y = 7000$
 $x + 2y = 8000$

Gambar 1. 1 Jawaban Murid Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban murid pada soal nomor 1, terlihat bahwa murid telah memiliki dasar indikator komunikasi tulis yang cukup baik pada awal penyelesaian. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan murid mengidentifikasi dan menuliskan kembali informasi yang diketahui dari soal cerita secara sistematis. Murid mampu menangkap konteks permasalahan mengenai harga gabungan buku dan pulpen,

Selanjutnya, murid menunjukkan kemampuan pada indikator representasi visual dan simbolik. Murid melakukan pemisalan harga satu buku sebagai variabel x dan harga satu pulpen sebagai variabel y , lalu menerjemahkannya ke dalam model matematika $2x + y = 7.000$ dan $x + 2y = 8.000$. Keberhasilan menyusun model ini menandakan bahwa murid tidak mengalami kendala pada tahap memahami dan tahap transformasi. Murid sudah mampu mengubah bahasa verbal soal menjadi bahasa simbol matematika yang tepat.

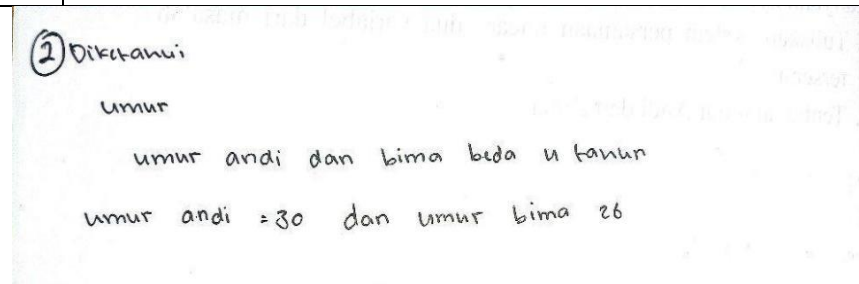
Namun demikian, hambatan komunikasi matematis murid mulai terlihat pada proses penyelesaian selanjutnya. Murid tidak melakukan prosedur perhitungan untuk mencari nilai x dan y . Hal ini mengindikasikan adanya kesalahan keterampilan proses. Ketidakmampuan melakukan komputasi ini menyebabkan murid gagal memenuhi indikator ketepatan notasi dan logis dalam matematika, karena alur berpikirnya terhenti sebelum mencapai solusi.

Pada bagian akhir, murid juga tidak menyajikan kesimpulan atau jawaban akhir dari permasalahan tersebut. Ketidadaan pernyataan hasil ini menunjukkan bahwa murid belum mencapai indikator komunikasi matematis yang utuh dan mengalami kesalahan pengkodean. Murid belum mampu mengomunikasikan kembali hasil olah data ke dalam bentuk kalimat simpulan yang menjawab pertanyaan soal. Secara keseluruhan, meskipun komunikasi simbolik murid di awal sudah tepat, kegagalan pada proses dan hasil akhir menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis murid dalam menyelesaikan masalah SPLDV masih bersifat parsial dan belum komprehensif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan memahami dan merepresentasikan permasalahan belum sepenuhnya diikuti dengan kemampuan menjalankan prosedur matematika dan mengomunikasikan hasil secara lengkap. Dengan demikian, diperlukan pembelajaran yang tidak hanya menekankan penyusunan model matematika, tetapi juga melatih murid

menyelesaikan proses perhitungan dan menyampaikan kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan.

Tabel 1. 2 Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

No	Soal
2	Jumlah umur Andi dan umur Bima Adalah 26 tahun umur Andi 4 tahun lebih tua dari umur Bima Tentukan model SPLDV dari permasalahan tersebut dan jelaskan penyelesaiannya untuk memperoleh umur Andi dan Bima.



Gambar1. 2 Jawaban Murid Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban murid pada soal nomor 2, terlihat bahwa murid hanya menuliskan informasi yang diketahui kemudian langsung menyajikan hasil akhir secara singkat, yaitu Umur Andi 30 tahun dan Umur Bima 26 tahun. Penulisan yang sangat singkat ini menunjukkan bahwa murid tidak melalui tahapan penyelesaian masalah secara sistematis. Murid tidak melakukan pemisalan variabel maupun membentuk model matematika (SPLDV) dari informasi yang tersedia. Selain itu, murid langsung melompat pada hasil akhir tanpa menyertakan prosedur perhitungan atau langkah-langkah operasi matematika yang semestinya dilakukan.

Dari sisi indikator Komunikasi Matematis, jawaban yang hanya berisi nominal umur tersebut membuktikan bahwa kemampuan murid dalam menyajikan ide matematika melalui simbol atau notasi formal masih sangat rendah. Murid tidak mampu menjelaskan keterkaitan antara data yang ada dengan solusi yang diperoleh, sehingga argumen matematisnya tidak terlihat. Hal ini berujung kegagalan dalam mengomunikasikan jawaban secara lengkap, runtut, dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Secara keseluruhan, keterbatasan murid yang hanya mampu menyebutkan hasil akhir tanpa proses ini menunjukkan bahwa komunikasi matematisnya masih berada pada level rendah dan murid cenderung mengandalkan intuisi atau hitungan luar kepala tanpa kemampuan abstraksi

matematis yang baik. Hal ini sejalan dengan pendapat *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan sarana penting bagi murid untuk mengorganisasi dan memperjelas pemikiran mereka. Selain itu, OECD (2019) juga menegaskan bahwa kemampuan mengkomunikasikan ide matematika dalam berbagai konteks merupakan bagian dari literasi matematika yang perlu dikembangkan. Sfard (2008) menyatakan bahwa berpikir matematis pada dasarnya merupakan suatu proses komunikasi (*commognition*), sehingga rendahnya kemampuan komunikasi dapat berdampak pada pemahaman konsep murid. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat melatih kemampuan tersebut. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Buhaerah & Nasir, (2022:24) yang menunjukkan bahwa murid sering menuliskan jawaban akhir tanpa menyajikan proses transformasi masalah dan langkah perhitungan secara tertulis, sehingga kemampuan komunikasi matematis murid belum berkembang secara optimal.

Tabel 1. 3 Soal Studi Pendahuluan Nomor 3

No	Soal
3	Sebuah tempat parkir memiliki 18 kendaraan yang terdiri dari sepeda motor dan mobil. Jumlah seluruh roda kendaraan tersebut adalah 54 roda. Tentukan jumlah sepeda motor dan mobil dari permasalahan tersebut dengan menunjukkan proses penyelesaian secara jelas dan sistematis.

	Jawaban.
1	misalkan motor adalah x dan mobil adalah y .
2	maka sistem PLDV.
	$x + y = 18$
	$2x + 4y = 54$
3	untuk menentukan parkir sepeda motor dan mobil eliminasi variabel y
	kalikan persamaan pertama dengan 5 dan kalikan persamaan kedua dengan 4
	$x + y = 18$ (kalikan 5) $5x + 5y = 90$
	$2x + 4y = 54$ (kalikan 4) $8x + 16y = 216$
	kurangkan kedua persamaan seperti berikut
	$5x + 5y = 90$
	$8x + 16y = 216$
	$-3x = 120$
	$x = 110$
	Jadi, jumlah parkir motor dan mobil adalah 110.

Gambar1. 3 Jawaban Murid Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban murid pada soal cerita bertema tempat parkir, terlihat bahwa murid telah mampu mengidentifikasi informasi penting dengan menuliskan jumlah kendaraan sebanyak 18 dan jumlah roda sebanyak 54. Secara Indikator

Komunikasi Matematis, murid menunjukkan kemampuan awal yang baik dalam menyatakan ide matematika ke dalam model formal, yang ditandai dengan penggunaan pemisalan variabel x (sepeda motor) dan y (mobil) serta pembentukan model SPLDV berupa $x + y = 18$ dan $2x + 4y = 54$.

Namun, kendala muncul pada tahap pengerjaan lebih lanjut. Murid mengalami kesalahan saat melakukan metode eliminasi ketidaktelitian dalam mengalikan persamaan (mengalikan dengan angka 5 dan 4) menyebabkan hasil perhitungan menjadi tidak logis $x = 10$ ini menunjukkan bahwa meskipun murid memahami konsep, ia belum terampil dalam mengoperasikan prosedur matematika secara tepat. Hal ini berdampak langsung pada rendahnya aspek komunikasi matematis dalam hal menyusun argumen yang valid. Di akhir jawaban, murid menuliskan kesimpulan jumlah parkir motor dan mobil adalah 10 tanpa verifikasi lebih lanjut, Murid gagal mengomunikasikan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks pertanyaan semula. Secara keseluruhan, murid menunjukkan hambatan dalam mengaitkan hasil hitungan dengan logika permasalahan (pengecekan kembali), sehingga solusi yang disajikan menjadi tidak akurat secara matematis maupun kontekstual.

Hal ini menunjukkan menunjukkan bahwa murid masih mengalami kesulitan dalam menuliskan penyelesaian dan jawaban akhir secara tepat. Kesulitan tersebut dapat dikaitkan dengan kemampuan komunikasi matematis yang berperan dalam mengorganisasi dan mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tulisan (Umar, 2012:1).

Pentingnya penguasaan indikator komunikasi ini bukan tanpa alasan, sebab lemahnya kemampuan tersebut sering kali menjadi akar penyebab munculnya kesalahan sistematis dalam menyelesaikan soal. Selain menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis, hasil studi pendahuluan juga menunjukkan adanya kesalahan murid dalam menyelesaikan soal cerita pada berbagai tahapan penyelesaian. Kesalahan tersebut terlihat ketika murid memahami informasi dalam soal, mengubah informasi ke dalam model matematika, melakukan prosedur perhitungan, maupun menuliskan jawaban akhir. Kesalahan pada tahapan tersebut dapat dianalisis menggunakan Teori *Newman Error Analysis*, yang

mengidentifikasi kesalahan dalam penyelesaian soal cerita melalui lima tahapan, yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skills*), dan penulisan jawaban (*encoding*). Dengan demikian, tahapan *Newman* dapat memberikan gambaran mengenai bentuk kesalahan yang dialami murid selama proses menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Keterkaitan antara kemampuan komunikasi matematis dan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita juga didukung oleh penelitian terdahulu. Rahmawati dkk. (2022:1307) menunjukkan bahwa murid mengalami kesalahan pada beberapa tahapan *Newman*, yaitu kesalahan membaca sebesar 50%, kesalahan memahami sebesar 16,7%, kesalahan transformasi sebesar 66,7%, kesalahan keterampilan proses sebesar 50%, dan kesalahan penulisan atau notasi sebesar 83,3%. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa murid masih mengalami kendala dalam memahami informasi, mentransformasikan permasalahan ke bentuk matematika, melakukan proses penyelesaian, serta menuliskan jawaban secara tepat. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kesalahan dalam penyelesaian soal cerita berkaitan dengan kemampuan murid dalam mengomunikasikan informasi dan ide matematis secara sistematis. Hal ini didukung oleh penelitian White (2010:129) yang menyatakan bahwa penyelesaian soal cerita matematika melibatkan lima keterampilan literasi dan numerasi, yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), mentransformasikan informasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skills*), dan menuliskan jawaban (*encoding*).

Sari dkk (2022,158–159) menjelaskan bahwa prosedur *Newman* dapat digunakan untuk memahami dan mengidentifikasi jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita melalui lima tahapan, yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*). Kelima tahapan tersebut menunjukkan bahwa penyelesaian soal cerita tidak hanya membutuhkan kemampuan melakukan perhitungan, tetapi juga kemampuan memahami informasi dan menyajikannya dalam bentuk matematis yang tepat. Secara internasional, Clarkson (1991:31) menunjukkan bahwa kesalahan pada tahap memahami

(*comprehension*) dalam penyelesaian soal cerita matematika berkaitan dengan kompetensi bahasa (*language competency*) siswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan bahasa berperan dalam memahami informasi yang disajikan dalam soal matematika. Keterkaitan secara teoretis antara kedua konsep ini dapat dilihat dari bagaimana setiap indikator komunikasi matematis menjadi fondasi pada seluruh tahapan analisis Newman. Proses ini dimulai dari tahap membaca (*reading*), di mana murid perlu mengenali simbol dan istilah matematis sebagai bentuk awal komunikasi visual. Selanjutnya, kegagalan pada tahap memahami (*comprehension*) mencerminkan lemahnya kemampuan murid dalam menafsirkan dan mengungkapkan informasi yang diketahui maupun ditanyakan dalam soal. Hal ini didukung oleh penelitian yang menemukan bahwa kesalahan siswa pada tahap memahami (*comprehension*) mencapai 61%, yang disebabkan oleh siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (Fimillatika & Haerudin, 2023: 237).

Berdasarkan keterkaitan antara kemampuan komunikasi matematis dan tahapan kesalahan Newman tersebut, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai kemampuan komunikasi matematis serta kesalahan murid dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Oleh karena itu, berbagai penelitian terdahulu yang relevan dijadikan sebagai landasan dalam penelitian ini. Penelitian oleh Alin Putri Dianti dkk. (2021:16-17) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam menyelesaikan soal cerita, karena murid yang mampu menyampaikan ide matematis melalui berbagai representasi seperti bahasa, simbol, dan penjelasan langkah cenderung menghasilkan solusi yang lebih baik. Temuan penelitian tersebut menunjukkan tingkat kemampuan komunikasi matematis murid yang bervariasi, di mana murid berkemampuan tinggi dapat memenuhi lebih banyak indikator komunikasi dibanding murid dengan kemampuan rendah.

Penelitian lain yang relevan dilakukan Apriasari & Rejeki (2020:24) yang menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berbeda berdasarkan tingkat kemampuannya. Siswa berkemampuan rendah dan sedang masih mengalami kesulitan pada beberapa langkah Polya, terutama dalam menyusun dan menjalankan rencana serta

memeriksa kembali jawaban. Sementara itu, siswa berkemampuan tinggi mampu melakukan keempat langkah Polya meskipun masih terdapat kekurangan dalam perhitungan.

Selain itu, penelitian yang menggunakan pendekatan *Newman Error Analysis* juga menjadi landasan penting dalam memahami kesalahan murid pada soal cerita. Penelitian oleh Zulyanty dkk. (2019:387) menemukan bahwa kesalahan murid dalam menyelesaikan soal cerita masih terjadi pada beberapa tahapan *Newman Error Analysis*, seperti *comprehension* (memahami soal) dan *transformation* (mengubah ke model matematika), serta kesalahan lanjutan berpengaruh pada jawaban akhir yang salah. Penelitian semacam ini menunjukkan bahwa analisis kesalahan berdasarkan Teori *Newman* menjadi alat yang efektif untuk mengidentifikasi bagian proses penyelesaian masalah yang masih bermasalah, sehingga perlu strategi pembelajaran yang tepat untuk menanganinya. Temuan tersebut memperkuat pentingnya penerapan strategi pembelajaran yang tidak hanya membantu murid memperoleh jawaban benar, tetapi juga membimbing mereka memahami soal, menyusun model matematika, melakukan perhitungan, dan mengomunikasikan hasil penyelesaian secara sistematis.

Lebih jauh lagi, penelitian oleh islami dkk. (2022:476) mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan murid dalam menyelesaikan soal cerita matematika, menunjukkan bahwa bukan hanya pemahaman konsep dasar yang mempengaruhi kemampuan murid, tetapi juga kemampuan murid dalam menerjemahkan informasi dan melakukan proses solusi secara runtut dan komutatif

Berdasarkan penelitian terdahulu, kemampuan komunikasi matematis dan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan *Newman* menunjukkan keterkaitan. Kemampuan murid dalam memahami informasi, menyatakan permasalahan ke dalam bentuk matematika, melakukan prosedur penyelesaian, dan menyampaikan hasil berkaitan dengan tahapan-tahapan yang dianalisis dalam Teori *Newman*. Namun, penelitian yang mengkaji peningkatan kemampuan komunikasi matematis sekaligus perubahan kesalahan murid berdasarkan tahapan *Newman* melalui suatu strategi pembelajaran yang terstruktur masih terbatas dan dapat disimpulkan bahwa meskipun beragam pendekatan telah

diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, masih terdapat celah penelitian (*research gap*) yang signifikan. Sebagian besar studi sebelumnya cenderung berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum atau sebatas menganalisis kesalahan murid melalui Teori Newman tanpa mengintegrasikannya dengan strategi pembelajaran yang mampu membimbing murid secara sistematis. Akibatnya, belum banyak model pembelajaran yang secara eksplisit menuntun murid melalui seluruh tahapan penyelesaian soal cerita mulai dari memahami informasi, mengklasifikasikan data, melakukan perhitungan, hingga mengomunikasikan hasil akhirnya.

Selain itu, strategi pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian terdahulu umumnya bersifat parsial dan belum mengintegrasikan tahapan berpikir matematis dengan analisis kesalahan Newman secara utuh. Padahal, integrasi antara strategi pembelajaran yang terstruktur dengan analisis kesalahan berpotensi memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai proses kognitif murid sekaligus menjadi upaya preventif untuk meminimalkan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita.

Kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini terletak pada penerapan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* sebagai satu kesatuan kerangka pembelajaran. Strategi ini dirancang secara eksplisit untuk membimbing murid pada setiap fase penyelesaian masalah yang dikaitkan langsung dengan indikator komunikasi matematis dan tahapan Teori *Newman*. Melalui pendekatan ini, hambatan murid pada tahap transformasi maupun keterampilan proses dapat diintervensi secara lebih terarah. Penelitian ini juga memberikan kontribusi baru dengan mengeksplorasi konteks sekolah dan karakteristik murid yang berbeda, sehingga diharapkan dapat memperkaya kajian empiris mengenai efektivitas strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dalam mereduksi kesalahan *Newman*. Dengan fokus pada proses berpikir dan akurasi komunikasi matematis, penelitian ini bertujuan memberikan potret yang lebih jelas mengenai dinamika kemampuan murid dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan dari berbagai permasalahan yang telah diuraikan, peneliti memandang perlu adanya sebuah solusi pembelajaran yang terstruktur. Oleh karena

itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan Strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Teori *Newman Error***”. Melalui penerapan strategi ini, diharapkan murid tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya, tetapi juga secara signifikan dapat mereduksi kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Teori *Newman*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika dengan menerapkan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dalam menyelesaikan soal cerita?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang diukur berdasarkan skor N-Gain pada murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* lebih baik daripada murid yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis murid antara yang menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dan pembelajaran konvensional?
4. Jenis-jenis kesalahan apa saja yang dilakukan murid pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Teori *Newman Error* sebelum diterapkan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate*?
5. Bagaimana perubahan jenis kesalahan yang dilakukan murid dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Teori *Newman Error* setelah diterapkan strategi *Clarify, Classify, Compute, dan Communicate*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka diperoleh tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menerapkan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dalam membantu murid menyelesaikan soal cerita

2. Mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara murid yang menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dalam menyelesaikan soal cerita dan murid yang menggunakan pembelajaran konvensional
3. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis murid antara yang menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dan pembelajaran konvensional
4. Mengidentifikasi jenis kesalahan yang masih dilakukan murid menyelesaikan soal cerita berdasarkan Teori *Newman Error* sebelum penerapan strategi *Clarify Classify, Compute, Communicate*.
5. Mengetahui perubahan jenis kesalahan yang dilakukan murid dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Teori *Newman Error* setelah diterapkan strategi *Clarify, Classify, Compute, dan Communicate*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian pendidikan matematika, khususnya terkait dengan penerapan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian teoritis mengenai kemampuan komunikasi matematis murid dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Teori *Newman Error*, serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang memiliki keterkaitan dengan topik serupa.

2 Manfaat Praktis

a. Bagi Murid

Penelitian ini diharapkan dapat membantu murid dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, terutama dalam memahami soal cerita, menyampaikan ide matematika, serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut. Dengan diterapkannya strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate*, murid diharapkan memperoleh pengalaman belajar yang lebih

terarah dan bermakna, sehingga mampu mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Selain itu, strategi ini juga diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan diri murid.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman langsung bagi peneliti dalam menerapkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid serta penggunaan Teori *NewmanError* dalam menganalisis kesalahan murid. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bekal bagi peneliti sebagai calon pendidik matematika dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih efektif, komunikatif, dan berorientasi pada proses berpikir murid. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peneliti mengenai karakteristik kesalahan murid dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dalam pembahasannya, maka perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian ini adalah murid kelas VIII SMPN 2 Cipeucang pada semester genap 2025/2026
2. Kelas yang akan dijadikan objek penelitian sebanyak dua kelas, yaitu kelas uji coba (strategi *Clarify*, *Classify*, *Compute*, dan *Communicate*) dan kelas control (pembelajaran konvensional).
3. Mata Pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel.
4. Soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal cerita (kontekstual) yang berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis murid.

F. Kerangka Berpikir

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini berperan sebagai sarana bagi murid untuk memahami, menyampaikan, dan merepresentasikan ide serta proses berpikir matematis secara jelas, logis, dan

sistematis. Dalam menyelesaikan soal cerita matematika, kemampuan komunikasi matematis diperlukan sejak murid memahami informasi yang terdapat dalam soal, mengubah informasi ke dalam bentuk matematika, melakukan proses penyelesaian, hingga menyampaikan hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, diperlukan indikator yang dapat digunakan sebagai tolok ukur untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis murid. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Hendriana, Sumarmo, dan Rohaeti (dalam Rapsanjani & Sritresna, 2021:482), yang meliputi kemampuan merepresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide atau simbol matematika; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; serta mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.

Dalam proses penyelesaian soal cerita, kemampuan komunikasi matematis memiliki keterkaitan dengan kesalahan yang dapat terjadi pada setiap tahapan penyelesaian. Berdasarkan *Newman Error Analysis*, kesalahan murid dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat diklasifikasikan ke dalam lima tahapan, yaitu *Reading Error*, *Comprehension Error*, *Transformation Error*, *Process Skills Error*, dan *Encoding Error*. Kesalahan pada tahap *Reading Error* dan *Comprehension Error* berkaitan dengan kemampuan murid dalam membaca dan memahami informasi yang terdapat dalam soal. Kesalahan pada tahap *Transformation Error* berkaitan dengan kemampuan murid dalam merepresentasikan informasi ke dalam model matematika. Selanjutnya, *Process Skills Error* berkaitan dengan kemampuan murid dalam menerapkan prosedur dan melakukan perhitungan matematika, sedangkan *Encoding Error* berkaitan dengan kemampuan murid dalam menyajikan jawaban akhir sesuai dengan konteks permasalahan. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis diperlukan pada setiap tahapan penyelesaian soal cerita dan memiliki keterkaitan dengan kemungkinan terjadinya kesalahan berdasarkan *Newman Error Analysis*.

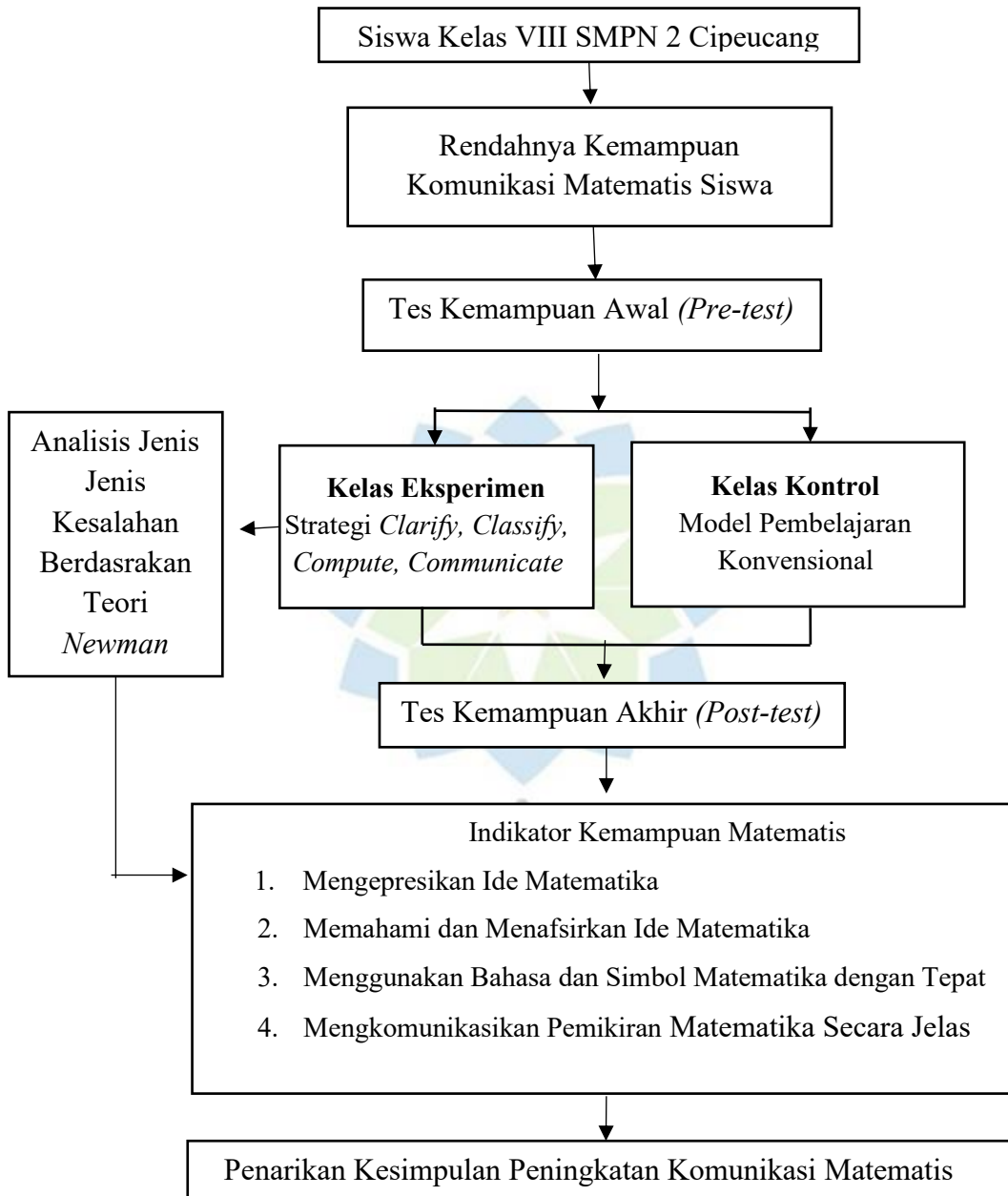
Untuk membantu murid menyelesaikan soal cerita secara lebih sistematis, diperlukan strategi pembelajaran yang memberikan tahapan yang jelas dalam memahami, mengorganisasi, menyelesaikan, dan menyampaikan hasil

penyelesaian. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah strategi *Clarify*, *Classify*, *Compute*, dan *Communicate*. Strategi ini terdiri atas empat tahapan yang saling berkaitan. Tahap *Clarify* mengarahkan murid untuk memahami dan mengidentifikasi informasi dalam permasalahan. Tahap *Classify* membantu murid mengorganisasi informasi dan menentukan konsep serta model matematika yang sesuai. Tahap *Compute* mengarahkan murid untuk melakukan prosedur dan perhitungan berdasarkan model yang telah ditentukan. Selanjutnya, tahap *Communicate* menuntut murid untuk menyampaikan hasil penyelesaian dan kesimpulan secara jelas dan sesuai dengan konteks permasalahan.

Strategi *Clarify*, *Classify*, *Compute*, dan *Communicate* memiliki keterkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis karena setiap tahap memberikan kesempatan kepada murid untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dalam proses penyelesaian soal. Tahap *Clarify* berkaitan dengan kemampuan memahami dan menginterpretasikan informasi matematika. Tahap *Classify* berkaitan dengan kemampuan merepresentasikan informasi verbal ke dalam bentuk simbol, persamaan, atau model matematika. Tahap *Compute* berkaitan dengan kemampuan menggunakan simbol dan prosedur matematika untuk mengomunikasikan proses penyelesaian secara logis dan sistematis. Sementara itu, tahap *Communicate* berkaitan dengan kemampuan menyampaikan hasil pemikiran matematika melalui jawaban dan kesimpulan yang jelas serta sesuai dengan konteks permasalahan.

Berdasarkan landasan teori dan keterkaitan antarvariabel tersebut, penerapan strategi *Clarify*, *Classify*, *Compute*, dan *Communicate* berdasarkan *Newman Error Analysis* diharapkan memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis murid dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Melalui tahapan yang sistematis, murid diharapkan mampu memahami informasi dengan tepat, merepresentasikan permasalahan ke dalam model matematika, melakukan prosedur penyelesaian secara benar, serta menyampaikan hasil dan kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan. Dengan demikian, penerapan strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid sekaligus mengurangi kesalahan pada setiap tahapan penyelesaian soal cerita.

Berdasarkan uraian tersebut, maka alur penelitian ini dapat digambarkan dalam kerangka berpikir sebagai berikut.



Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ke 2 rumusan hipotesis penilitiannya adalah sebagai berikut:

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori *NewmanError* pada penerapan strategi *Clarify*,

Classify, Compute, Communicate lebih baik atau sama baik dengan murid yang memperoleh pembelajaran konvensional

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori *Newman Error* pada penerapan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* tidak lebih baik atau sama dengan murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori *Newman Error* pada penerapan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* lebih baik daripada murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau:

$$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Keterangan:

μ_A : Skor N_{gain} kemampuan komunikasi matematis murid pada penerapan strategi pembelajaran *Clarify, Classify, Compute, Communicate*

μ_B : Skor N_{gain} kemampuan komunikasi matematis murid yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Berdasarkan rumusan masalah yang ke 3 rumusan hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut:

Perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis murid antara yang menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dan pembelajaran konvensional?

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis antara murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dengan murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis antara murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify,*

Compute, Communicate dengan murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

atau

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate*.

μ_2 : Rata-rata skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *Posttest* kemampuan komunikasi matematis antara murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dengan murid yang memperoleh pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata skor *Posttest* kemampuan komunikasi matematis antara murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* dengan murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

atau

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate*.

μ_2 : Rata-rata skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis murid yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Hasil penelitian oleh Suhenda & Munandar (2023:1100) yang berjudul "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika". menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika yang mencakup kemampuan murid dalam menyampaikan gagasan secara lisan maupun tulisan, serta menerjemahkan informasi ke dalam simbol matematika. Hasil kajian menunjukkan adanya kebutuhan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis murid, terutama pada soal-soal kompleks. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian mengenai pentingnya kemampuan komunikasi matematis murid, baik secara lisan maupun tulisan. Perbedaannya terletak pada pendekatan dan fokus penelitian yang digunakan. Penelitian Suhenda dan Munandar lebih berfokus pada kajian teoritis mengenai kemampuan komunikasi matematis dan strategi pembelajaran secara umum, sedangkan penelitian ini lebih spesifik menggunakan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* yang menekankan tahap memahami masalah, mengelompokkan informasi, melakukan perhitungan, dan mengomunikasikan hasil penyelesaian. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan analisis berdasarkan teori *Newman Error Analysis* untuk mengidentifikasi jenis kesalahan murid dalam menyelesaikan soal matematika.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Junita (2016:204) dengan judul "Analisis Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Murid SMA Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Gaya Kognitif". meneliti kemampuan representasi dan komunikasi matematis murid SMA berdasarkan prestasi belajar dan gaya kognitif. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dan menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis dipengaruhi oleh gaya kognitif murid, sehingga menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan karakteristik murid dalam meningkatkan kompetensi komunikasi matematis. Persamaannya adalah keduanya meneliti variabel kemampuan komunikasi matematis. Adapun perbedaannya terletak pada variabel bebas yang digunakan Junita mengaitkan kemampuan tersebut dengan

gaya kognitif dan prestasi belajar murid, sementara penelitian ini lebih fokus pada proses berpikir dan langkah penyelesaian masalah murid tanpa mengategorikan gaya kognitifnya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Finda Pradita (2017) dengan judul “Penerapan Strategi CCCC (*Clarify, Classify, Compute, Communicate*) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Murid Kelas VIII SMP” menunjukkan bahwa penerapan strategi CCCC dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid kelas VIII SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa murid menjadi lebih mampu memahami informasi pada soal, mengelompokkan konsep yang relevan, menyelesaikan perhitungan secara sistematis, serta mengomunikasikan hasil penyelesaian matematika dengan lebih jelas. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada fokus penelitian yang sama-sama membahas kemampuan komunikasi matematis murid melalui langkah pembelajaran sistematis. Selain itu, kedua penelitian juga menekankan proses memahami masalah hingga menyampaikan hasil penyelesaian matematika. Perbedaannya terletak pada subjek penelitian, indikator kemampuan komunikasi matematis, serta pendekatan analisis yang digunakan. Penelitian Finda Pradita lebih berfokus pada penerapan langsung strategi CCCC pada murid kelas VIII SMP, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan analisis berdasarkan teori *Newman Error Analysis* untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan murid dalam menyelesaikan soal matematika. Selain itu, penelitian yang akan dilakukan juga menyesuaikan materi dan kondisi subjek penelitian yang berbeda.
4. Hasil Penelitian oleh Wardhani & Argaswari (2022:87) yang berjudul "Analisis Kesalahan Murid dalam Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri Berdasarkan Prosedur Newman". Hasil penelitian menunjukkan bahwa murid masih sering mengalami kesalahan pada tahap pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir, yang menggambarkan pentingnya strategi pembelajaran yang membimbing langkah-langkah berpikir murid secara sistematis. Persamaannya adalah penggunaan model hierarki

Newman untuk mengidentifikasi letak kesalahan murid dalam mengerjakan soal. Perbedaannya terletak pada ruang lingkup materi, Wardhani & Argaswari membatasi penelitian pada materi trigonometri, sedangkan penelitian ini menggunakan cakupan materi yang berbeda yaitu SPLDV dan lebih menekankan pada soal cerita.

5. Hasil Penelitian Siskawati dkk. (2021:3-4) yang berjudul "Analisis Kesalahan Murid dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan *Newman Error Analysis*". Temuan menunjukkan distribusi kesalahan terbanyak terjadi pada keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir, sehingga perlu strategi pembelajaran yang secara sistematis melatih langkah-langkah penyelesaian masalah. Persamaannya terletak pada penggunaan metode *Newman Error Analysis* untuk mendeskripsikan letak kesalahan murid dalam pengerjaan soal. Adapun perbedaannya terletak pada fokus tindak lanjut penelitian; jika penelitian Siskawati dkk. terbatas pada mendeskripsikan persentase kesalahan yang terjadi, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan menerapkan strategi pembelajaran tertentu yaitu *Clarify, Classify, Compute, Communicate* untuk melatih langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis guna meminimalisir kesalahan tersebut.

Berdasarkan keenam penelitian terdahulu yang telah dikemukakan, novelty penelitian ini terletak pada penerapan strategi *Clarify, Classify, Compute, Communicate* yang dipadukan dengan *Newman Error Analysis* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis murid. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis, tetapi juga menganalisis jenis-jenis kesalahan murid dalam menyelesaikan soal matematika secara sistematis berdasarkan tahapan *Newman Error Analysis*.