

BAB 2

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi yang dilakukan oleh guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien (Chisara dkk. 2019: 65). Pembelajaran matematika juga diartikan sebagai suatu proses interaksi yang terjadi antara guru dan peserta didik dalam menangkap materi matematika melalui serangkaian kegiatan yang terencana (Ardhiyah dan Radia, 2020: 480).

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa di dalam pembelajaran matematika melalui serangkaian kegiatan yang terencana supaya pembelajaran berkembang secara optimal, efektif dan efisien.

1) Kesulitan dalam Pembelajaran Matematika

Kesulitan belajar matematika adalah kondisi dimana siswa tidak dapat belajar secara optimal dalam bidang akademik khususnya pada mata pembelajaran matematika sehingga siswa

tidak bisa belajar sebagaimana mestinya. Pada umumnya, seorang siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika menunjukkan sulitnya dalam belajar serta mengerjakan tugas yang melibatkan angka atau simbol (Amallia dan Unaenah, 2018: 126). Menurut Wood (Ummu, 2018) kesulitan belajar yang dialami siswa ketika belajar matematika yaitu : (Rahmah dan Abadi, 2020: 947).

- (1) Siswa masih kesulitan dalam membedakan angka, simbol-simbol, dan bangun ruang
- (2) Siswa masih belum bisa mengingat dalil-dalil matematika
- (3) Siswa salah dalam menulis angka dalam ukuran kecil
- (4) Siswa tidak memahami simbol-simbol matematika
- (5) Siswa Lemah dalam kemampuan berpikir abstrak
- (6) Siswa Lemah dalam kemampuan metakognisi (kemampuan mengidentifikasi serta memanfaatkan algoritma dalam memecahkan soal matematika).

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar matematika adalah keadaan dimana siswa tidak belajar secara maksimal sehingga mengalami kesulitan dalam mengingat dan juga memahami simbol-simbol matematika

2) Jenis-jenis Kesulitan dalam Belajar

- a. *Learning Disabilities* atau ketidakmampuan belajar mengacu pada gejala dimana siswa tidak mampu belajar atau

menghindari belajar, sehingga hasil belajar dibawah potensi intelektualnya (Waruwu, 2020: 286)

- b. *Under Achiever* atau berprestasi rendah adalah siswa yang kinerjanya rendah di sekolah yang tidak sesuai dengan dasar kemampuan mentalnya. Dalam konsep ini terdapat kesenjangan antara kinerja aktual dengan kinerja yang diharapkan (Supriyanto, 2018: 86-87).
- c. *Slow Learner* atau lambat belajar adalah lambat belajar adalah siswa yang lambat dalam proses belajar, sehingga ia membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan sekelompok siswa lain yang memiliki taraf potensi intelektual yang sama (Waruwu, 2020: 286).

2. Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman

Analisis kesalahan merupakan upaya penyelidikan yang dilakukan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa saja yang menyebabkan peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Analisis yang dilakukan berupa mencari tahu jenis dan penyebab kesalahan siswa (Hoar dkk. 2021: 2).

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan dalam belajar yang dialami siswa yaitu dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa. Dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa, diharapkan guru dapat mengetahui penyebab siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika (Satoto

dkk. 2012: 2-3). Kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal bentuk cerita meliputi Kesalahan dalam memahami soal, kesalahan membuat rencana penyelesaian atau model matematika, kesalahan dalam melaksanakan atau menyelesaikan model matematika, dan kesalahan menulis atau menyatakan jawaban akhir soal (Kahar dan Layn, 2017: 96).

Kesulitan atau kendala dalam belajar yang dialami siswa dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal diartikan sebagai faktor yang berasal dari dalam diri siswa, seperti kesehatan, bakat minat, motivasi, intelegensi dan lain sebagainya. Sedangkan faktor eksternal diartikan sebagai faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa seperti faktor dari lingkungan sekolah, lingkungan keluarga dan lingkungan masyarakat (Jamal, 2019: 20). Kesulitan belajar merupakan keadaan dimana siswa tidak bisa belajar secara normal, diakibatkan adanya ancaman, hambatan ataupun kendala tertentu yang dirasakan oleh siswa ataupun peserta didik. Kaitanya dalam pelajaran di sekolah, kesulitan belajar bisa terjalin pada seluruh mata pelajaran yang ada. Mata pelajaran matematika adalah salah satu bidang riset yang menunjang pertumbuhan ilmu pengetahuan serta teknologi. Tetapi hingga kini masih banyak siswa yang merasa matematika bagaikan mata pelajaran yang susah dipelajari serta tidak mengasyikan (Nurjanah dan Sujadi, 2018: 822).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar yang dialami siswa disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kesulitan belajar adalah suatu keadaan dimana siswa tidak bisa belajar secara wajar atau bisa dikatakan sebagai suatu gangguan dalam belajar sehingga pembelajaran tersebut tidak berjalan sebagaimana semestinya, semua itu diakibatkan karena adanya ancaman, hambatan ataupun kendala tertentu yang dirasakan oleh siswa ataupun guru. Sehingga hal tersebut bisa beresiko terhadap hasil belajar yang memuaskan.

Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yang berbentuk uraian dikategorikan kedalam beberapa faktor dan indikator yang didasarkan pada prosedur Newman. Adapun tabel faktor dan indikator penyebab siswa melakukan kesalahan seperti kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan memahami (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan ketrampilan proses (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) (Halim dan Rasidah, 2019: 38-39).

a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Kesalahan membaca atau *reading error* adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang terdapat di dalam soal, selain itu siswa juga

tidak bisa memaknai arti dari setiap kata dan istilah yang terdapat dalam soal (Halim dan Rasidah, 2019: 38-39).

b. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

Kesalahan memahami atau *comprehension error* adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak mampu menemukan apa saja yang diketahui serta yang ditanyakan dalam soal cerita (Fitriatien, 2019:56).

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

Kesalahan transformasi atau *transformation error* adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak dapat memilih dan menentukan rumus, operasi, dan prosedur matematika (Murtiyasa dan Wulandari, 2020:716).

d. Kesalahan Ketrampilan Proses (*Process Skill Error*)

Kesalahan ketrampilan proses atau *process skill error* adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak mengetahui cara yang diperlukan untuk melaksanakan operasi tersebut secara tepat (Sari dkk, 2018:104).

e. Kesalahan Penulisan jawaban Akhir (*Enconding Error*)

Kesalahan penulisan jawaban akhir atau *enconding error* adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak dapat menuliskan jawaban dengan tepat sehingga mengubah makna jawaban yang sesungguhnya (Paladang dkk, 2018:98).

3. Scaffolding Soal Cerita

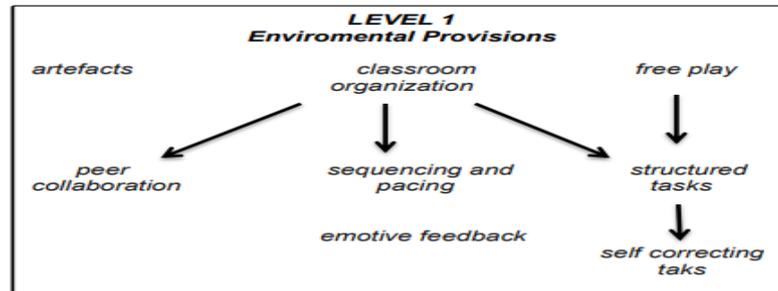
1) *Scaffolding*

Scaffolding diartikan sebagai suatu teknik pemberian dukungan belajar secara terstruktur, yang dilakukan pada tahap awal untuk mendorong siswa agar belajar secara mandiri (Nurhayati, 2017: 22). Stuyf menyatakan bahwa sebagai seorang guru setidaknya dapat memberikan 6 bantuan atau dukungan yaitu memberikan arah yang jelas agar dapat mengurangi kebingungan siswa, menjelaskan tujuan, memberikan tugas kepada siswa, tes tertulis dan menggabungkan penilaian dan umpan balik, memberi rujukan kepada siswa sumber belajar yang bagus, dan mengurangi ketidakpastian (Setiarto dan Bharata, 2015:13).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat diartikan bahwasanya *scaffolding* merupakan suatu dukungan atau bantuan yang diberikan kepada siswa untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi siswa agar menjadi lebih mudah dan jelas untuk dipahami oleh siswa tersebut.

Anghileri mengusulkan tiga tingkatan dari penggunaan *scaffolding* yang merupakan bantuan dalam pembelajaran matematika. Berikut tiga tingkatan yang dimaksud menurut (Rahayuningsih dan Qohar, 2014:110) yaitu:.

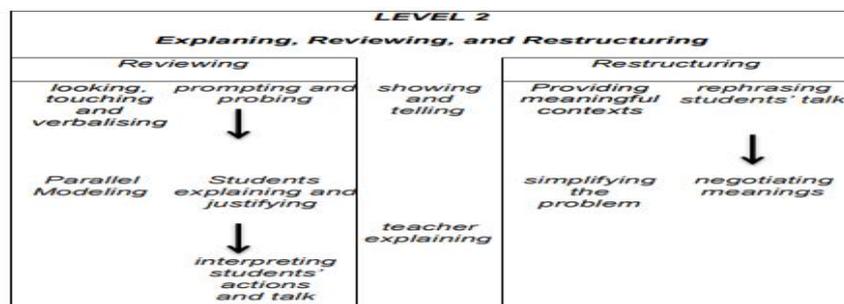
a. Level 1 : *Enviromental Provisions* (ketentuan lingkungan)



Gambar 3. Scaffolding Anghileri 2006 Enviromental Provisions

Pada level ini, bantuan atau dukungan yang dilakukan seorang guru adalah menyiapkan lingkungan belajar di dalam kelas seperti pengaturan kelompok atau lembar kerja siswa. Dalam pengaturan kelompok secara mandiri siswa akan menyelesaikan masalah dengan saling bertukar pikiran. Bantuan atau dukungan dapat pula berupa petunjuk atau perintah di LKS untuk membantu siswa menyelesaikan masalah.

b. Level 2 : *Explaining* (menjelaskan), *Reviewing* (meninjau dan memeriksa kembali), and *Restructuring* (memberi pemahaman ulang)



Gambar 4. Scaffolding Anghileri 2006 Explaining, Reviewing, and Restructuring

Pada level kedua, antara guru dan siswa terlibat secara langsung dalam suatu interaksi. Bentuk interaksi yang dilakukan adalah: *explaining* (menjelaskan), *reviewing* (meninjau atau memeriksa kembali), dan *restructuring* (memberikan pemahaman ulang).

(1) Menjelaskan (*Explaining*)

Merupakan cara yang dilakukan untuk mencapai ide atau konsep yang digunakan pada penyelesaian soal.

(2) Memeriksa Kembali (*Reviewing*)

Merupakan cara yang digunakan guru untuk mendorong siswa agar agar lebih mengerti dan memahami masalah yang akan diselesaikan. *reviewing* dibagi menjadi lima jenis interaksi, yaitu :

a) *Looking, touching, and verbalizing*

Pada interaksi ini, guru dapat mengarahkan siswa untuk menyuarakan pemikiran mereka dan melihat kesalahan yang dilakukan dalam penalaran atau menghitung (Na'imah dkk. (2018:796).

b) *Prompting and probing*

Pada interaksi ini, guru memberi arahan pada siswa untuk dapat mengoreksi diri mereka sendiri dan memungkinkan siswa untuk melanjutkan atau memperbaiki jawabannya dengan benar (Na'imah dkk. (2018:796).

c) *Interpreting students' action and talk*

Pada tahap ini, siswa dapat berkomunikasi dengan baik, sehingga ketika subjek kesulitan dalam menyelesaikan soal siswa mampu menghasilkan solusi tanpa bantuan guru (Fiqri dkk. (2019:7).

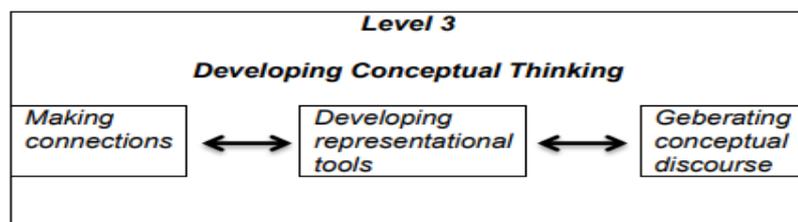
d) *Parallel modeling*

Pada interaksi ini, guru memberikan contoh yang dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Apabila suatu interaksi yang telah dilakukan oleh guru dan siswa dirasakan kurang cukup mengarah pada solusi yang ingin dicapai, strategi yang akan dilakukan oleh guru adalah memberikan pemodelan yang sejenis.

(3) Memberikan Pemahaman Ulang (*restructuring*)

Merupakan cara yang dilakukan guru dalam membangun ulang pengetahuan-pengetahuan siswa yang telah dimiliki untuk menyelesaikan soal.

c. Level 3 : *Developing Conceptual Thinking* (mengembangkan pemikiran konseptual)



Gambar 5. Scaffolding Anghileri 2006 *Developing Conceptual Thinking*

Pada level ketiga, seorang guru mengarahkan siswa untuk meningkatkan daya pikir secara konseptual. Interaksi yang dilakukan guru dan siswa yaitu dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman siswa. Selanjutnya siswa akan dilibatkan dalam wawancara konseptual yang dapat meningkatkan daya pikir (Rahayuningsih dan Qohar, 2014:110). Tingkat tertinggi dalam *scaffolding* ini mengarahkan siswa pada pengembangan pemikiran dan pemahaman konseptual dengan menciptakan berbagai kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman kepada siswa dan guru secara bersama-sama dan saling berkolaborasi. Misalnya, diskusi terhadap jawaban yang diperoleh siswa dan meminta siswa mencari alternatif lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan (Zaad, 2019:12).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwasanya *scaffolding* merupakan suatu dukungan atau bantuan yang diberikan kepada siswa untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi siswa agar menjadi lebih mudah dan jelas untuk dipahami oleh siswa tersebut. Pemberian *scaffolding* dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi matematika materi program linear.

2) Soal Cerita

Soal Cerita merupakan soal yang berupa kalimat-kalimat cerita dengan menggunakan bahasa sehari-hari dan dapat diubah menjadi kalimat matematika atau persamaan matematika (Sari dkk. 2017: 83). Soal cerita matematika merupakan soal matematika yang disajikan dalam bentuk cerita atau rangkaian kata-kata (kalimat) yang memuat tentang cerita kehidupan sehari-hari. Pertanyaan dalam soal cerita masih bersifat lebih tersirat dibandingkan dengan soal-soal biasa seperti soal pilihan ganda dan soal essay (Silvia dan Fasha, 2018:7). Dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang dilakukan bukan sekedar untuk memperoleh hasil yang berupa jawaban dari apa yang ditanyakan di dalam soal, tetapi yang lebih penting adalah siswa harus mengetahui dan memahami proses dalam berpikir atau langkah-langkah yang digunakan untuk mendapatkan jawaban tersebut. (Wahyuddin, 2016: 151).

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa soal cerita adalah kalimat cerita atau rangkaian kata-kata (kalimat) yang memuat tentang cerita kehidupan sehari-hari yang dapat diubah kedalam bentuk matematika. Dalam menyelesaikan soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil berupa jawaban tetapi juga harus memahami proses dan langkah-langkah penyelesaiannya.

Cara menyelesaikan soal cerita dengan benar diperlukan kemampuan awal, yaitu (1) kemampuan membaca soal, (2) kemampuan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, (3) kemampuan membuat model matematika, (4) kemampuan melakukan perhitungan, (5) kemampuan menulis jawaban akhir dengan tepat. Kemampuan-kemampuan awal tersebut dapat menunjang dalam menyelesaikan soal cerita (Asmarani, 2016: 12).

- 3) Langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur Newman

Prosedur Newman pertama kali dikenalkan pada tahun 1977 oleh seorang guru bidang studi matematika di Australia yang bernama Anne Newman. Anne Newman menyarankan lima tahapan yang bisa digunakan untuk membantu dalam menemukan letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Berikut :enurut (Diniati, 2021: 11-13) yaitu:

- a. Tahap Membaca

Apabila seseorang membaca sebuah bacaan, maka dengan apa yang orang itu pahami dia akan menyimpulkan apa yang telah dibacanya. Masalah membaca (*reading*), siswa dapat membaca sebuah teks, maka oleh pembaca akan dipresentasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang

dibacanya, atau dikenal sebagai hasil representasi dari kemampuan mental pembaca tersebut.

b. Tahap Memahami

Masalah memahami (*comprehension*), siswa dikatakan mampu memahami masalah jika siswa mengerti maksud dari semua kata yang digunakan dalam soal sehingga nantinya siswa mampu menrubah soal cerita tersebut dengan kalimat sendiri. Siswa harus bisa menunjukkan ide masalah yang berbentuk soal cerita yang secara umum memuat kata “*What, Why, When, Who, How*”. Dimana ide masalah ke dalam unsur diketahui, ditanya dan prasyarat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan memahami masalah, siswa diminta untuk menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

c. Tahap Transformasi

Masalah transformasi (*transformation*), siswa mencoba mencari hubungan antara fakta (yang diketahui) dan yang dinyatakan dalam soal. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan mentransformasikan masalah yaitu mengubah bentuk soal cerita tersebut kedalam bentuk matematika yang benar, siswa diminta menentukan metode, strategi atau langkah-langka apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

d. Tahap Ketrampilan Proses

Untuk menghasilkan suatu solusi yang diinginkan maka siswa diminta untuk menerapkan langkah-langkah atau prosedur penyelesaian masalah berdasarkan tahap transformasi. Masalah ketrampilan proses (*proccess skil*), Siswa diminta untuk mengimplementasikan rancangan rencana pemecahan masalah melalui tahapan transformasi masalah untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan. Tahapan dalam mengecek ketrampilan proses atau prosedur, siswa diminta menyelesaikan soal cerita sesuai dengan aturan-aturan matematika yang telah direncanakan pada tahap mentransformasikan masalah.

e. Tahap Penulisan Jawaban Akhir

Siswa dikatakan telah mencapai tahap penulisan jawaban akhir apabila siswa dapat menuliskan jawaban yang ditanyakan di dalam soal secara tepat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan penulisan jawaban akhir, siswa diminta melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban dan siswa diminta untuk menginterpretasikan jawaban akhir.

Tabel 1 : Indikator kesalahan Berdasarkan Tahapan Newman

Indikator	Tahap Kesalahan
1. Kesalahan dalam membaca kata-kata	Tahap Membaca (<i>Reading</i>)

<p>penting dalam pertanyaan.</p> <p>2. Siswa salah dalam membaca informasi utama.</p> <p>3. Siswa belum mengerti arti simbol maupun istilah dalam soal.</p>	
<p>1. Siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal, tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.</p> <p>2. Siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.</p>	<p>Tahap Memahami (<i>Comprehension</i>)</p>
<p>1. Siswa tidak mengubah informasi pada soal ke dalam kalimat matematika yang benar.</p> <p>2. Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan</p>	<p>Tahap Transformasi (<i>Transformation</i>)</p>

dalam menyelesaikan permasalahan.	
1. Siswa dalam menggunakan kaidah atau aturan sudah benar tetapi salah dalam melakukan perhitungan atau komutasi.	Tahap Ketampilan Proses (<i>Proccess Skill</i>)
1. Kesalahan penulisan hasil akhir 2. Siswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir.	Tahap Penulisan Jawaban Akhir (<i>Enconding</i>)

Berdasarkan beberapa teori diatas dapat disimpulkan bahwa ada lima tahapan yang dapat digunakan untuk membantu menemukan letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu tahap membaca, tahap memahami, tahap transformasi, tahap ketrampilan proses dan tahap penulisan jawaban akhir.

4. Program Linear

Satuan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) menyatakan bahwa salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi aljabar. Siswa sering menganggap

bahwa materi aljabar adalah materi yang sulit dan abstrak untuk dipelajari. karena untuk berpikir dalam materi aljabar seseorang harus mampu memahami pola, dan menggunakan model matematika untuk mewakili dan memahami hubungan kuantitatif (Puspitasari dan Setyaningsih, 2016: 2). Program linear merupakan salah satu pokok bahasan pada materi aljabar.

Program linear adalah suatu teknik dalam mendapatkan nilai optimum (maksimum atau minimum) suatu fungsi objektif dalam kendala-kendala tertentu. Program linear adalah bagian dari matematika terapan yang dapat digunakan dalam memecahkan berbagai macam persoalan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, persoalan tersebut dibuat dalam bentuk soal cerita (Syahputra, 2015: 1-2).

Ketika memecahkan soal cerita program linear, siswa harus mampu mengubah soal ke dalam model matematika. Model matematika sendiri memiliki peran penting dalam membantu anak-anak lebih memahami proses merubah keadaan nyata ke dalam bahasa matematika (*mathematizing*) (Karnasih, 2015: 38).

a. Penyelesaian Program linear

(1) Model Matematika

Model matematika adalah suatu cara untuk merubah permasalahan sehari-hari ke dalam bahasa matematika dalam bentuk persamaan, pertidaksamaan dan juga fungsi (Tikulabi,

2019: 30). Untuk memodelkan permasalahan matematika langkah pertama dimulai dengan melakukan permisalan. Pada program linear juga ada komponen yaitu Fungsi tujuan disebut juga fungsi sasaran/ fungsi objektif. Fungsi tujuan berbentuk $(x, y) = ax + by$. Nilai Optimum fungsi tujuan yaitu nilai maksimum dan nilai minimum.

Contoh Soal:

Seorang siswa memilih jurusan IPA, jika memenuhi syarat syarat sebagai berikut:

- a) Jumlah nilai Matematika dan Fisika tidak boleh kurang dari 12
- b) Nilai masing-masing pada pelajaran tersebut tidak boleh kurang dari 5. Buatlah model matematika yang bisa digunakan sebagai patokan agar seorang siswa bisa memilih jurusan IPA!

Penyelesaian:

Kita misalkan

x = Nilai Matematika

y = Nilai Fisika

maka dari syarat

$$a) \quad x + y \geq 12$$

Dan dari syarat

- b) diperoleh hubungan: $x \geq 5$ dan $y \geq 5$ maka, model matematika yang dapat digunakan untuk patokan agar

seorang siswa bisa memilih jurusan IPA adalah: $x \geq 5$ dan $y \geq 5$, dan $x + y \geq 12 \in C$

(2) Masalah Program Linear

Masalah program linear selalu berhubungan dengan mengoptimisasi fungsi tujuan berdasarkan kendala yang membatasinya. Suatu program linear dua variabel x dan y memiliki fungsi tujuan yang dioptimalkan. Fungsi tujuan disebut juga fungsi sasaran/ fungsi objektif. Fungsi tujuan berbentuk $(x, y) = ax + by$. Nilai Optimum fungsi tujuan ada dua yaitu nilai maksimum dan nilai minimum. Pada sebuah contoh soal yang berkaitan dengan permasalahan ini yaitu “Pedagang buah memiliki modal Rp. 1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp 4000,00 dan pisang Rp 1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum”. Ada contoh soal diatas maka fungsi tujuan yang ingin dimaksimumkan adalah $x + y \leq 400$ dengan fungsi kendala

$$\begin{aligned} 4.000x + 1.600y &\leq 1.000.000 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

Tujuan dari permasalahan tersebut menentukan jumlah maksimum buah apel dan pisang. Dalam memaksimalkan suatu fungsi tujuan $M = ax + by$ kita perlu menentukan titik-

titik (x,y) yang menghasilkan nilai M Terbesar. Titik (x,y) yang menghasilkan nilai M terbesar harus memenuhi setiap pertidaksamaan linear pada fungsi kendala yang diberikan. Hampir sama dengan hal itu, hampir sama dengan hal itu, meminimumkan suatu fungsi kita perlu menentukan titik-titik (x,y) . Namun dalam meminimumkan suatu fungsi tujuan, dicari titik (x,y) yang menghasilkan nilai M terkecil. Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa model matematika yang diperoleh pada contoh soal diatas merupakan contoh permasalahan dalamnya memaksimumkan fungsi tujuan. Dengan demikian masalah program linearnya sebagai berikut. Langkah pertama membuat model matematikanya.

Misal:

$x =$ Apel

$y =$ Pisang

$x + y \leq 400 \rightarrow$ kapasitas tempat

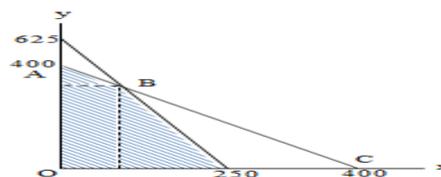
$4.000x + 1.600y \leq 1.000.000$

$5x + 2y \leq 1.250 \rightarrow$ modal

$x \geq 0$

$y \geq 0$

Langkah kedua menggambar daerah penyelesaiannya



Titik ekstrim:

(0, 400) bukan optimum karena tidak ada apel

C(250, 0) bukan optimum karena tidak ada pisang

$B(x_B, y_B)$

Selanjutnya cari titik pojok titik B merupakan perpotongan antara garis $x + y \leq 400$ dan $4.000x + 1.600y \leq 1.000.000$ gunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{r} 5x + 2y \leq 1250 \\ 2x + 2y \leq 800 \quad - \\ \hline 3x \leq 450 \\ x = \frac{450}{3} \\ x = 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x + 2y \leq 1250 \\ 5x + 2y = 1250 \\ 5(150) + 2y = 1250 \\ 750 + 2y = 1250 \\ 2y = 1250 - 750 \\ 2y = 500 \\ y = \frac{500}{2} \\ y = 250 \end{array}$$

Maka diperoleh jumlah maksimum:

Apel = 150 kg

Pisang = 250 kg

B. Tinjauan Penelitian yang Relevan

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menggali beberapa informasi dari Beberapa penelitian-penelitian terdahulu, baik mengenai kekurangan ataupun kelebihan yang sudah ada. Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Astri Andriyani (2018) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa”. Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pabelan dengan gaya kognitif *field independent*, *field independent semi*, *field dependent semi*, dan *dependent* dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Gaya kognitif diukur dengan menggunakan tes GEFT. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dengan gaya kognitif FI, FIs, FDs, dan FD. Berdasarkan hasil tes dan wawancara diketahui teknik dan konseptual, subjek FDs melakukan kesalahan konseptual dan prosedural, dan subjek FD melakukan kesalahan kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik. Kesamaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti adalah tentang analisis kesalahan siswa pada soal cerita materi program linear. Perbedaan antara penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya kognitif siswa, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Newman dan analisis *scaffolding* yang telah diberikan.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dinda Rahmawati & Laelatul Dhian Permata (2018) yang berjudul “ Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan prosedur Newman”.

Penelitian ini menjelaskan bahwa hasil analisis jawaban pada lembar tes siswa, ditemukan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman yaitu kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan pemahaman (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*processkill errors*), serta kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding errors*), hal tersebut terjadi karena kurangnya daya tarik siswa dalam memahami dan betul-betul membaca permasalahan yang terdapat di materi program linear. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada materi yang digunakan yaitu materi program linear, dan juga menganalisis kesalahan berdasarkan kesalahan newman (kesalahan membaca, memahami, transformasi, proses, serta kesalahan penulisan jawaban akhir). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian terdahulu tidak disertakan bentuk *scaffolding* yang diberikan.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri Hariyani & Verena Cony Aldita (2020) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman”. Penelitian ini menjelaskan bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam mengubah soal kedalam bentuk model matematika. Berdasarkan hasil wawancara, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada bahasan Sistem

Persamaan Linear Dua Variabel belum mencapai 50%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIIIA SMP PGRI 06 Malang dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur newman. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis yang memuat 4 soal uraian dan wawancara. Teknik keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi sumber. Analisis data yang digunakan yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan 2 subjek penelitian melakukan kesalahan pada tahap membaca, 5 subjek penelitian melakukan kesalahan pada tahap memahami, 5 subjek penelitian melakukan kesalahan transformasi, 4 subjek penelitian melakukan kesalahan pada tahap ketrampilan proses, 5 subjek penelitian melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir, dan 6 subjek penelitian melakukan kesalahan pada tahap kecerobohan. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan newman. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada materinya, pada penelitian ini menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan materi program linear yang disertai dengan bentuk *scaffolding* yang diberikan.

4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lusi Lutfia & Luvy Sylviana Zanthi (2019) yang berjudul “Analisis Kesalahan Menurut Tahapan

Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". Penelitian ini menjelaskan tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV berdasarkan tahapan kastolan, mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya, dan menganalisis *scaffolding* yang dapat digunakan untuk menanganinya. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat 9,4% siswa yang melakukan kesalahan konseptual, 27,2% yang melakukan kesalahan prosedural, dan 22,8% yang mengalami kesalahan teknik. Faktor internal yang dilakukannya kesalahan adalah karena siswa kurang teliti, kurang latihan soal, kurang memahami materi prasyarat, kurang memahami konsep penyelesaian soal pertidaksamaan linear dua variabel, dan kurang memahami konsep dasar metode eliminasi dan substitusi. *Scaffolding* yang dapat diberikan adalah *explaining, reviewing, restructuring, dan developing conceptual thinking*. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah menyertakan *scaffolding* yang dapat diberikan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini analisis kesalahan menggunakan tahapan kastolan dan materi yang digunakan adalah materi SPLDV sedangkan pada penelitian yang akan diteliti analisis kesalahan menggunakan analisis berdasarkan prosedur Newman dan materi yang digunakan adalah soal cerita matematika materi program linear.

5. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratu Syifa Fauziyah & Heni Pujiastuti (2020) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan persentase dari masing-masing jenis kesalahan siswa dan kesalahan yang paling sering dilakukan siswa dari soal cerita materi Program Linear berdasarkan prosedur Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kesalahan siswa kelas XI IPS SMA Negeri 5 Kota Serang dalam menyelesaikan soal cerita Program Linear berdasarkan prosedur Polya yaitu Kesalahan memahami masalah soal cerita Program Linear sebesar 11,35% dengan kategori sangat rendah; Kesalahan membuat perencanaan sebesar 21,28% dengan kategori rendah; Kesalahan melaksanakan perencanaan sebesar 29,79% dengan kategori rendah; Kesalahan mengecek kembali sebesar 37,59% dengan kategori rendah; Kesalahan paling banyak dilakukan siswa terletak pada kesalahan mengecek kembali sebesar 37,59%. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah membahas tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi program linear. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini analisis berdasarkan prosedur polya sedangkan penelitian yang akan diteliti berdasarkan prosedur Newman
6. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Buaddin Hasan (2015) yang berjudul “Penggunaan *Scaffolding* untuk Mengatasi Kesulitan

Menyelesaikan Masalah Matematika”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa dan *scaffolding* sebagai upaya mengatasinya. Pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kualitatif dan proses analisis data dilakukan dengan langkah: (1) mereduksi data (2) menyajikan data dan (3) menarik kesimpulan. Data pada penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah (1) tidak mampu merumuskan apa yang diketahui secara tertulis, (2) tidak mampu merencanakan langkah penyelesaian, (3) tidak mampu menuliskan rumus matematika yang sesuai, (4) salah menggunakan konsep matematika, dan (5) tidak melakukan pengecekan terhadap hasil pekerjaannya. Dan *scaffolding* yang diberikan adalah (1) meminta siswa membaca kembali masalah, (2) memberikan kesempatan siswa bernalar, (3) guru mengajukan pertanyaan arahan, (4) meminta siswa merefleksi jawabannya, (5) guru menginterpretasikan ketidaksesuaian jawaban siswa dan mengkonfirmasi, dan (6) meminta siswa mengecek kebenaran hasil. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini tidak ada spesifikasi materi matematika yang akan dianalisis, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti akan menganalisis kesalahan siswa dalam

menyelesaikan soal cerita matematika materi program linear berdasarkan prosedur Newman.

7. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kadir Kadir (2021) yang berjudul “*Scaffolding* pada Proses Pemecahan Masalah Matematika Materi Bilangan Bulat: (*Scaffolding of the process of Mathematics Problem Solving in Integers*)”. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bentuk scaffolding berdasarkan teori Anghileri yang diberikan kepada siswa dalam memecahkan masalah matematika materi bilangan bulat. Dari data penelitian diperoleh dari enam subjek yang berbeda yang dibagi berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang bersekolah di MIN 1 Manado, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan proses berfikir dalam memecahkan masalah matematika yang dikaji berdasarkan level kemampuan. Subjek dengan kategori tinggi menerima *scaffolding* lebih sedikit dan tanpa mengulang pada level yang sama, tetapi untuk kategori sedang dan rendah membutuhkan *scaffolding* yang lebih banyak dan cenderung berulang untuk memecahkan masalah matematika. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pemberian *scaffolding* berdasarkan teori anghileri. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah materi yang digunakan pada penelitian ini adalah bilangan bulat sedangkan penelitian yang akan diteliti menggunakan soal cerita materi program linear berdasarkan prosedur Newman.

8. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwi Oktaviana (2017) yang berjudul “Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan soal Cerita pada Mata Kuliah Matematika Diskrit”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal cerita pada mata kuliah matematika diskrit menggunakan indikator kesalahan newman. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan matematika kelas A sore semester V IKIP PGRI Pontianak tahun akademik 2016/2017. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes yang dianalisis menggunakan indikator kesalahan newman pada pedoman wawancara. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa siswa melakukan (1) kesalahan membaca soal sebesar 24% berupa tidak mengetahui makna dari soal; (2) kesalahan memahami soal sebesar 24% berupa tidak mengetahui apa yang akan dicari; (3) kesalahan transformasi soal sebesar 56,67% berupa tidak dapat membentuk fungsi pembangkit dari soal; (4) kesalahan ketrampilan proses sebesar 88% berupa kesalahan dalam perhitungan; (5) kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 89,33% berupa kesalahan menuliskan jawaban akhir dari soal. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah analisis kesalahan pada soal cerita berdasarkan teori Newman. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan matematika kelas A sore semester V IKIP PGRI Pontianak

tahun akademik 2016/2017 dan materi yang digunakan adalah soal cerita pada mata kuliah matematika diskrit, pada penelitian ini juga tidak disertakan *scaffolding* yang diberikan, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti subjek yang digunakan adalah kelas XI SMA An Nuriyyah Bumiayu dan analisis yang dilakukan adalah pada soal cerita matematika materi program linear dengan *scaffolding*.

9. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dede Nuryana & Tina Rosyana (2019), yang berjudul “ Analisis Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa SMK pada Materi Program Linear”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK dalam menyelesaikan soal program linear dan mengetahui pendapat siswa terhadap matematika. Instrumen yang digunakan terdiri dari soal pemecahan masalah, pedoman wawancara, dan angket yang sudah dilakukan validasi. Tes yang dikerjakan siswa diberi scor dan dilakukan analisis terhadap kesalahan jawaban. Angket yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang pendapat siswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 26,92% melakukan kesalahan pemahaman, sebanyak 42,315 yang melakukan kesalahan transformasi, sebanyak 53,85% yang melakukan kesalahan ketrampilan dan sebanyak 80,77% yang melakukan kesalahan penyimpulan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada salah satu SMK di kota Cimahi masih rendah sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan.

Namun menurut hasil wawancara dan angket yang diberikan siswa memiliki pendapat yang positif terhadap matematika. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada materi yang digunakan yaitu materi program linear. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti akan menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman.

10. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Caesar Febryawan E.P (2022), yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Luas Permukaan dan Volume Balok di SMPN 10 PALU Berdasarkan Prosedur Newman’s Error Analisis Ditinjau dari Jenis Kelamin”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek MH dan RS melakukan kesalahan yang sama. Kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh MH adalah salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel. MH menjumlahkan dua bilangan bervariasi $240t + 120t$ menjadi $360t^2$. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh RS adalah salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel, RS menjumlahkan dua bilangan bervariasi $120 \times t + 60 \times t$ menjadi

180 x 2t. Kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh MH dan RS yaitu tidak dapat menuliskan satuan yang tepat pada jawaban akhir. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok yaitu pengetahuan materi prasyarat siswa masih belum cukup atau kurang, siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok, dan ketidakmampuan penentuan satuan yang tepat. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan di teliti adalah pada analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Newman. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini menggunakan materi luas permukaan dan volume balok sedangkan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan materi program linear.

11. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinta Devi Nurohmah (2014), yang berjudul “ Implementasi *Scaffolding* untuk Mengatasi Kesulitan Siswa Kelas X SMK Kartika 1 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linear”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi program linear sebelum dan setelah diberikan scaffolding serta bentuk *scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesulitan siswa. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian sebanyak 3 siswa kelas X SMK Kartika I

Surabaya Jurusan Teknik Komputer Jaringan 2, yaitu masing-masing 1 siswa berkemampuan matematika tinggi, rendah, dan sedang. Pengumpulan data dilakukan dilakukan dengan tes tulis dan wawancara. Berdasarkan analisis data disimpulkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi Program Linear sebelum diberikan *scaffolding* yaitu (1) membuat model matematika, (2) menentuka daerah penyelesaian, (3) menentukan titik-titik pojok, (4) menentukan nilai optimum, dan (5) membuat kesimpulan. Setelah pemberian *scaffolding* , kesulitan yang dialami siswa yaitu, (1) membuat model matematika, (2) menggambar grafik penyelesaian, (3) menentukan daerah penyelesaian, (4) menentukan titik-titik pojok, (5) menentukan nilai optimum. Bentuk *scaffolding* yang diberikan berupa *Explaining*, yaitu memberikan penjelasan bahwa tidak diperbolehkan untuk memperkecil bilangan-bilangan pada fungsi tujuan pada kesulitan (1) dan memberikan penjelasan tentang membuat kesimpulan pada kesulitan (5). *Reviewing*, yaitu meminta siswa membaca dan mencermati apa yang ditanyakan pada soal pada kesulitan (1), meminta siswa melihat kembali fungsi kendala dan menceritakan cara mengarsir grafik pada kesulitan (2), tanya jawab dan meminta siswa untuk teliti pada kesulitan (3) dan (4), dan menanyakan apakah ada hubungan antara kesimpulan dengan pertanyaan pada kesulitan (5). *Restructuring*, yaitu membaca soal dengan memberikan penekanan intonasi pada kesulitan (2). *Developing conceptual thinking*, yaitu

meminta siswa menghubungkan apa yang ditanyakan dengan permisalan dan nilai optimum pada kesulitan (5). Kesamaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti adalah pada materi yang digunakan berupa materi program linear dalam bentuk soal. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini mengimplementasikan *scaffolding* untuk mengatasi kesulitan siswa kelas X, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti akan menganalisis kesalahan siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal cerita materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman.

12. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Toha (2018), yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan di kelas VII SMP”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII di SMP Negeri 12 Pontianak dalam menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan perbandingan berdasarkan analisis Newman. Data dikumpulkan melalui wawancara dan tes diagnostik soal cerita. Soal cerita yang digunakan merupakan soal uraian materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Analisis data yang digunakan mengacu pada analisis Newman yang terdiri dari 5 tahapan yaitu membaca, memahami, mentransformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Dari hasil penelitian, kesalahan tahap membaca sebanyak 22,16 % siswa, kesalahan tahap pemahaman sebanyak 42,7

% siswa, kesalahan tahap transformasi sebanyak 64,32 % siswa, kesalahan tahap keterampilan proses sebanyak 75,13 % siswa dan kesalahan tahap penulisan jawaban akhir sebanyak 72,43% siswa. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Newman. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada penelitian ini materi yang digunakan adalah soal cerita pada materi perbandingan sedangkan pada penelitian yang akan diteliti materi yang digunakan adalah soal cerita materi program linear.

13. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yulina Larasati dan Helti Lygia Mampouw (2018), yang berjudul “Pemberian *Scaffolding* untuk Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pemberian scaffolding dalam membantu siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan senilai dan berbalik nilai, instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dibantu lembar tes dan pedoman wawancara. Subjek terdiri dari 3 iswa kelas VIII SMP N 1 Tengaran berkemampuan matematika rendah, pernah belajar materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Data Kesalahan siswa dikelompokkan berdasarkan kriteria newman dan hasil pengelompokan ini menjadi dasar pemberian *scaffolding*. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada bentuk menyelesaikan

soal cerita. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah penelitian ini memberikan *scaffolding* untuk menyelesaikan soal cerita materi perbandingan senilai dan berbalik nilai berdasarkan kriteria newman, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti itu menjelaskan tentang analisis kesalahan siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal cerita materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman.

14. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wilda Mahmudah (2018), yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Hots Berdasarkan Teori Newman”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal hots dengan teori Newman. Penelitian ini berjenis kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-G SMP Negeri 1 Gresik yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis. Hasil penelitian diperoleh 4 jenis kesalahan dan besar presentase untuk setiap jenis kesalahan yaitu kesalahan pemahaman 65%, kesalahan transformasi 30%, kesalahan keterampilan proses 8,5% dan kesalahan notasi 10%. Hasil menunjukkan kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi lebih dominan dibandingkan kesalahan lainnya. Secara umum faktor penyebab kesalahan adalah kemampuan penalaran dan kreativitas siswa yang rendah dalam memecahkan masalah konteks nyata dan memanipulasinya ke dalam bentuk aljabar. Faktor yang paling berpengaruh adalah siswa tidak

terbiasa menggunakan proses pemecahan masalah dengan benar. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah analisis kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dimana bentuk soal pada penelitian ini menggunakan soal matematika bertipe *hots*, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan bentuk soal cerita matematika materi program linear.

15. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur Rofi'ah (2019), yang berjudul "Analisi kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya". Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian Polya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Siswa kelas VII SMP Negeri Se-Kecamatan Banjarmasin Tengah merupakan Populasi dari penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling* sehingga diambil sampel dari lima sekolah dengan jumlah 422 siswa. Teknik pengumpulan data memakai tes soal uraian serta dianalisis berdasarkan langkah penyelesaian Polya. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Negeri di Kecamatan Banjarmasin

Tengah dalam menyelesaikan soal cerita materi Aritmatika Sosial berdasarkan langkah penyelesaian Polya yaitu kesalahan memahami masalah termasuk ke dalam kesalahan dengan kategori kecil. Sedangkan, kesalahan menyusun rencana, kesalahan menyelesaikan perencanaan, dan kesalahan memeriksa kembali termasuk ke dalam kesalahan dengan kategori cukup tinggi. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah kesamaan dalam analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah pada materinya, dimana penelitian ini menggunakan bentuk soal cerita aritmatika sosial yang diselesaikan berdasarkan penyelesaian polya, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan bentuk soal cerita materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman.

16. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aminah Aminah dan Kiki Riska Ayu Kurniawati (2018), yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini menggunakan langkah-langkah menurut suedjadi, (a) membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat, (b) memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal, apa yang diminta/ditanyakandalam soal, operasi pengerjaan apa yang diperlukan, (c) membuat model matematika dari soal, (d) menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika, sehingga

mendapatkan jawaban dari soal tersebut, dan (e) mengembalikan jawaban soal kepada jawaban awal. Hasil penelitian menunjukkan siswa perempuan mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan (menyamakan penyebut), mengalami kesulitan dalam menentukan operasi pengerjaan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagianserta tidak menuliskan kesimpulan terakhir sedangkan siswa laki-laki mengalami kesulitan dalam memahami soal sehingga kurang tepat dalam menyelesaikan hasil akhir serta menyamakan penyebut. Cara mengatasi faktor-faktor kesulitan dalam soal cerita matematika adalah memberikan intensitas latihan, menguatkan kembali konsep pecahan pada siswa perempuan dan meningkatkan komunikasi matematis siswa. Kesamaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti adalah kesamaan dalam menganalisis soal cerita matematika. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah perbedaan materi, pada penelitian ini menggunakan materi pecahan yang ditinjau dari gender, sedangkan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman.

17. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bunga Suci Bintari Rindyana (2013), yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman (Studi Kasus MAN Malang 2 Batu). Penelitian ini menggunakan penelitian

kualitatif dengan jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif. Pengambilan subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas X MAN Malang 2 Kota Batu tahun ajaran 2012/2013, berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang dapat menjawab dengan benar semua soal yang telah diberikan. Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa (1) sebanyak 84,4% siswa melakukan kesalahan pada tahap membaca soal (*reading*), kesulitan yang dialami siswa adalah tidak dapat memaknai kalimat yang mereka baca dengan baik. (2) pada tahap memahami masalah (*comprehension*) sebanyak 87,7% siswa kesalahan yang dilakukan siswa meliputi (a) tidak menuliskan apa ketahu (b) menuliskan apa yang diketahui tidak sesuai dengan permintaan soal (c) menuliskan yang ditanyakan tidak sesuai dengan permintaan soal (d) tidak menuliskan yang ditanyakan dalam soal (e) tidak mengetahui maksud pertanyaan, (3) pada tahap transformasi soal sebanyak 46,6% siswa yang melakukan kesalahan diantaranya yaitu siswa tidak mengetahui metode yang digunakan, (4) tahap ketrampilan proses sebanyak 32,2% siswa yaitu kesalahan dalam proses eliminasi substitusi, (5) penulisan jawaban akhir sebanyak 42,2% siswa yaitu (a) menuliskan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal (b) tidak menuliskan jawaban akhir. Adapun faktor penyebabnya ialah tidak bisa menyusun makna kata yang dipikirkan ke bentuk kalimat matematika tidak memahami soal yang diminta kurang teliti kurang dapat menangkap informasi masalah yang

terkandung dalam soal lupa kurang latihan mengerjakan soal-soal bentuk cerita yang bervariasi. Kesamaan penelitian ini dan penelitian yang akan diteliti adalah kesamaan dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur Newman. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan diteliti adalah perbedaan pada materi, dimana penelitian ini menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel dan pada penelitian yang akan diteliti menggunakan materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman..

C. Kerangka Berpikir

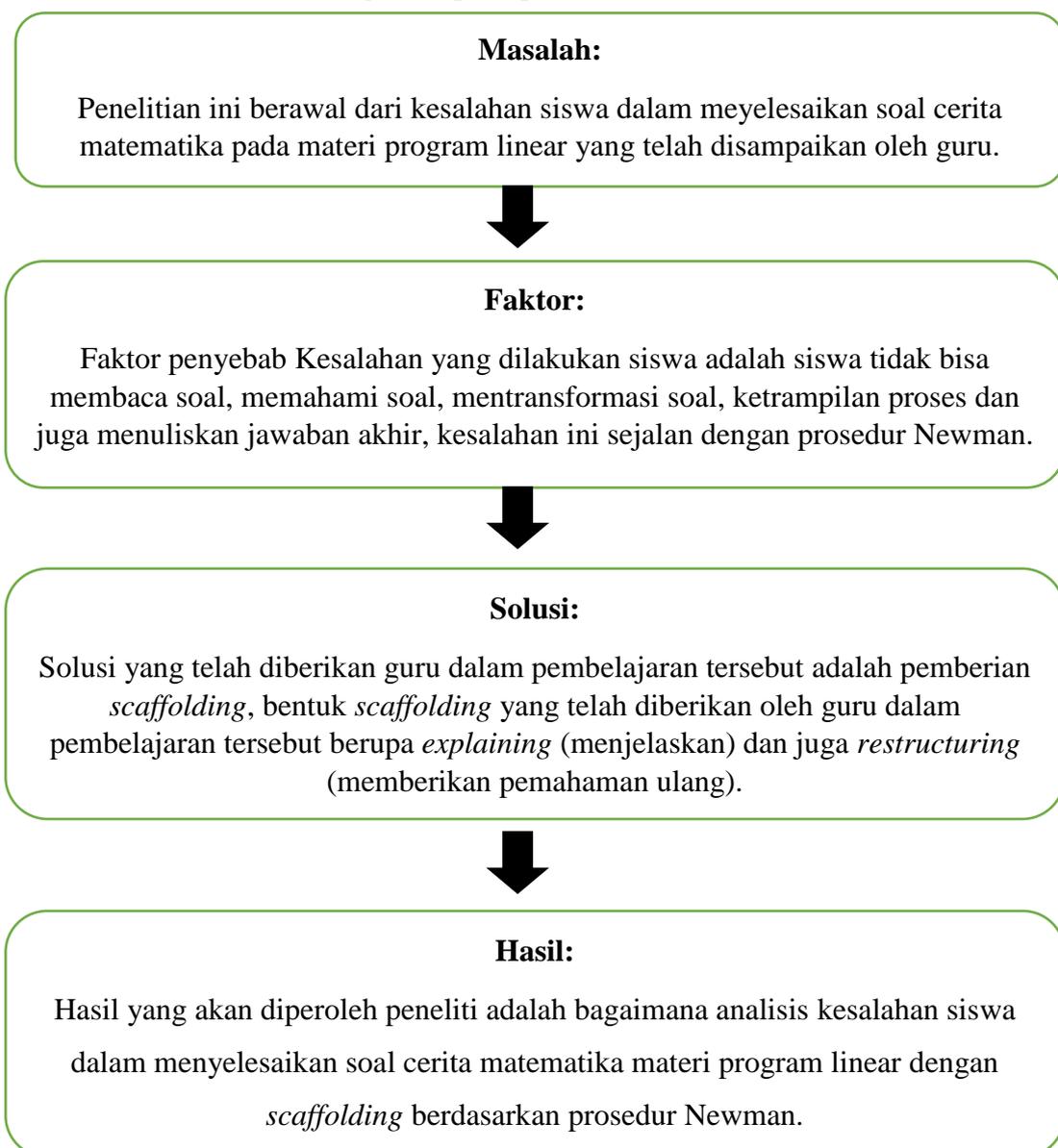
Penelitian ini berawal dari kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi program linear yang telah disampaikan oleh guru. Kesulitan-kesulitan tersebut menyebabkan Kesalahan dalam menyelesaikan soal terutama soal yang berbentuk soal cerita. Faktor penyebab Kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak bisa membaca soal, memahami soal, mentransformasi soal, ketrampilan proses dan juga menuliskan jawaban akhir, kesalahan ini sejalan dengan prosedur Newman dimana peneliti akan menyimpulkan bagaimana analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi program linear berdasarkan prosedur Newman. Solusi yang telah diberikan guru dalam pembelajaran tersebut adalah pemberian *scaffolding*, bentuk *scaffolding* yang telah diberikan oleh guru dalam pembelajaran tersebut berupa *explaining* (menjelaskan) dan juga *restructuring* (memberikan

pemahaman ulang) dimana pada tahap *explaining* cara yang dilakukan guru adalah menjelaskan ulang konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal, sedangkan pada tahap *restructuring* guru menyederhanakan bentuk abstrak dalam matematika menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Tujuan yang diharapkan guru adalah membuat siswa menjadi paham dengan ide-ide yang diberikan secara bertahap.

Tahap awal yang akan dilakukan peneliti adalah membuat rencana penelitian dan dilanjutkan dengan persiapan penelitian yang mana pada pelaksanaan penelitian tersebut Peneliti akan memberikan soal tes uraian materi program linear dalam bentuk soal cerita untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman. Selain itu peneliti juga akan melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika dan beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan tes yang diberikan sebelumnya, siswa akan dikelompokkan sesuai dengan kategori siswa yang mendapatkan nilai tinggi, sedang dan rendah. Oleh karena itu, kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita ini akan dianalisis untuk mengetahui letak kesalahan yang dialami siswa dan penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Penelitian ini akan menganalisis kesalahan siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman. Melalui proses wawancara juga bentuk *scaffolding* yang telah diberikan oleh guru akan dianalisis lebih lanjut apakah pemberian *scaffolding* tersebut berhasil, kemudian dilanjutkan dengan sebuah kesimpulan

berdasarkan hasil tes dan wawancara untuk menarik jawaban akhir penyebab kesalahan siswa. Pada penelitian ini hasil yang akan diperoleh peneliti adalah bagaimana analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi program linear dengan *scaffolding* berdasarkan prosedur Newman.

Berikut kerangka berpikir penelitian ini.



Gambar 6. Kerangka Berpikir