

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹⁹ Beberapa ahli mengemukakan pengertian tentang matematika sebagai berikut:

- a. Menurut Ruseffendi matematika adalah ilmu yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil yang dibuktikan kebenarannya sehingga berlaku secara umum, oleh karena itu matematika adalah ilmu deduktif.²⁰ Arti deduktif dalam matematika berarti pembuktian yang berangkat dari hal-hal yang umum menuju ke hal-hal yang bersifat khusus.
- b. Sujono berpendapat bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang eksak dimana dalam menginterpretasikan segala ide, kesimpulan dan masalah diorganisasikan secara sistematis.²¹

¹⁹Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *Kamus Bahasa ...*, hal 306

²⁰ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 1

²¹ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 19

- c. Menurut Ibrahim bahwa matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, karena dalam matematika sekumpulan konsep tertentu akan berkaitan membentuk suatu pola sehingga dapat dibuat generalisasi untuk dibuktikan kebenarannya secara deduktif.²²

Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pola pikir yang memiliki bahasa simbol tersendiri serta ide yang disampaikan terorganisasi secara sistematis sehingga dapat menyelesaikan sebuah masalah secara jelas.

2. Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural merupakan salah satu bagian dari dimensi pengetahuan. Dimensi pengetahuan menurut Anderson dan Krathwohl terdiri dari 4 jenis pengetahuan yaitu: (1) pengetahuan faktual, (2) pengetahuan konseptual, (3) pengetahuan prosedural, (4) pengetahuan metakognitif.²³ Keempat pengetahuan ini memiliki aspek-aspek yang berbeda namun saling terkait. Berdasarkan hal diatas, diantara berbagai pengetahuan, salah satu yang harus dikuasai adalah pengetahuan prosedural.

Ada beberapa pendapat yang menyatakan tentang pengetahuan prosedural. Menurut Rittle-Johnson mengatakan bahwa pengetahuan prosedural merupakan kemampuan untuk melakukan urutan kaidah atau

²² Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, (Yogyakarta: Suka Press, 2012), hal. 5

²³ Suwanto, "Dimensi Pengetahuan dan Dimensi Proses Kognitif dalam Pendidikan" *Jurnal Widyatama*, Vol. 19 No. 1, 2010, hal. 77

prosedur untuk memecahkan masalah.²⁴ Menurut Anderson, mengemukakan bahwa pengetahuan prosedural adalah “pengetahuan tentang cara” melakukan sesuatu.²⁵

Killpatrick mendefinisikan pengetahuan prosedural menggunakan istilah lain yaitu kelancaran prosedural. Menurut Killpatrick dan Swafford mengemukakan bahwa kelancaran prosedural mengacu pada pengetahuan mengenai prosedur, pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana untuk menggunakannya secara tepat, dan kemampuan dalam melakukannya secara fleksibel, akurat dan efisien.²⁶ Kedua istilah tersebut sama-sama mengemukakan bagaimana prosedur yang digunakan seseorang dalam menyelesaikan soal. Hal ini berarti serangkaian langkah yang akan ditempuh secara bertahap dari informasi yang terdapat pada soal hingga proses penyelesaian soal.

Jadi sesuai beberapa pendapat di atas dapat dikatakan bahwa pengetahuan prosedural merupakan langkah-langkah yang diambil seseorang dalam menyelesaikan soal matematika.

Pengetahuan prosedural dibutuhkan untuk menyelesaikan soal matematika baik berupa soal cerita, essay maupun pilihan ganda. Jika pengetahuan prosedural yang dimiliki kurang maka siswa akan kesulitan memahami ide matematika sehingga mempengaruhi dalam menyelesaikan

²⁴ Bethany Rittle-Johnson dan Michael Schneider, *Developing Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics*. (Germany: University of Trier), hal. 5

²⁵ Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Assemen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*, terj. Agung Prihantoro, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 77

²⁶ Jeremy Kilpatrick, et. all., *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*, (Washington DC:National Academies Press, 2001) hal. 121

soal. Dengan kata lain, siswa yang memiliki pengetahuan ini, siswa tidak hanya mengingat atau hafal prosedur dan mudah dalam menggunakannya, tetapi juga mengaitkan konsep-konsep dengan prosedur yang digunakan secara tepat. Selain itu, siswa dapat memperoleh informasi tentang fakta bahwa matematika itu terstruktur yaitu dengan cara mempelajari algoritma sebagai prosedur umum.²⁷ Dengan begitu jika kita dapat mengembangkan sebuah prosedur bisa menjadi alat yang ampuh untuk menyelesaikan tugas-tugas rutin.

Killpatrick mengemukakan beberapa indikator pengetahuan prosedural diantaranya yaitu:

- a. Pengetahuan mengenai prosedur secara umum.
- b. Pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana untuk menggunakan prosedur secara tepat.
- c. Kemampuan dalam melakukan prosedur secara fleksibel, akurat dan efisien.

Berikut adalah penjelasan dari masing-masing indikator pengetahuan prosedural.

- a. Pengetahuan mengenai prosedur secara umum berarti siswa menganalisis masalah dengan memahami masalah, mengaitkan informasi dengan tujuan masalah sampai merencanakan penyelesaian. Hal itu berarti siswa harus mampu mengetahui informasi yang diketahui dan yang ditanyakan kemudian menghubungkan yang

²⁷ Dede Suratman, "Pemahaman Konseptual..."

diketahui dengan tujuan dari masalah, serta menghubungkan yang diketahui dengan merepresentasikan kalimat verbal menjadi model matematika.

- b. Pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana untuk menggunakan prosedur secara tepat berarti siswa memilih metode yang akan digunakan serta dapat menggunakannya dalam menyelesaikan soal matematika selain itu siswa harus memahami prinsip dari metode yang digunakan.
- c. Kemampuan dalam melakukan prosedur secara fleksibel, akurat dan efisien berarti siswa melakukan proses penyelesaian secara keseluruhan. Secara efisien berarti bagaimana siswa melakukan penyelesaian soal menggunakan prosedur yang jelas. Secara akurat berarti siswa dalam melakukan perhitungan dasar bilangan dengan benar. Secara fleksibel berarti siswa memahami alternatif prosedur yang dapat digunakan untuk menyakinkan bahwa jawaban tersebut benar dengan memeriksa kembali hasil penyelesaian yang sudah dilakukan.

Tabel 2.1 Indikator Pengetahuan Prosedural dalam Menyelesaikan Soal Matematika

No	Indikator Pengetahuan Prosedural	Sub Indikator Pengetahuan Prosedural
1	Pengetahuan mengenai prosedur secara umum	Memahami masalah (a)
		Menuliskan kalimat verbal dalam bentuk model matematika (b)
2	Pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana untuk	Menyebutkan metode yang digunakan (c)

	menggunakan prosedur secara tepat	Menjelaskan prinsip metode yang digunakan (d)
3	Kemampuan dalam melakukan prosedur secara fleksibel, akurat dan efisien	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan jelas (e)
		Menggunakan simbol dan hasil perhitungan secara benar (f)
		Menyebutkan alternatif metode lain (g)

3. Gaya Berpikir

a. Pengertian Gaya Berpikir

Berpikir merupakan proses yang terdiri atas penerimaan informasi, pengolahan, penyimpanan dan pengambilan kembali informasi tersebut dari ingatan siswa.²⁸ Dengan kata lain berpikir merupakan kegiatan yang melibatkan otak. Setiap siswa memiliki cara tersendiri dalam menerima, menyerap, memahami dan mengolah informasi yang diberikan dengan begitu siswa dapat menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam pikirannya.²⁹ Perbedaan siswa dalam menyusun dan mengatur informasi yang diterima dikenal dengan gaya berpikir.

Gregorc mendefinisikan gaya berpikir sebagai dominasi otak yang digunakan untuk menyerap informasi dan cara seseorang memproses

²⁸ Nana Hasanah dkk, "Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert-Introvert* dan Gender", *Jurnal Pembelajaran Matematika*, Vol. 1 No. 4, 2013, hal. 423

²⁹ Dedy Setyawan dan Abdul Rahman, "Eksplorasi ...", hal. 142

informasi.³⁰ Hal serupa juga diungkapkan oleh Entyka bahwa gaya berpikir adalah suatu bentuk perilaku yang diakibatkan oleh dominasi otak dalam memproses informasi sehingga menciptakan solusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam situasi dan kondisi rangsangan yang berbeda-beda.³¹ Pendapat lain juga dinyatakan oleh Lusiana bahwa gaya berpikir didefinisikan sebagai kecenderungan seseorang yang relative tetap dalam mengatur atau memproses suatu informasi, baik dalam menerima dan memunculkan kembali informasi atau memecahkan masalah.³² Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa gaya berpikir merupakan kecenderungan seseorang dalam menggunakan otaknya untuk menerima informasi dan cara seseorang dalam mengolah atau memproses sebuah informasi.

Dalam menerima informasi fungsi otak terbagi menjadi dua yaitu persepsi dan pengaturan.³³ Persepsi merupakan cara siswa dalam menangkap sebuah informasi yang disampaikan sedangkan pengaturan atau penyusunan merupakan cara mengatur informasi sesuai dengan persepsi yang diperoleh sehingga informasi tersebut dapat digunakan. Oleh karena itu, Gregorc menyimpulkan adanya dua kemungkinan

³⁰ Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman Dan Menyenangkan*, terj. Alwiyah Abdurrahman, (Bandung: Kaifa, 2004), hal. 122

³¹ Entyka Mayhasti Rosyida dkk, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Pendapat John W. Santrock pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Gaya Belajar dan Gaya Berpikir Siswa", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 4 No. 10, Desember 2016, hal. 975

³² Gelar Dwirahayu dan Firdausi, "Pengaruh Gaya berpikir terhadap kemampuan koneksi matematis mahasiswa", *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 9 No. 2, 2016, hal. 212

³³ *Ibid*, hal 212

dominasi otak yaitu persepsi konkret dan abstrak, dan kemampuan pengaturan otak secara sekuensial (linear) dan acak (nonlinear).³⁴

Menurut Young persepsi merupakan aktivitas mengindra, mengintegrasikan, dan memberikan penilaian pada objek-objek fisik maupun objek sosial.³⁵ Pada tahap ini seseorang yang memperoleh informasi melalui pengalaman langsung, berpikir secara induktif dan detail maka mereka berpikir konkret.³⁶ Sedangkan seseorang yang berpikir secara abstrak mereka memperoleh informasi melalui analisis, observasi, dan pemikirannya secara teoritis atau spekulatif sehingga mereka mempercayai apa yang tidak mereka lihat.³⁷

Kemampuan dua belah otak manusia berbeda-beda dan mempunyai fungsi yang berbeda pula.³⁸ Belahan otak kiri berfungsi menerapkan fungsi logis, yaitu bentuk belajar yang langkahnya mengikuti urutan tertentu sehingga orang yang mengatur informasi secara sekuensial cenderung memiliki dominasi otak kiri. Sedangkan belahan otak kanan cenderung lebih mudah memproses informasi dalam bentuk gambar, simbol, dan warna sehingga orang yang mengatur informasi secara acak cenderung memiliki dominasi otak kanan. Dari pemaparan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa seseorang dengan gaya berpikir sekuensial akan mengatur informasi secara linear, langkah demi langkah, dan logis sedangkan seseorang dengan gaya

³⁴ Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning...*, hal. 124

³⁵ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir ...*, hal. 220

³⁶ Muhammad Sa'duddin Khair, "Kesalahan Konsep ...", hal. 621

³⁷ *Ibid*, hal. 621

³⁸ Nurul Febriani, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas VIII SMPN 1 Ngunut Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal, 23

berpikir acak akan mengatur informasi dalam bentuk potongan-potongan dan tanpa urutan tertentu.³⁹

Berdasarkan hal diatas, Gregorc mengkombinasikan kelompok perilaku tersebut menjadi empat yaitu gaya berpikir dikelompokkan menjadi empat yaitu gaya berpikir sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak abstrak, dan acak konkret.

b. Macam-macam Gaya Berpikir

Menurut Boby Deporter gaya berpikir dibagi menjadi 4, yaitu:

1) Gaya Berpikir Sekuensial Konkret

Pemikir sekuensial konkret berpegang pada kenyataan dan cara memproses informasi secara urut, teratur dan linear. Bagi pemikir sekuensial konkret, realitas adalah apa yang dapat diketahui melalui indra fisik mereka, yaitu indra penglihatan, peraba, perasa, pendengaran, dan penciuman. Mereka sangat mudah untuk mengingat informasi, fakta-fakta, rumus-rumus, dan berbagai aturan secara detail. Praktik merupakan cara belajar yang baik untuk tipe ini.⁴⁰ Pendapat lain yang diungkapkan oleh Bobbi DePorter mengatakan bahwa cara belajar yang paling baik yaitu dengan catatan atau makalah. Mereka harus mengatur tugasnya menjadi

³⁹ *Ibid*, hal. 621

⁴⁰ *Ibid*, hal. 357

proses tahap demi tahap.⁴¹ Sehingga mereka selalu mengerjakan tugas tepat waktu dan mengerjakannya secara terencana. selain itu tipe gaya berpikir ini menginginkan segala sesuatu dikerjakan dengan sempurna dan terencana.⁴²

2) Gaya Berpikir Acak Konkret

Pemikir acak konkret berpegang pada kenyataan, suka melakukan eksperimen sehingga dalam melakukan sesuatu menggunakan cara mereka sendiri dan mempunyai dorongan kuat menemukan alternatif. Namun hal itu diikuti dengan perilaku yang kurang terstruktur.⁴³

Pemikir acak konkret berpegang pada kenyataan, tetapi ingin melakukan pendekatan coba-salah (*trial and error*). Dalam mengerjakan setiap tahap dari tugas mereka tidak membatasinya dengan waktu sehingga waktu bukanlah sebuah prioritas. Karena mereka lebih terorientasi pada sebuah proses daripada hasil.⁴⁴

3) Gaya Berpikir Sekuensial Abstrak

Pemikir sekuensial abstrak berpegang pada hal yang bersifat abstrak dan berpikir berlandaskan atas suatu teori. Proses berpikir mereka logis, rasional dan intelektual. Dalam melakukan sesuatu pekerjaan akan dilakukan sendiri dan secara teliti.⁴⁵ Hal ini membuat

⁴¹ Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning...*, hal. 128

⁴² Abdul Majid dkk, "Analisis Gaya Belajar Dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Anggana Pada Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil kali Kelarutan (Ksp)", disampaikan dalam Prosiding Seminar Nasional Kimia 2014, hal. 4

⁴³ Gordon Dryden dan Jeannette Vos, *Revolusi Cara...*, hal. 360-361

⁴⁴ Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning...*, hal. 130

⁴⁵ Gordon Dryden dan Jeannette Vos, *Revolusi Cara...*, hal. 361

mereka mudah untuk melihat hal-hal penting seperti detail-detail penting.⁴⁶

Pemikir sekuensial abstrak merupakan seseorang yang cerdas dan mempunyai ide-ide bagus. hal tersebut disebabkan mereka berfikir tentang apa yang tidak difikirkan orang lain, berpikir dalam sebuah konsep dan menganalisis informasi. apabila mengerjakan sesuatu dikerjakan secara mendalam.⁴⁷

4) Gaya Berpikir Acak Abstrak

Pemikir acak abstrak menyerap ide dan informasi kemudian mengaturnya melalui refleksi. Jika informasi diatur sendiri, mereka akan mengingatnya dengan baik. Mereka belajar lebih menggunakan perasaan dan emosi.⁴⁸ Ketika berada di lingkungan yang sangat teratur mereka tidak nyaman dan merasa dibatasi. Hal itu mengakibatkan mereka senang di lingkungan yang tidak teratur dan mereka akan bekerja dengan baik dalam situasi yang kreatif.⁴⁹

c. Pengukuran Gaya Berpikir

Untuk mengukur gaya berpikir siswa digunakan tes gaya berpikir yang dikembangkan oleh Anthony Gregorc. Tes gaya berpikir merupakan sebuah angket yang terdiri dari 15 nomor, dimana setiap nomor memuat empat kelompok kata. Tugas siswa adalah memilih masing-masing dua kata dari kelompok kata tersebut lalu melingkari huruf dari kata-kata untuk setiap

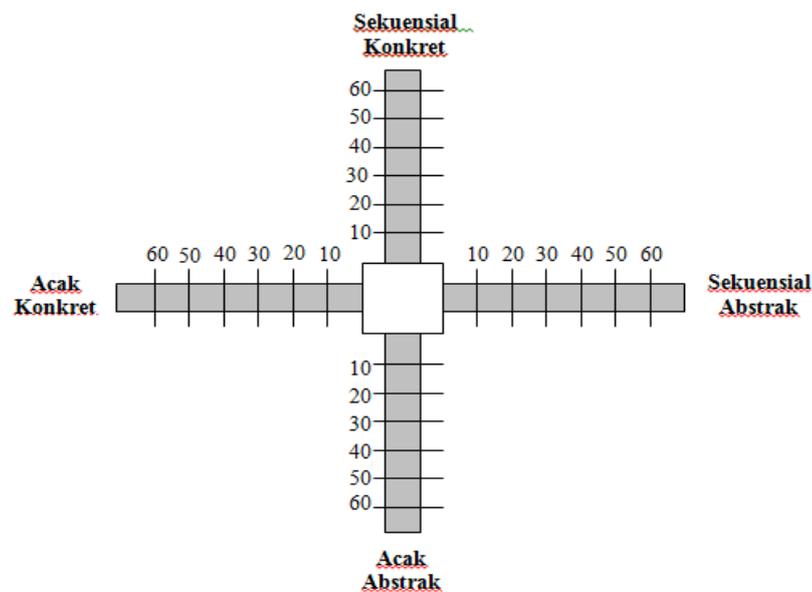
⁴⁶ Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning...*, hal. 134

⁴⁷ Abdul Majid dkk, "Analisis gaya belajar...", hal. 4-5

⁴⁸ Gordon Dryden dan Jeannette Vos, *Revolusi Cara...*, hal. 361

⁴⁹ Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning...*, hal. 132

nomor yang dipilih. Hasil pemilihan kata-kata tersebut dimasukkan dalam kolom yang sudah dirancang. Hasil penjumlahan dari masing-masing kolom dikalikan empat. Penggolongan individu ke dalam tipe gaya berpikir didasarkan atas skor tertinggi yang diperoleh yang akan menunjukkan kecenderungan dari gaya berpikir yang dimiliki siswa. Grafik gaya berpikir yang dimiliki, dapat dilihat dengan memberikan titik pada angka yang sesuai dengan skor yang diperoleh dalam setiap klasifikasi, lalu titik tersebut saling dihubungkan.



Gambar 2.1 Grafik Gaya Berpikir

B. Hubungan Pengetahuan Prosedural Dengan Gaya Berpikir

Dalam proses belajar matematika terjadi proses berpikir. Siswa akan menyusun hubungan-hubungan antara bagian informasi yang telah diperoleh dalam pikirannya. Hal ini berarti siswa memperoleh suatu informasi kemudian akan mengolah dan menyimpan informasi tersebut. Sehingga hal ini memungkinkan dalam menyelesaikan soal siswa

melakukan proses kognitif yang melibatkan keterampilan siswa dalam menyusun suatu langkah-langkah atau prosedur untuk menyelesaikan soal yang dapat memberikan jawaban berbeda-beda dari suatu soal.

Jika siswa dengan pendekatan pengelolaan informasi berbeda maka dalam menyelesaikan soal juga menggunakan prosedur yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan “orang dari segala usia dapat belajar apa saja jika diberi kesempatan untuk melakukannya dengan gaya unik mereka, dengan kekuatan pribadi mereka sendiri”.⁵⁰ Berdasarkan penjelasan diatas terdapat hubungan pengetahuan prosedural dan gaya berpikir. Setiap siswa dapat memahami suatu informasi dengan cara mereka masing-masing.

C. Tinjauan Materi

Kesamaan adalah suatu kalimat matematika yang menyatakan bahwa dua pernyataan mempunyai nilai yang sama. Persamaan adalah suatu kesamaan yang variabel atau variabel-variabel tidak diketahui didalamnya mempunyai hanya satu nilai atau nilai-nilai tertentu. Penyelesaian dari persamaan adalah sebarang bilangan dari variabel-variabel yang membuat kedua ruas dari persamaan tersebut menjadi sama.⁵¹ Persamaan linear dalam suatu variabel adalah persamaan jika pangkat tertinggi dari variabel dalam persamaan tersebut adalah satu.⁵²

1. Persamaan Linear Dua Variabel

⁵⁰ Gordon Dryden dan Jeannette Vos, *Revolusi Cara Belajar: Belajar Akan Efektif Kalau Anda Keadaan “Fun”*, terj. Ahmad Baiquni, (Bandung: Kaifa, 2002), hal. 355

⁵¹ Barnett Rich dan Philip A. Schmidt, *Schaum's Outlines of Aljabar Elementer Edisi Ketiga*. terj. Julian Gressando (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2004), hal. 17

⁵² Frank Ayres dan Philip A. Schmidt, *Schaum's Outlines of Teori dan Soal-soal Matematika Universitas Edisi Ketiga*. terj. Alit Bondan (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2004), hal. 17

Persamaan linear dua variabel adalah berbentuk $ax + by = c$ dimana a, b dan c adalah konstanta dan a, b merupakan bilangan real dan tidak sama dengan nol.⁵³ Penyelesaian persamaan linear dua variabel dengan mengganti kedua variabelnya dengan suatu bilangan yang memenuhi persamaan linear tersebut. Dimana hasilnya dapat berupa koordinat yang memuat nilai x dan y . Contoh: Persamaan $4x + 2y = 6$

2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel terbentuk dari dua persamaan linear dua variabel. Bentuk umum dari sistem persamaan linear dua variabel yaitu:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned}$$

atau $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah pasangan bilangan (x, y) yang memenuhi kedua persamaan tersebut.⁵⁴

3. Menentukan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Untuk menentukan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan tiga metode berikut⁵⁵:

a. Metode Grafik

⁵³ Murray R. Spiegel, *Theory and Problems of College Algebra (Schaum Series)*. terj. Kasir Iskandar (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1999), hal. 100

⁵⁴ *Ibid*, hal. 100

⁵⁵ *Ibid*, hal. 100-101

Grafik dari persamaan linear dua variabel berupa sebuah garis lurus.⁵⁶ Sistem persamaan linear terdiri dari dua persamaan dua variabel, sehingga berupa dua buah garis lurus. Penyelesaian sistem persamaan linear adalah pasangan berurutan bilangan (x, y) yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Terdapat 3 kemungkinan penyelesaian yang dimiliki oleh sistem persamaan linear dua variabel yaitu

- 1) Jika kedua garis sejajar dimana tidak ada titik yang berpotongan maka tidak mempunyai penyelesaian.
- 2) Jika kedua garis berpotongan hanya di satu titik, maka mempunyai tepat satu penyelesaian.
- 3) Jika kedua garis berhimpit dimana terdapat tak hingga titik yang berpotongan maka mempunyai banyak penyelesaian.⁵⁷

Contoh: Tentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$

Penyelesaian:

Menentukan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y pada masing-masing persamaan linear dua variabel.

- Persamaan $x + y = 2$

Titik potong dengan sumbu x , berarti $y = 0$

$$x + y = 2$$

$$\leftrightarrow x + 0 = 2$$

⁵⁶ Barnett Rich dan Philip A. Schmidt, *Schaum's Outlines of...*, hal. 115

⁵⁷ Howard Anton, *Dasar-dasar Aljabar Linear Jilid Satu*, (Tangerang: Binarupa Aksara), hal. 24

$$\leftrightarrow x = 2$$

Diperoleh $y = 0$ dan $x = 2$, maka titik potong dengan sumbu x dititik (2,0).

Titik potong dengan sumbu y , berarti $x = 0$.

$$x + y = 2$$

$$\leftrightarrow 0 + y = 2$$

$$\leftrightarrow y = 2$$

Diperoleh $x = 0$ dan $y = 2$, maka titik potong dengan sumbu y dititik (0,2).

- Persamaan $3x + y = 6$

Titik potong dengan sumbu x , berarti $y = 0$

$$3x + y = 6$$

$$\leftrightarrow 3x + 0 = 6$$

$$\leftrightarrow x = \frac{6}{3}$$

$$\leftrightarrow x = 2$$

Diperoleh $y = 0$ dan $x = 2$, maka titik potong dengan sumbu x dititik (2,0).

Titik potong dengan sumbu y , berarti $x = 0$.

$$3x + y = 6$$

$$\leftrightarrow (3 \times 0) + y = 6$$

$$\leftrightarrow 0 + y = 6$$

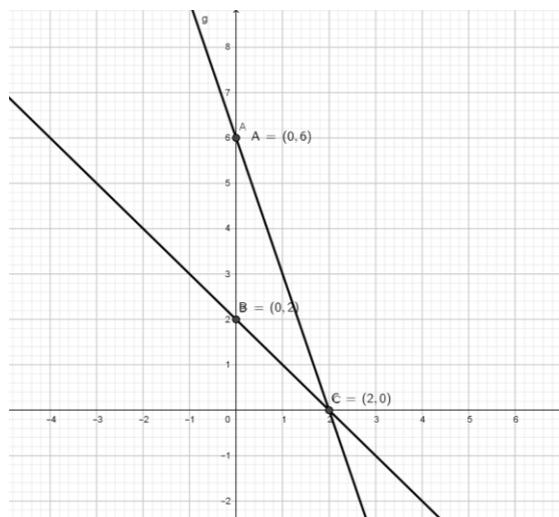
$$\leftrightarrow y = 6$$

Diperoleh $x = 0$ dan $y = 6$, maka titik potong dengan sumbu y dititik $(0,6)$.

Gambar titik-titik yang telah diperoleh kedalam bidang koordinat Cartesius.

Persamaan $x + y = 2$ memiliki titik potong sumbu di $(2,0)$ dan $(0,2)$

Persamaan $3x + y = 6$ memiliki titik potong sumbu di $(2,0)$ dan $(0,6)$



Gambar 2.2 Bidang Koordinat Cartesius

Berdasarkan Gambar 2.2 diperoleh titik potong antara garis $x + y = 2$ dan $3x + y = 6$ adalah $(2,0)$.

Jadi, penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah $(2,0)$.

b. Metode Substitusi

Substitusi artinya mengganti. Penyelesaian menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara mencari nilai satu variabel dalam bentuk persamaan dari salah satu persamaan kemudian nilai variabel tersebut digantikan atau disubstitusikan variabel yang sama ke dalam persamaan yang lainnya.

Contoh: Tentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$\begin{cases} 3x + y = 7 \\ x + 4y = 6 \end{cases}$$

Penyelesaian:

Masing-masing persamaan tulis dalam bentuk persamaan (1) dan (2).

$$3x + y = 7 \dots (1)$$

$$x + 4y = 6 \dots (2)$$

Pilih salah satu persamaan, kemudian cari nilai satu variabel dalam bentuk persamaan dari salah satu persamaan.

$$3x + y = 7$$

$$\leftrightarrow y = 7 - 3x$$

Sehingga diperoleh $y = 7 - 3x$. Nilai variabel y tersebut di substitusikan atau menggantikan variabel y pada persamaan yang lain.

$$x + 4y = 6$$

$$\leftrightarrow x + 4(7 - 3x) = 6$$

$$\leftrightarrow x + 28 - 12x = 6$$

$$\leftrightarrow x - 12x = 6 - 28$$

$$\leftrightarrow -11x = -22$$

$$\leftrightarrow x = \frac{-22}{-11}$$

$$\leftrightarrow x = 2$$

Diperoleh nilai $x = 2$, nilai variabel x tersebut menggantikan variabel x pada salah satu persamaan awal.

$$3x + y = 7$$

$$\leftrightarrow 3(2) + y = 7$$

$$\leftrightarrow 6 + y = 7$$

$$\leftrightarrow y = 7 - 6$$

$$\leftrightarrow y = 1$$

Dari langkah-langkah tersebut diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 1$.

Jadi, penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah $(2,1)$.

c. Metode Pengurangan atau Penjumlahan

Penyelesaian menggunakan metode pengurangan atau penjumlahan dilakukan dengan cara menghilangkan salah satu variabel untuk menentukan nilai variabel yang lain. Jika variabelnya x dan y , untuk menentukan variabel x kita harus menghilangkan variabel y terlebih dahulu, dan berlaku sebaliknya. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan dari kedua persamaan harus sama. Apabila tanda koefisien-koefisien yang sama berbeda, maka dijumlahkan tetapi apabila tanda koefisien-koefisien yang sama tersebut sama maka dikurangkan.

Contoh: Tentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$$

Penyelesaian:

Hilangkan salah satu variabel dari SPLDV tersebut. Misalkan, variabel y yang akan dihilangkan maka kedua persamaan harus dikurangkan.

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \\ 2x + y = 9 \\ \hline -x = -2 \\ \leftrightarrow x = \frac{-2}{-1} \\ \leftrightarrow x = 2 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 2$. Selanjutnya menghilangkan variabel yang lain yaitu variabel x .

Pada SPLDV tersebut koefisien x tidak sama sehingga harus disamakan dahulu.

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \quad | \times 2 | \quad 2x + 2y = 14 \\ 2x + y = 9 \quad | \times 1 | \quad 2x + y = 9 \\ \hline \end{array}$$

Koefisien salah satu variabel tersebut telah sama sehingga untuk menghilangkannya perlu dikurangkan.

$$\begin{array}{r} 2x + 2y = 14 \\ 2x + y = 9 \\ \hline y = 5 \end{array}$$

Diperoleh nilai $y = 5$. Dari langkah-langkah tersebut diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 5$.

Jadi, penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah (2,5).

D. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini sebagai

acuan atau pembanding. Hasil penelitian terdahulu yang relevan, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil	Persamaan dan Perbedaan
1.	Dede Suratman (2011) "Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas VII SMP (Studi Kasus Di MTs Ushuluddin Singkawang)"	Mengetahui bagaimana pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedural siswa kelas VII MTs Ushuluddin Singkawang pada materi pertidaksamaan linear satu variabel	Penelitian kualitatif	Pengetahuan konseptual siswa masih sangat rendah. Pengetahuan prosedural siswa juga sebagian besar masih tergolong pada tingkat yang sangat rendah	Persamaan: - Meneliti pengetahuan prosedural siswa - Metode penelitian kualitatif - Instrumen penelitian tes dan wawancara Perbedaan: - Materi penelitian SPLDV - Subjek penelitian kelas VII di MTs Ushuluddin Singkawang
2.	Yeli Ramalisa dan Wardi Syafmen (2014) "Analisis Pengetahuan Prosedural Siswa Tipe Kepribadian Sensing Dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan	Mengetahui bagaimana pengetahuan prosedural siswa tipe kepribadian sensing dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linear dua variabel	Penelitian kualitatif	Siswa dengan tipe kepribadian sensing telah menggunakan pengetahuan prosedural dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel dan kesalahan yang dialami yaitu kesalahan	Persamaan: - Meneliti pengetahuan prosedural siswa - Metode penelitian kualitatif - Materi penelitian SPLDV - Subjek penelitian

	Linear Dua Variabel”			prosedur dalam melakukan operasi perkalian dan pengurangan yang disebabkan karena kurang teliti dalam melakukan operasi pengurangan dan perkalian	kelas VIII Perbedaan: - Instrumen penelitian tes kepribadian, tes dan wawancara - Pengambilan subjek berdasarkan tipe kepribadian sensing
3.	Nurfauziah Siregar dkk “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Matematika Siswa SMP”	Menguji penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural matematika siswa	Penelitian kuantitatif	Pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural matematika siswa yang memperoleh pembelajaran melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa	Persamaan: - Meneliti pengetahuan prosedural siswa - Instrumen penelitian berupa tes Perbedaan: - Metode penelitian kuantitatif - Subjek penelitian kelas VII SMP Negeri 6 Padangsidimpuan
4.	Evi Trinovita (2017) “Deskripsi Kelancaran Prosedural Dalam Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dan Efikasi Diri Pada Siswa Kelas IX A SMP Negeri 5	Membandingkan kelancaran prosedural dalam pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> dengan efikasi	Penelitian kualitatif	1) Subjek FIET menonjol pada aspek ID1, ID2, dan ID3; 2) Subjek FIER lebih menonjol pada aspek ID2 dan ID3; 3) Subjek FDET lebih menonjol pada aspek ID1 dan ID2; 4) Subjek FDER	Persamaan: - Meneliti pengetahuan prosedural siswa - Metode penelitian kualitatif - Materi penelitian SPLDV - Instrumen penelitian tes

	Mindai”	diri tinggi, rendah, dan <i>field dependent</i> dengan efikasi diri tinggi, rendah pada materi sistem persamaan linear dua variabel		tidak menonjol pada ketiga aspek. Kelancaran prosedural subjek <i>field independent</i> bersifat lebih kompleks sedangkan kelancaran prosedural subjek <i>field dependent</i> bersifat lebih umum	dan wawancara Perbedaan: - Ditinjau dari gaya kognitif dan efikasi diri - Subjek penelitian kelas IX A SMP Negeri 5 Mindai
5.	Ervin Yulianingtyas dan Wiwin Sri Hidayati (2018) “Deskripsi Keterampilan Pengetahuan Prosedural Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika”	Mengetahui bagaimana keterampilan pengetahuan prosedural siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan permasalahan matematika	Penelitian Kualitatif	Subjek berkemampuan tinggi melakukan prosedur pemecahan masalah dari proses awal hingga akhir, mulai dari memahami masalah hingga memeriksa kembali hasil penyelesaian, subjek berkemampuan sedang melakukan prosedur pemecahan mulai dari memahami masalah hingga memeriksa kembali hasil penyelesaian, subjek berkemampuan rendah hanya	Persamaan: - Meneliti pengetahuan prosedural siswa - Metode penelitian kualitatif - Materi penelitian SPLDV - Subjek penelitian kelas VIII - Instrumen penelitian tes dan wawancara Perbedaan: - Ditinjau dari kemampuan matematika - Mengkaji berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya

				mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan membuat pertanyaan dari permasalahan	
6.	Novita Sari dkk (2018) “Kelancaran Prosedural Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Di Kelas X SMKN 2 Pontianak”	Mengetahui kelancaran prosedural siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat di kelas X SMKN 2 Pontianak	Penelitian kualitatif	Kelancaran prosedural siswa pada materi persamaan kuadrat masih rendah, kebanyakan siswa belum mampu menyelesaikan soal secara fleksibel, efisiensi dan akurasi	Persamaan: <ul style="list-style-type: none"> - Meneliti pengetahuan prosedural siswa - Metode penelitian kualitatif - Instrumen penelitian tes dan wawancara Perbedaan: <ul style="list-style-type: none"> - Materi penelitian persamaan kuadrat - Subjek penelitian kelas X SMKN 2 Pontianak

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dalam rentang waktu 8 tahun terakhir, penelitian tentang pengetahuan prosedural telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian tersebut meneliti pengetahuan prosedural yang ditinjau dari berbagai tema, seperti gaya kognitif, kemampuan matematika, efikasi diri dan tipe kepribadian sensing. Dari segi metode penelitian 80% menggunakan metode penelitian kualitatif dan dari segi subjek pada penelitian terdahulu, subjek penelitian mencakup pada siswa kelas SMP/MTs dan kelas X SMK.

Dilihat dari segi tema, tema yang berkaitan dengan gaya berpikir pada siswa SMP belum banyak dilakukan. Sehingga peneliti ingin melihat pengetahuan prosedural siswa berdasarkan gaya berpikir pada siswa kelas VIII SMP. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengetahuan prosedural dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari gaya berpikir materi sistem persamaan linear dua variabel.

E. Kerangka Teori

Kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu peneliti menganalisis pengetahuan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan gaya berpikir. Gaya berpikir siswa dibedakan menjadi 4 yaitu sekuensial abstrak, sekuensial konkret, acak abstrak, dan acak konkret. Pengkategorian gaya berpikir didasarkan pada angket, masing-masing dari jenis gaya berpikir diambil dua subjek. Setelah mendapat subjek yang diteliti, dilakukan analisis untuk mengetahui pengetahuan prosedural siswa berdasarkan gaya berpikir.

Kerangka berpikir penelitian ini disajikan secara singkat pada bagan berikut:

