

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan sejak TK sampai SMA/Sederajat. Seorang guru yang akan mengajarkan matematika kepada siswanya, hendaklah mengetahui dan memahami objek yang akan diajarkannya, yaitu matematika. Untuk menjawab pertanyaan “Apakah matematika itu?” tidak dapat dengan mudah dijawab. Hal ini dikarenakan sampai saat ini belum ada kepastian mengenai pengertian matematika karena pengetahuan dan pandangan masing-masing dari para ahli yang berbeda-beda. Ada yang mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang, matematika merupakan bahasa simbol, matematika adalah bahasa numerik, matematika adalah ilmu yang abstrak dan deduktif, matematika adalah metode berpikir logis, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, matematika adalah ratunya ilmu dan juga menjadi pelayan ilmu yang lain.

1. Definisi Matematika

Definisi matematika sangatlah banyak, tetapi belum ada kesepakatan pasti yang mendefinisikan matematika. Matematika mempunyai definisi yang berbeda ketika diterapkan pada bidang yang lain.

Istilah *mathematics* (inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari bahasa latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari

perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “relating to learning”. Kalimat tersebut mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar(berfikir).¹

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan dasar pada pendidikan. Matematika ialah suatu proses untuk mengembangkan cara berfikir seseorang. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, yang kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas.²

Matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting dalam dan untuk hidup kita. Banyak hal di sekitar kita yang selalu berhubungan dengan Matematika. Mencari nomor rumah seseorang, menelepon, jual beli barang, menukar uang, mengukur jarak dan waktu, dan masih banyak lagi. Karena ilmu ini sedemikian penting, maka konsep dasar matematika yang benar yang diajarkan kepada seorang siswa haruslah benar dan kuat.³

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari sejak usia dini. Banyak orang melihat nilai matematika sebagai tolok ukur kepandaian seseorang, dan penentuan mereka berhasil atau tidak juga dilihat dari seberapa mereka

¹ Umi Amanah, *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik, Motivasi, dan jenis kelamin terhadap Hasil Belajar Matematika materi Trigonometri siswa kelas X MAN Rejotangan tahun ajaran 2012/2013*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2013), hal. 17

² Utama, *Penelitian Tindakan: PTK, PTS, dan PTBK*, (Surakarta: Fairuz Media, 2014), hal. 56

³ Ariesandi Setyono, *Mathemagics: Cara Jenius Belajar Matematika*, (Jakarta: Gramedia pustaka Utama, 2007), hal. 1

menguasai materi pada mata pelajaran matematika. orang yang berhasil menguasai matematika, dianggap pula bisa menguasai mata pelajaran lainnya. Akan tetapi, matematika sampai saat ini masih menjadi momok yang mengerikan bagi sebagian besar siswa karena sejak awal mengenal matematika mereka menganggap bahwa matematika sulit.

Belajar matematika tidaklah hanya dengan menghafal karena matematika bukan ilmu sejarah yang membahas masalah sehingga cukup hanya dengan menghafal saja. Akan tetapi belajar matematika harus dilatih untuk memahami konsep dan dapat mengembangkan berpikir kritis, logis, cermat, efektif, sistematis, dan efisien. Akan tetapi, masih banyak dari siswa yang hanya menghafal rumus tanpa latihan mengerjakan soal-soal, sehingga mereka tidak paham konsep dari rumus yang mereka hafalkan.

Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) Sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) Saran mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) Sarana untuk mengembangkan kreatifitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan⁴

Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses di dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampai terbentuk konsep-konsep matematika supaya konsep-konsep matematika yang terbentuk itu mudah dipahami oleh orang lain dan dapat dimanipulasi secara tepat, maka

⁴ Fahrädina, N., Bansu I. A., & Saiman, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok*. (Jurnal Didaktik Matematika, 2014. 1(1):54 – 64), Diakses pada 24 Maret 2019

digunakan bahasa matematika atau notasi matematika yang bernilai global (universal). Konsep matematika didapat karena proses berpikir, karena itu logika adalah dasar terbentuknya matematika. Pada awalnya cabang matematika yang ditemukan adalah Aritmatika atau Berhitung, Aljabar, Geometri setelah itu ditemukan Kalkulus, Statistika, Topologi, Aljabar Abstrak, Aljabar Linier, Himpunan, Geometri Linier, Analisis Vektor, dll.⁵

Sedangkan menurut para ahli, matematika didefinisikan sebagai berikut.⁶

Rusefendi mengatakan bahwa matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil di mana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif.

James dan James mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis dan geometri. Tetapi ada pendapat yang mengatakan bahwa matematika terbagi menjadi empat bagian yaitu aritmatika, aljabar, geometris dan analisis dengan aritmatika mencakup teori bilangan dan statistika.

Reys - dkk mengatakan bahwa matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat.

Kline mengatakan bahwa matematika itu bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu

⁵ Hakikat Matematika dalam http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/MODEL_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA/HAKIKAT_MATEMATIKA.pdf, hal. 3. Diakses pada 22 April 2019 pukul 15.23

⁶ Ibid., hal. 4

terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.

W.W. Sawyer mengatakan bahwa matematika adalah klasifikasi studi dari semua kemungkinan pola. Pola disini adalah dalam arti luas, mencakup hamper semua jenis keteraturan yang dapat dimengerti pikiran kita. Di bawah ini disebutkan beberapa definisi atau pengertian dari matematika:⁷

- a. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Johnson dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berfikir, oleh karena itu, logika adalah dasar terbetuknya matematika. Logika adalah masa bayi dari matematika, sebaliknya matematika adalah masa dewasa dari logika. Matematika sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbul-simbul diperlukan. Simbul-simbul itu penting untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru

⁷R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999/2000), hal. 11

terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya sehingga matematika itu konsep-konsepnya tersusun secara hierarkis. Simbolisasi itu akan berarti jika symbol itu dilandasi suatu ide. Jadi, kita harus memahami ide yang terkandung dalam symbol tersebut. Dengan kata lain, ide harus difahami terlebih dahulu sebelum ide tersebut disimpulkan. Secara singkat, dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ideide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalaran deduktif.

2. Karakteristik Matematika

Meskipun belum ada definisi tunggal tentang matematika yang disepakati, akan tetapi dapat terlihat adanya ciri-ciri khusus atau karakteristik matematika. Beberapa karakteristik tersebut adalah:⁸

a. Memiliki obyek abstrak

Matematika mempunyai objek kajian yang abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika.⁹ Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga disebut objek mental. Objekobjek itu merupakan objek pikiran. Objek dasar meliputi: 1) fakta; 2) konsep ; 3) operasi ataupun relasi; 4) prinsip. Dari objek dasar itulah dapat disusun suatu pola dan struktur matematika.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang disepakati, maka

⁸ Moch. Masykur, Abdul Halim Fathoni, *Matematika intelligence*, (Yogyakarta: Ar Ruz Media. 2008), hal. 42

⁹ Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA hakikat & logika*, (Yogyakarta:AR-RUZZ MEDIA. 2009), hal. 59

pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.¹⁰ Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitif (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, undefined term). Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian.

c. Berpola pikir deduktif

Berpola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum, diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

d. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometrik tertentu, dsb. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model tersebut. Kosongnya arti simbol maupun tanda dalam model-model matematika itu justru memungkinkan “intervensi” matematika kedalam berbagai bidang.

e. Memperhatikan semesta pembicaraan

Menggunakan matematika memerlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan. Bila lingkup pembicaraannya transformasi, maka simbol-simbol itu diartikan transformasi. Lingkup pembicaraan itulah yang disebut semesta

¹⁰ *Ibid.*, hal. 66

pembicaraan. Benar atau salah ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.

f. Konsisten dalam sistemnya.

Dalam masing-masing sistem dan strukturnya berlaku ketaatan atau konsistensi. Hal ini juga dikatakan bahwa setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh kontradiksi. Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

B. Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kesalahan adalah perihal salah, kekeliruan, sehingga jika kesalahan itu dihubungkan dengan objek matematika maka kesalahan yang dimaksud adalah:¹¹

1. Kesalahan Fakta

Fakta dalam matematika merupakan perjanjian atau kesepakatan yang telah dibuat dalam matematika. Seperti lambang, nama, istilah serta perjanjian. Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah tentang lambang atau symbol, huruf dan kata dalam menyelesaikan soal matematika. Dari uraian tersebut, siswa dikatakan melakukan kesalahan fakta jika siswa tidak bisa menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

¹¹ Hidayatul Laeli, Deskripsi Kesalahan Siswa Kelas VII SMPN 3 Kebasen dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Bulat, (Purwokerto: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hal. 7

Contoh:

Sebuah tempat parkir paling banyak hanya dapat ditempati oleh 300 kendaraan yang terdiri dari mobil dan bus. Jika rata-rata mobil $5 m^2$ dan bus $15 m^2$, sedangkan luas tempat parkir $3.750 m^2$. Buatlah model matematikanya!¹²

Jawaban benar:

Misalkan mobil = x dan bus = y , maka model matematikanya adalah $x + y \leq 300$; $5x + 15y \leq 3.750$; $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Jawaban salah:

$x + y = 300$; $5x + 15y = 3.750$; $x > 0$ dan $y > 0$.

Diasumsikan bahwa siswa tidak memahami kata “paling banyak” pada soal di atas, yang mengakibatkan penentuan model matematika itu salah.

2. Kesalahan Konsep

Konsep dalam matematika merupakan pengertian abstrak yang memungkinkan seseorang menggolong-golongkan objek atau peristiwa. Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ialah siswa sering melakukan bagaimana menangkap konsep dengan benar. Dari uraian tersebut, siswa dikatakan melakukan kesalahan konsep jika siswa tidak memahami dengan benar apa yang ditanyakan dalam soal.

Contoh:

Harga 1 gram pupuk jenis A Rp 4.000,00 dan pupuk jenis B Rp 2.000,00. Jika petani hanya mempunyai modal Rp 80.000,00 dan gudang hanya mampu menampung 0,5 kg pupuk. Tentukan model matematikanya!¹³

¹² Awaluddin, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Pada Siswa SMK Negeri 2 Palopo*, (Makasar: TAPM tidak diterbitkan, 2013), hal. 25

Jawaban benar:

Misalkan banyaknya pupuk jenis A = x dan banyaknya pupuk jenis B = y , maka model matematikanya adalah $4.000x + 2.000y \leq 80.000; x + y \leq 500; x \geq 0; dan y \geq 0$.

Jawaban salah:

$4.000x + 2.000y \leq 80.000; x + y \leq 0,5; x \geq 0; dan y \geq 0$.

Diasumsikan bahwa siswa salah memahami permasalahan dalam soal sehingga menulis jawaban demikian.

3. Kesalahan Prinsip

Prinsip dalam matematika merupakan pernyataan yang menyatakan berlakunya suatu hubungan antara beberapa konsep. Pernyataan itu dapat menyatakan sifat-sifat suatu konsep atau teorema yang berlaku dalam konsep tersebut. Kesalahan yang sering dialami yaitu seringkali siswa tidak memahami asal usul suatu prinsip, ia tahu rumus tetapi tidak mengerti bagaimana menggunakannya. Dari uraian tersebut, siswa dikatakan melakukan kesalahan prinsip jika siswa mengetahui rumus yang berlaku tetapi tidak menggunakan rumus tersebut saat menjawab soal.

Contoh:

Dari suatu persegi panjang, panjangnya lebih 3 cm daripada lebarnya. Jika lebarnya x cm dan luasnya paling sedikit 15 cm^2 . Tentukan sistem pertidaksamaan yang harus dipenuhi oleh x !¹⁴

¹³ *Ibid.*, hal. 25

¹⁴ *Ibid.*, hal. 26

Jawaban benar:

$$x > 0; x(x + 3) \geq 15$$

Jawaban salah:

Luas= panjang x lebar

$$15 = 3 \cdot x$$

$$15 \leq 3x$$

4. Kesalahan Operasi

Operasi merupakan pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain. Dengan kata lain operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Dari uraian tersebut, siswa dikatakan melakukan kesalahan operasi jika siswa tidak dapat menghitung dengan tepat dalam menghitung hasil operasi dalam soal.¹⁵

Contoh:

Suatu tempat parkir luasnya 200 m^2 . Untuk memarkir sebuah mobil rata-rata diperlukan tempat seluas 10 m^2 dan untuk bus rata-rata 20 m^2 . Tempat parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 12 mobil dan bus. Jika di tempat parkir tersebut akan diparkir x mobil dan y bus, tentukan syarat yang harus dipenuhi x dan y .

Jawaban benar:

Tabel 2.1 Alokasi Lahan untuk Parkir

	Lahan yang dibutuhkan (m^2)	Banyak
Mobil	10	x
Bus	20	y
Tersedia	200	12

¹⁵ *Ibid.*, hal. 27

Nilai x dan y ada dalam batasan:

$$10x + 20y \leq 200 \rightarrow x + 2y \leq 20$$

$$x + y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Jawaban salah:

Nilai x dan y ada dalam batasan:

$$10x + 20y \leq 200 \rightarrow 10x + 2y \leq 20$$

$$x + y \leq 12 \rightarrow x + y \leq 3$$

Siswa tidak mengetahui prosedur yang tepat dalam menyederhanakan pertidaksamaan.

5. Kesalahan Penarikan Kesimpulan

Kesalahan dalam penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh siswa dapat berupa melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang tepat atau melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis.¹⁶

Contoh:

Suatu pesawat memiliki 72 tempat duduk. Penumpang kelas utama dapat membawa bagasi paling banyak 40 kg, penumpang kelas ekonomi dapat membawa bagasi 20 kg. daya tampung bagasi maksimum 1800 kg. tentukan model matematikanya!

Jawaban benar:

Missal penumpang kelas utama = x dan penumpang kelas ekonomi = y . maka model matematikanya

¹⁶ Ibid., hal.28

$$x + y \leq 72; 40x + 20y \leq 1800; x \geq 0; y \geq 0$$

Jawaban salah:

$$\text{Model matematikanya } x + y \geq 72; 40x + 20y \geq 1800; x \geq 0; y \geq 0$$

Siswa tidak bisa membedakan simbol kurangdari dan lebihdari. Maka dari itu siswa menuliskan tandanya terbalik.

C. Teori Newman

Analisis Kesalahan Newman adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis suatu kesalahan dalam menyelesaikan soal bentuk cerita. Metode ini di diperkenalkan oleh Anne Newman tahun 1977, beliau merupakan seorang guru matematika di Australia.¹⁷

Menurut Newman, langkah-langkah untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita meliputi : Pertama, silahkan bacakan pertanyaan tersebut. Jika kamu tidak mengetahui sesuatu tinggalkan saja. Kedua, katakan apa pertanyaan yang diminta untuk kamu kerjakan. Ketiga, katakan bagaimana kamu akan menemukan jawabannya. Keempat, tunjukkan apa yang kamu kerjakan untuk memperoleh jawaban tersebut. Katakan dengan keras sehingga dapat dimengerti bagaimana kamu berfikir. Kelima, tuliskan jawaban dari pernyataan tersebut.¹⁸

¹⁷ Itsna Dzuriyati Mahmudah, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Bentuk Cerita Berdasarkan Metode Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas XI IPS MAN Salatiga Tahun 2016/2017*, (Surakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hal. 11

¹⁸ Permatasari, *Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Berdasarkan Newman Pada Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Rejos Kabupaten Pasuruan*, (2016), hal. 11

Newman mengemukakan bahwa setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika melalui soal cerita, mereka harus melalui lima tahapan, yaitu: (1) *reading* atau membaca masalah, (2) *comprehension* atau memahami masalah (3) *transformation* atau transformasi masalah (4) *process skill* keterampilan proses, dan (5) *encoding* atau penulisan jawaban. Berikut adalah indikator dari lima langkah pemecahan masalah berdasarkan analisis Newman menurut Jha dan Singh.¹⁹

1. Membaca masalah

Indikator untuk tahap membaca masalah ini yaitu:

- a. Siswa dapat membaca atau mengenal simbol-simbol dalam soal
- b. Siswa memaknai arti setiap kata, istilah atau simbol dalam soal

Contoh:

Di toko buah, seorang penjual harus menjual jenis buah A dan buah B. penjual tersebut harus menjual buah A minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg. Jumlah kedua jenis buah yang dijual tidak lebih dari 100 kg. Penjual tersebut akan mendapat untung Rp 5.000,00 untuk setiap penjualan buah A, dan Rp 4.000,00 untuk setiap penjualan buah B. Keuntungan maksimum yang didapat penjual tersebut Rp 480.000,00. Buatlah model matematikanya!

Jawaban benar:

Misalkan buah A = x dan buah B = y, maka model matematikanya adalah $5.000x + 4.000y \leq 480.000; x + y \leq 100; x \geq 10; y \geq 20$.

¹⁹ Haryati, T. *Analisis kesalahan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah berdasarkan prosedur Newman*. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), hal. 12

Jawaban salah:

$$5.000x + 4.000y = 480.000; x + y = 100; x \geq 10; y \geq 20.$$

Siswa tidak memahami kata “tidak lebih dari” dan “maksimum” pada soal sehingga salah menuliskan model matematikanya.

2. Memahami masalah

Indikator untuk tahap memahami masalah ini yaitu:²⁰

- a. Siswa memahami apa saja yang diketahui dengan lengkap
- b. Siswa memahami apa saja yang ditanyakan dengan lengkap

Contoh:

Di toko buah, seorang penjual harus menjual jenis buah A dan buah B. penjual tersebut harus menjual buah A minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg. Jumlah kedua jenis buah yang dijual tidak lebih dari 1 kw. Penjual tersebut akan mendapat untung Rp 5.000,00 untuk setiap penjualan buah A, dan Rp 4.000,00 untuk setiap penjualan buah B. Keuntungan maksimum yang didapat penjual tersebut Rp 480.000,00. Berapa masing-masing jumlah buah yang terjual?

Jawaban benar:

Misalkan buah A = x dan buah B = y,

Diketahui: jumlah buah A yang harus terjual minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg. Jumlah kedua jenis buah yang terjual tidak melebihi 1 kw. Keuntungan yang didapat Rp 5.000,00 setiap kg buah A, dan Rp 4.000,00 setiap kg buah B.

Keuntungan maksimum penjual Rp 480.0000,00

Ditanya : berapa x dan y?

²⁰ Ibid., hal. 12

Jawaban salah:

Diketahui: jumlah buah A yang harus terjual minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg. Jumlah kedua jenis buah yang terjual 1 kw. Keuntungan yang didapat Rp 5.000,00 setiap kg buah A, dan Rp 4.000,00 setiap kg buah B. Keuntungan penjual Rp 480.0000,00

Ditanya : berapa x dan y?

Diasumsikan bahwa siswa salah memahami permasalahan dalam soal sehingga menulis jawaban demikian.

3. Transformasi masalah

Indikator untuk tahap transformasi masalah ini yaitu:²¹

- a. Siswa dapat membuat model matematis dari informasi yang disajikan
- b. Siswa mengetahui operasi hitung yang akan digunakan

Contoh:

Di toko buah, seorang penjual harus menjual jenis buah A dan buah B.

Penjual tersebut harus menjual buah A minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg.

Jumlah kedua jenis buah yang dijual tidak lebih dari 1 kw. Penjual tersebut akan mendapat untung Rp 5.000,00 untuk setiap penjualan buah A, dan Rp 4.000,00 untuk setiap penjualan buah B. Berapa keuntungan maksimum yang didapat penjual ?

Jawaban benar:

Misalkan buah A = x dan buah B = y, maka model matematikanya adalah

$$x + y \leq 100$$

²¹ Ibid., hal. 12

$$x \geq 10$$

$$y \geq 20.$$

$$f(x, y) = 5.000x + 4.000y$$

Jawaban salah:

$$x + y = 100$$

$$x > 10$$

$$y > 20.$$

$$f(x, y) = 5.000x + 4.000y$$

Diasumsikan bahwa siswa salah memahami permasalahan dalam soal sehingga salah membuat model matematikanya.

4. Keterampilan proses

Indikator untuk tahap keterampilan proses ini yaitu:²²

- a. Siswa mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal
- b. Siswa dapat melakukan prosedur atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal

Contoh:

Di toko buah, seorang penjual harus menjual jenis buah A dan buah B. penjual tersebut harus menjual buah A minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg. Jumlah kedua jenis buah yang dijual tidak lebih dari 100 kg. Penjual tersebut akan mendapat untung Rp 5.000,00 untuk setiap penjualan buah A, dan Rp 4.000,00

²² Ibid., hal. 12

untuk setiap penjualan buah B. Keuntungan maksimum yang didapat penjual tersebut Rp 480.000,00. Buatlah model matematikanya!

Jawaban benar:

Misalkan buah A = x dan buah B = y

Tabel 2.2 Alokasi Keuntungan Penjual Buah

	Keuntungan	Banyak buah (kg)
Buah A	5.000	x
Buah B	4.000	y
Jumlah	480.000	100

Nilai x dan y ada dalam batasan:

$$5.000x + 4.000y \leq 480.000$$

$$x + y \leq 100$$

$$x \geq 10, y \geq 20$$

Jawaban salah:

$$5.000x + 4.000y \leq 480.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 480$$

$$x + y \leq 100 \rightarrow x + 2y \leq 10$$

$$x \geq 10, y \geq 20$$

Siswa tidak mengetahui prosedur yang tepat dalam menyederhanakan pertidaksamaan.

5. Penulisan jawaban

Indikator untuk tahap memahami masalah ini yaitu:²³

- Siswa dapat menemukan hasil akhir sesuai prosedur atau langkah-langkah yang digunakan
- Siswa dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal dengan benar

²³ Ibid., hal. 12

- c. Siswa dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan yang dimaksud dalam soal.

Contoh:

Di toko buah, seorang penjual harus menjual jenis buah A dan buah B. penjual tersebut harus menjual buah A minimal 10 kg, dan buah B minimal 20 kg. Jumlah kedua jenis buah yang dijual tidak lebih dari 100 kg. Penjual tersebut akan mendapat untung Rp 5.000,00 untuk setiap penjualan buah A, dan Rp 4.000,00 untuk setiap penjualan buah B. Keuntungan maksimum yang didapat penjual tersebut Rp 480.000,00. Berapa jumlah masing-masing buah terjual?

Jawaban benar:

$$5.000x + 4.000y \leq 480.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 480$$

$$x + y \leq 100$$

$$x \geq 10, y \geq 20$$

$$5x + 4y = 480 \quad | \times 1 | 5x + 4y = 480$$

$$\underline{x + y = 100 \quad | \times 4 | 4x + 4y = 400} \quad -$$

$$x = 80$$

$$5x + 4y = 480$$

$$5(80) + 4y = 480$$

$$400 + 4y = 480$$

$$4y = 80$$

$$y = 20$$

Jadi, jumlah buah A yang terjual 80 kg dan buah B 20 kg.

Jawaban salah:

$$5.000x + 4.000y \leq 480.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 480$$

$$x + y \leq 100$$

$$x \geq 10, y \geq 20$$

$$5x + 4y = 480 \quad | \times 1 | \quad 5x + 4y = 480$$

$$\underline{x + y = 100 \quad | \times 4 | \quad 4x + 4y = 400 \quad -}$$

$$x = 80$$

$$5x + 4y = 480$$

$$5(80) + 4y = 480$$

$$400 + 4y = 480$$

$$4y = 80$$

$$y = 20$$

Tidak ada kesimpulan

D. Program Linier

Asal mula adanya pendapat atau ide pemrograman linier ialah seorang ahli matematika dari Rusia yang bernama LV. Kantorivech. Ia menerbitkan sebuah karangan berjudul *Mathematical Methods in the organization and planning of production*.

Pada tahun 1947 seorang ahli matematika dari Amerika Serikat yang bernama George menemukan cara untuk menguraikan dan memecahkan persoalan

pemrograman linier dengan *Simplex Methods* (metode simpleks). Ia menguraikannya dalam buku yang berjudul *Linier Programming and Extension*.²⁴

Jadi Program linier merupakan metode matematik yang bertujuan untuk mencapai suatu tujuan tunggal seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan keuntungan. Materi program linier pada penelitian ini adalah Model matematika dan bentuk objektif. Berikut adalah uraian materinya Model matematika merupakan sistem pertidaksamaan linier yang merupakan bentuk matematika dari permasalahan sehari-hari. Bentuk objektif adalah betuk $f(x,y)=ax+by$ yang merupakan tujuan dari program linier.

- a. Menentukan model matematika dan bentuk objektif

Soal:

Rina, seorang lulusan SMK Tata Boga membuat dua jenis kue untuk dijual di kantin makanan tradisional, yaitu kue lupis dan kue kelepon. Untuk membuat satu adonan kue lupis, diperlukan 500 gram tepung beras ketan dan 300 gram gula, sedangkan untuk satu adonan kue kelepon diperlukan 400 gram tepung beras ketan dan 200 gram gula. Rina memiliki persediaan 15 kg tepung beras ketan dan 8 kg gula. Keuntungan dari satu adonan kue lupis Rp30.000,00 dan satu adonan kue kelepon Rp25.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan program linier tersebut agar Rina mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya.²⁵

- a. Perhatikan tujuan dari soal cerita (mencari maksimum/minimum)

Dari soal di atas ditanyakan keuntungan Rina sebesar-besarnya.

²⁴ Thomas J. Kasia, *Pemrograman linier metode dan problema*, (Yogyakarta: CV ANDI OFFSET. 2008), hal. 1

²⁵ Heri Retnawati dan Harnaeti, *Kreatif Menggunakan Matematika Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 11

- b. Dari tujuan akan ada dua jenis kendala. Jenis pertama dimisalkan sebagai x dan jenis kedua dimisalkan sebagai y

Misalkan banyaknya kue lupis = x dan banyaknya kue kelepon = y

x dan y menunjukkan jumlah adonan kue sehingga $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Oleh karena banyaknya terigu dan gula terbatas maka dibuat kendala seperti berikut.

$$500x + 400y \leq 15.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 150$$

$$300x + 200y \leq 8.000 \rightarrow 3x + 2y \leq 80$$

- c. Dari tujuan dapat ditentukan bentuk objektifnya

Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu:

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

- d. Dari kalimat yang lain dapat ditentukan model matematikanya

$$5x + 4y \leq 150$$

$$3x + 2y \leq 80$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Dengan fungsi objektif $f(x, y) = 30.000x + 25.000y$

2. Menyelesaikan Program Linier

Soal:

Pengusaha kue bolu membuat dua jenis adonan kue bolu, yaitu kue bolu A dan kue bolu B. kue bolu A membutuhkan 300 gram terigu dan 40 gram mentega. Kue bolu B memerlukan 200 gram terigu dan 60 gram mentega. Jika tersedia 12 kg

terigu dan 3 kg mentega, berapa banyak adonan kue bolu A dan kue bolu B yang harus dibuat agar diperoleh jumlah kue sebanyak-banyaknya?²⁶

- a. Membuat model matematika dan bentuk objektif (tabel)

Tabel 2.3 Alokasi Adonan Kue

Bahan yang diperlukan	Jenis kue bolu		Bahan yang tersedia
	A	B	
Terigu	300 gr	200 gr	12.000 gr
Mentega	40 gr	60 gr	3.000 gr

Misalkan, x adalah banyaknya adonan kue bolu A dan y adalah banyaknya adonan kue bolu B.

Dari tabel tersebut, dapat ditulis model matematikannya sebagai berikut:

$$300x + 200y \leq 12.000 \rightarrow 3x + 2y \leq 120$$

$$40x + 60y \leq 3.000 \rightarrow 2x + 3y \leq 150$$

Banyaknya adonan kue tidak mungkin negative maka,

$$x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0$$

Fungsi objektif permasalahan tersebut ialah $f(x, y) = x + y$

- b. Menggambar daerah penyelesaian (daerah berarsir merupakan daerah penyelesaian)

$$3x + 2y \leq 120$$

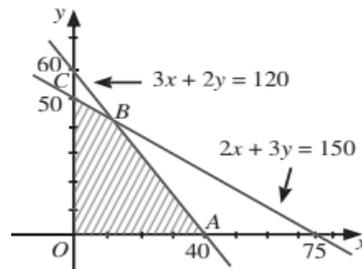
$$2x + 3y \leq 150$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

²⁶ Heri Retnawati dan Harnaeti, *Kreatif Menggunakan ...*, hal. 18

Grafik penyelesaiannya ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 2.1 Grafik Alokasi Adonan Kue

Daerah yang diarsir adalah daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan

c. Menentukan koordinat titik-titik sudut dari daerah penyelesaian

Dari gambar daerah penyelesaian tersebut, terdapat 4 titik pojok, yaitu titik O, A, B, dan C. Dari keempat titik tersebut, koordinat titik B belum diketahui. Tentukanlah koordinat titik B tersebut. Titik B merupakan titik potong garis $3x + 2y = 120$ dan garis $2x + 3y = 150$ sehingga eliminasilah kedua persamaan garis tersebut untuk memperoleh koordinat titik B.

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 120 \quad | \times 3 | 9x + 6y = 360 \\ 2x + 3y = 150 \quad | \times 2 | 4x + 6y = 300 \quad - \\ \hline 5x = 60 \\ x = 12 \end{array}$$

Substitusikan nilai $x = 12$ ke salah satu persamaan tersebut, misalnya

$$3x + 2y = 120$$

$$3x + 2y = 120$$

$$3(12) + 2y = 120$$

$$36 + 2y = 120$$

$$2y = 84$$

$$y = 42$$

Jadi koordinat titik B adalah (12,42)

Dengan demikian, semua koordinat titik sudutnya ialah $O(0,0)$, $A(40,0)$, $B(12,42)$, $C(0,50)$

d. Substitusikan pada bentuk objektif: - Nilai terbesar merupakan nilai maksimum - Nilai terkecil merupakan nilai minimum

Substitusikan semua koordinat titik sudut ke dalam fungsi objektif $f(x, y) = x + y$ sehingga diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 2.4 Alokasi Adonan Kue Maksimal

Titik pojok (x, y)	Fungsi objektif $f(x, y) = x + y$
Titik $O(0,0)$	$f(0,0) = 0 + 0 = 0$
Titik $A(40,0)$	$f(40,0) = 40 + 0 = 40$
Titik $B(12,42)$	$f(12,42) = 12 + 42 = 54$
Titik $C(0,50)$	$f(0,50) = 0 + 50 = 50$

Dari tabel tersebut nilai maksimum fungsi objektif adalah 54 untuk nilai $x = 12$ dan nilai $y = 42$.

Jadi, agar diperoleh bolu sebanyak-banyaknya, harus dibuat adonan kue bolu A sebanyak 12 dan adonan kue bolu B sebanyak 42.

E. Penelitian Terdahulu

Studi pendahuluan dimaksudkan untuk mencari informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah yang dipilih sebelum melaksanakan penelitian. Arikunto menjelaskan masalah studi pendahuluan ini dengan eksploratoris sebagai dua langkah, dan perbedaan antara dua langkah pertama dan langkah kedua ini adalah penemuan dan pengalaman. Memilih masalah adalah mendalami masalah

itu, sehingga harus dilakukan secara lebih sistematis dan intensif.²⁷ Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian sekarang.

1. Muhamad Ruslan Layn dan Muhammad Syahrul Kahar dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika” Bertujuan untuk Mengetahui jenis dan kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong dalam menyelesaikan soal pada materi relasi, dan mengetahui faktor apa saja yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi relasi. Jenis penelitian Kualitatif. Subjek penelitian ialah siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong. Tehnik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, dengan materi Relasi.

Tabel 2.5 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu 1

Persamaan atau perbedaan	Penelitian terdahulu	Penelitian ini
Peneliti	M. Ruslan Layn dan M. Syahrul Kahar	Farida Dewi Rahmania
Judul Penelitian	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika	Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Metode Newman pada Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Blitar Tahun 2019 /2020
Tujuan Penelitian	Mengetahui jenis dan kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong dalam menyelesaikan soal pada materi relasi, dan mengetahui faktor apa saja yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi relasi.	Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman, mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan siswa, dan mengetahui letak terbanyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal program linier.

Tabel berlanjut...

²⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta. 2010), hal. 83

Lanjutan tabel 2.5...

Jenis Penelitian	Kualitatif	Kualitatif
Subjek Penelitian	Siswa Kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong	Siswa Kelas XI MAN 1 Blitar
Tehnik Pengumpulan Data	Tes tertulis	Tes Tertulis dan Wawancara
Materi	Relasi	Program Linier

2. Putri Rahayu S dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal SPLDV” Bertujuan untuk Mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV. Jenis penelitian Kualitatif. Subjek penelitian ialah siswa kelas VIII SMPN 1 Salam, Magelang. Tehnik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, dengan materi SPLDV.

Tabel 2.6 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu 2

Persamaan atau perbedaan	Penelitian terdahulu	Penelitian ini
Peneliti	Putri Rahayu S.	Farida Dewi Rahmania
Judul Penelitian	Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal SPLDV	Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Metode Newman pada Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Blitar Tahun 2019 /2020
Tujuan Penelitian	Mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV.	Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman, mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan siswa, dan mengetahui letak terbanyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal program linier.
Jenis Penelitian	Kualitatif	Kualitatif
Subjek Penelitian	Siswa Kelas VIII SMPN 1 Salam, Magelang	Siswa Kelas XI MAN 1 Blitar
Tehnik Pengumpulan Data	Tes tertulis	Tes Tertulis dan Wawancara
Materi	SPLDV	Program Linier

3. Anggi Sofianingsih dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kretek” Bertujuan untuk Mengetahui presentase kesalahan konsep, prosedur, operasi yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tentang operasi hitung bentuk aljabar. Mengetahui jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar. Jenis penelitian Kualitatif. Subjek penelitian ialah siswa kelas VIII B SMPN 1 Kretek. Tehnik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi, dengan materi Operasi Hitung Aljabar.

Tabel 2.7 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu 3

Persamaan atau perbedaan	Penelitian terdahulu	Penelitian ini
Peneliti	Anggi Sofianingsih	Farida Dewi Rahmania
Judul Penelitian	Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kretek	Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Metode Newman pada Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Blitar Tahun 2019 /2020
Tujuan Penelitian	Mengetahui presentase kesalahan konsep, prosedur, operasi yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tentang operasi hitung bentuk aljabar. Mengetahui jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar.	Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman, mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan siswa, dan mengetahui letak terbanyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal program linier.
Jenis Penelitian	Kualitatif	Kualitatif
Subjek Penelitian	Siswa Kelas VIII B SMPN 1 Kretek	Siswa Kelas XI MAN 1 Blitar
Tehnik Pengumpulan Data	Tes, wawancara dan dokumentasi	Tes Tertulis dan Wawancara
Materi	Operasi Hitung Aljabar	Program Linier

4. Ulfa Riana A dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Volume Balok Berdasarkan *Newman’s Error Analysis (NEA)* pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sawit Tahun ajar 2016/2017” Bertujuan untuk Mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita volume balok dan menganalisis faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Jenis penelitian Kualitatif. Subjek penelitian ialah siswa kelas VIII C SMPN 2 Sawit. Tehnik pengumpulan data menggunakan wawancara dan dokumentasi, dengan materi Volume Balok.

Tabel 2.8 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu 4

Persamaan atau perbedaan	Penelitian terdahulu	Penelitian ini
Peneliti	Ulfa Riana A.	Farida Dewi Rahmania
Judul Penelitian	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Volume Balok Berdasarkan <i>Newman’s Error Analysis (NEA)</i> pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sawit Tahun ajar 2016 /2017	Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Metode Newman pada Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Blitar Tahun 2019 /2020
Tujuan Penelitian	Mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita volume balok dan menganalisis faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal.	Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman, mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan siswa, dan mengetahui letak terbanyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal program linier.
Jenis Penelitian	Kualitatif	Kualitatif
Subjek Penelitian	Siswa Kelas VIII C SMPN 2 Sawit	Siswa Kelas XI MAN 1 Blitar
Tehnik Pengumpulan Data	Wawancara dan dokumentasi	Tes Tertulis dan Wawancara
Materi	Volume Balok	Program Linier

5. Khannatul Fitriyani dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Dalam Mengerjakan Soal Matematika Bentuk Uraian pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X Semester I SMA Negeri 1 Guntur” Bertujuan untuk Mengetahui ada tidaknya kesalahan yang dihadapi siswa dalam hal pemahaman konsep, prosedur/langkah, dan ketrampilan komputasi, untuk mengetahui seberapa besar presentase kesalahan yang dilakukan siswa tersebut. Jenis penelitian Kualitatif. Subjek penelitian ialah siswa kelas X SMAN 1 Guntur. Tehnik pengumpulan data menggunakan tes tertulis, dan wawancara, dengan materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Tabel 2.9 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu 5

Persamaan atau perbedaan	Penelitian terdahulu	Penelitian ini
Peneliti	Khannatul Fitriyani	Farida Dewi Rahmania
Judul Penelitian	Analisis Kesalahan Dalam Mengerjakan Soal Matematika Bentuk Uraian pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X Semester I SMA Negeri 1 Guntur	Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Metode Newman pada Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Blitar Tahun 2019 /2020
Tujuan Penelitian	Mengetahui ada tidaknya kesalahan yang dihadapi siswa dalam hal pemahaman konsep, prosedur/langkah, dan ketrampilan komputasi, untuk mengetahui seberapa besar presentase kesalahan yang dilakukan siswa tersebut.	Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman, mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan siswa, dan mengetahui letak terbanyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal program linier.
Jenis Penelitian	Kualitatif	Kualitatif

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel 2.9...

Subjek Penelitian	Siswa Kelas X SMAN 1 Guntur	Siswa Kelas XI MAN 1 Blitar
Tehnik Pengumpulan Data	Tes Tertulis dan Wawancara	Tes Tertulis dan Wawancara
Materi	Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat	Program Linier

F. Paradigma Penelitian

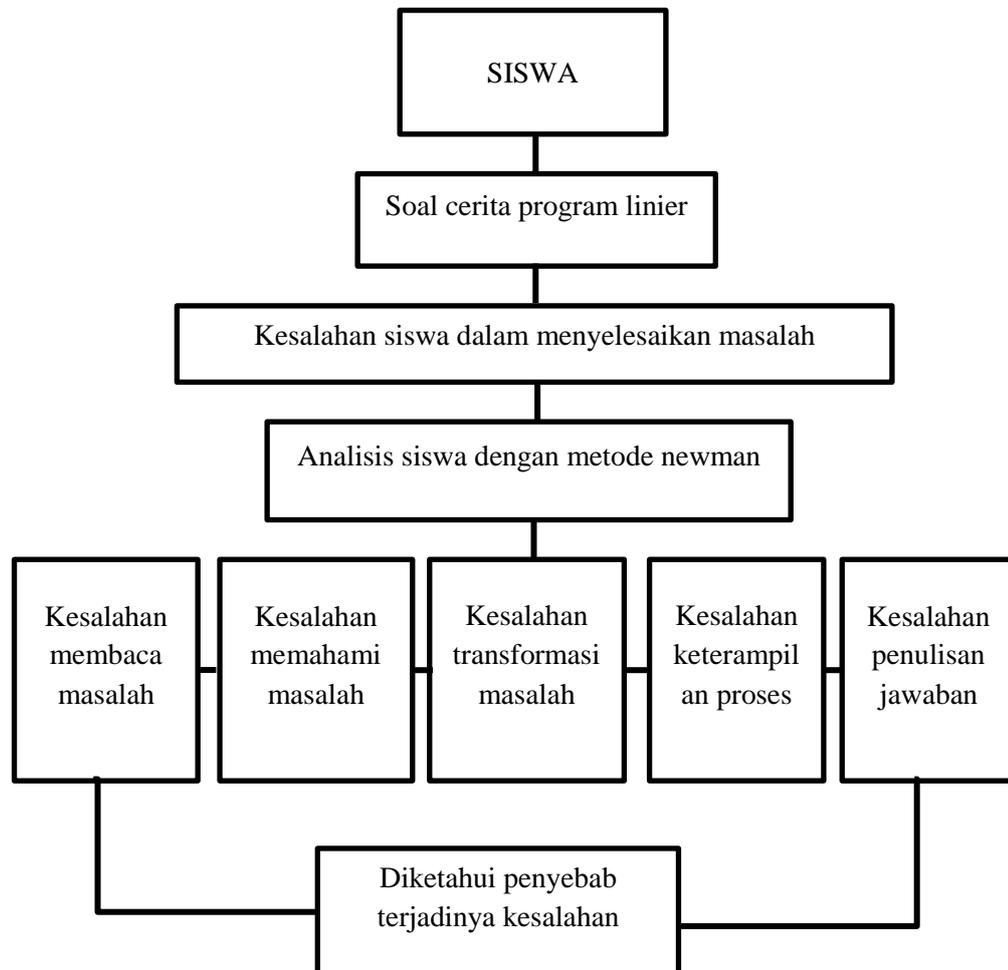
Program linier merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa. Ketika disajikan soal program linier masih banyak siswa yang kesulitan untuk mengubah soal cerita menjadi kalimat matematika dan masih bingung konsep mana yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal cerita tersebut.

Kesulitan siswa dalam memahami konsep program linier membuat mereka cenderung melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal program linier. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui jenis kesalahan apa yang dilakukan dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut berdasarkan Metode Newman.

Langkah awal dalam proses analisis ini adalah memberikan soal tes program linier yang bertujuan untuk mengidentifikasi siswa yang melakukan kesalahan dan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal. Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada langkah penyelesaian soal dapat menjadi petunjuk sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi program linier. Selanjutnya, dilakukan wawancara pada siswa dengan tujuan mengetahui penyebab kesalahan siswa menyelesaikan soal.

Dengan demikian, untuk pembelajaran selanjutnya guru dapat merencanakan langkah dalam mengatasi kesulitan belajar dengan melakukan

inovasi metode dan strategi pembelajaran. Diharapkan untuk pembelajaran selanjutnya, kesalahan yang dilakukan siswa dapat diminimalisir.



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian