

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Proses Berpikir Metafora**

Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyenangkan dan mampu mengembangkan seluruh potensi siswa (Sunito, *et. al.*, 2013. p.2). Setiap anak memiliki potensi yang berbeda, sehingga diperlukan pemahaman yang baik tentang kemampuan interpersonal dan intrapersonal siswa (Semiawan, 2009). Kemampuan interpersonal adalah kemampuan untuk memahami dan berinteraksi dengan orang lain, sementara kemampuan intrapersonal berkaitan dengan pemahaman dan pengelolaan diri sendiri. Lingkungan siswa juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan otak anak. Jensen (dalam Sunito, p.38) menjelaskan bahwa perkembangan otak ditentukan oleh aktivitas harian, emosi, perilaku, dan kepribadian seseorang. Pembelajaran yang aktif dan bervariasi dapat membantu perkembangan otak secara optimal. Pemahaman ini menekankan pentingnya pemahaman terhadap siswa sebagai individu unik dengan potensi dan kemampuan yang berbeda (Guilford, 1982). Hal ini juga bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang dinamis dan menyenangkan. Pembelajaran yang kurang menyenangkan menyebabkan stres pada siswa, bahkan dapat menghambat pertumbuhan sel-sel otak dan bahkan menyebabkan kematian sel (Sunito, p.4). Otak manusia, yang terdiri dari jutaan sel saraf, membentuk koneksi dengan kecepatan luar biasa, yaitu 3 miliar koneksi per detik (Sunito, p.35). Oleh karena itu, diperlukan stimulasi yang tepat agar sel-sel otak dapat memproses informasi dengan baik. Kekuatan otak tidak ditentukan oleh jumlah sel saraf, melainkan oleh koneksi yang terbentuk di antara sel-sel tersebut (Sunito, p.60). Sunito juga menyampaikan bahwa dengan penggunaan metafora dapat membantu merangsang otak. Karena berpikir metafora dapat membantu membangun koneksi antar sel saraf dengan cara mengubah makna dari satu hal ke hal lainnya, sehingga sel-sel di dalam otak dapat berproses dan aktif bekerja dengan optimal.

Secara historis, metafora telah menjadi topik perbincangan secara luas semenjak zaman Aristoteles, metafora memiliki arti penggunaan bahasa yang ditandai dengan pemindahan (*carried over*) dari makna sebuah kata pada kata yang lainnya. Istilah

metafora berasal dari Bahasa Yunani yaitu “meta” dengan arti melampaui dunia nyata dan “phora” dengan arti transferensi (berkaitan dengan transfer). Hal ini berarti sebuah kegiatan mengubah sesuatu dari suatu keadaan ke dalam keadaan lainnya, dimulai dengan mentransfer makna dan asosiasi baru dari satu obyek ke ide atau hal lainnya (Siler, 2006, p.7 dan Sunito, p.60). Istilah metafora dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai “pemakaian kata atau kelompok kata bukan dengan arti yang sebenarnya, melainkan sebagai lukisan yang berdasarkan persamaan atau perbandingan”. Dari istilah ini dapat diartikan bahwa metafora adalah perpindahan sebuah makna dari sesuatu hal atau kata ke makna yang baru yang lebih mendalam dan perluasan pemahaman karena melihat sesuatu dari sudut pandang lain yang berbeda.

Metafora membangun hubungan pada satu pemahaman dengan pemahaman lain yang biasanya lebih dekat dengan pengalamannya sehari-hari (Carreira, S., 2001). Carreira juga menambahkan bahwa metafora tidak hanya menciptakan hubungan antar pemahaman tetapi juga secara aktif ikut berpikir dalam proses pemahaman atas realitas. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Setiawan (2016) yang menyebutkan metafora dapat melihat suatu hal melalui pandangan yang berbeda sehingga dapat menggali makna menjadi lebih mendalam, serta metafora juga memengaruhi proses berpikir manusia untuk membuka ruang pemikirannya menjadi lebih kreatif, fleksibel dan memperoleh pemahaman lebih mendalam. Metafora dapat digunakan untuk menumbuhkan kreativitas, memecahkan masalah dan menggambarkan solusinya, dan memperkaya pengalaman belajar karena melalui metafora dapat menemukan hal baru dengan menghubungkan hal-hal atau ide-ide abstrak ke bentuk konkret yang awalnya tidak terlihat berhubungan hingga menimbulkan hubungan dengan pengalaman sebelumnya (Siler, 2006, p.7 dan Kilic, 2010). Oleh karena itu, istilah metafora bukan hanya sebuah kata baru maupun sebuah kiasan untuk menjelaskan tentang pemikiran seseorang, melainkan juga merupakan sebuah cara berpikir dengan lebih mendalam di mana hal ini meresap dalam kehidupan dan pemikiran serta tindakan (Siler, 2006, p.7; Kilic dan Yelken, 2013 & Chang Su, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2016) menyebutkan metafora adalah cara siswa untuk berpikir mengenai sebuah konsep matematika ke dalam materi maupun konsep lain yang telah diketahui dan akrab di lingkungannya sehingga konsep-konsep matematika yang diberikan lebih mudah diterima dan dipahami. Berdasarkan beberapa pengertian

mengenai metafora, sehingga dapat diketahui bahwa metafora bukan hanya sebuah kata atau kiasan dalam menjelaskan pemikiran seseorang, melainkan metafora merupakan cara berpikir dengan melihat sesuatu dari sudut pandang yang berbeda sehingga membangun hubungan antara ide-ide abstrak dengan bentuk-bentuk konkret maupun dengan pengalaman sebelumnya. Metafora juga dapat membuka ruang berpikir seseorang menjadi lebih kreatif dan fleksibel sehingga memperoleh pemahaman dan menggali makna lebih mendalam.

Istilah berpikir metafora yang disebut dengan *metaphorming* diartikan oleh Sunito, *et. al.*, (2013, p.58) sebagai kemampuan menghubungkan antara dua subjek atau lebih yang mungkin oleh orang lain dipandang tidak ada hubungannya, sehingga orang lain tidak mampu melakukannya. Berpikir metafora menggambarkan persamaan antar fenomena-fenomena untuk mendapatkan wawasan dan menciptakan penemuan. Persamaan yang dimaksud merupakan perbandingan antara dua hal atau lebih yang memiliki makna berbeda (Nurjasia, *et. al.*, 2021). Carreira (2001) menjelaskan bahwa berpikir metafora memperhatikan dua aspek yaitu mengidentifikasi dua topik berbeda yang terdiri dari topik awal dan topik yang akan dipelajari, dan mengembangkan hubungan antara kedua sistem. Carreira juga menambahkan berpikir metafora dapat mengarahkan siswa untuk memilih pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan topik yang akan dipelajari. Pada berpikir metafora biasa, siswa hanya diminta untuk menggambarkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang sudah dikenalnya tanpa menyelesaikan permasalahan secara rinci. Sementara itu, berpikir metafora dalam matematika, sebagaimana yang dijelaskan oleh Hendriana (2011) adalah proses berpikir untuk mengubah konsep-konsep abstrak matematika menjadi lebih konkret. Hal ini dilakukan dengan cara membandingkan dua hal yang memiliki makna berbeda untuk membantu siswa memahami dan mengomunikasikan konsep-konsep matematika. Berpikir metafora juga membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang sudah dikenal dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menjelaskan kembali konsep tersebut dengan bahasa sendiri, yang mencerminkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut (Hendriana, 2011, 2012). Dari beberapa pengertian mengenai berpikir metafora, dapat diketahui bahwa berpikir metafora adalah kemampuan atau cara berpikir yang secara aktif sebagai sebuah proses berpikir mengenai dengan cara apa hal-hal yang tidak berkaitan saling

dihubungkan sampai memperoleh kemungkinan-kemungkinan baru melalui keterkaitan antara pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan topik yang dipelajari. Melalui berpikir metafora membantu mengidentifikasi hubungan antara berbagai topik dan memungkinkan adanya pengetahuan dan wawasan baru atau penemuan. Berpikir metafora dalam matematika mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret dengan membandingkan dua hal berbeda sehingga siswa dapat memahami dan mengomunikasikan pernyataannya dalam memecahkan masalah matematika.

Proses berpikir metafora merupakan suatu proses berpikir untuk memahami dan mengomunikasikan konsep-konsep pada matematika dengan membandingkan dua hal yang berbeda (Arni, 2019). Proses berpikir metafora juga didefinisikan sebagai proses berpikir dalam menghubungkan konsep-konsep yang abstrak sesuai dengan pengalaman yang didapat oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Annizar dan Zahro, 2020). Dari definisi ini dapat diketahui bahwa proses berpikir metafora adalah proses berpikir dengan menghubungkan dua hal yang berbeda dan membangun keterkaitan antara kedua hal tersebut. Proses berpikir metafora sangat dibutuhkan pada mata pelajaran matematika, khususnya pada materi yang membutuhkan pemahaman konseptual tinggi. Hal ini tidak lain karena konsep matematika yang dikenal abstrak dan sulit untuk dipahami oleh siswa menimbulkan kesulitan-kesulitan dalam proses pembelajaran. Pada proses berpikir metafora, terjadi proses eksplorasi yang dilakukan oleh siswa pada pengetahuan maupun pengalaman yang dimilikinya dan membangun keterkaitan dengan konsep yang sedang dipelajarinya. Siswa dapat dengan mudah menguasai materi yang sedang dipelajari meskipun materi tersebut membutuhkan pemahaman konsep yang bersifat abstrak. Siswa juga dapat membuat model matematika dari permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan di sekitar siswa. Dengan mengungkapkan kembali hasil dari proses berpikir metaforanya, siswa juga menjadi lebih memahami materi yang dipelajari sehingga rumus-rumus maupun konsep-konsep yang sedang dipelajari tidak hanya dihafalkan. Hal ini tentunya membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa sehingga pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari dapat terkuasai dengan baik.

Terdapat dua elemen berpikir metafora yang disampaikan oleh Lakoff dan Nunez (2000) yaitu:

(1) *Conceptual Metaphors*

Metafora konseptual merupakan mekanisme kognitif mendasar yang memungkinkan untuk memahami konsep abstrak dalam kaitannya dengan konsep konkret, yaitu jaringan yang dalam dari pemetaan konseptual secara sistematis mengatur konsep dan mempertahankan kesimpulan dari jaringan struktur. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa pemahaman dan pengetahuan seseorang diatur dalam konsep-konsep yang saling terkait dan sistematis membentuk jaringan, kemudian konsep-konsep tersebut membentuk kesimpulan yang tersimpan menjadi sebuah jaringan konsep yang dapat membantu seseorang untuk tetap mengingat pemahaman yang sudah dibuat melalui hubungan antar jaringan konsep tersebut.

Lakoff dan Nunez membedakan jenis metafora konseptual sebagai berikut,

(a) *Grounding Metaphors*

*Grounding Metaphors* atau Metafora Mendasar yaitu yang mendasari pemahaman tentang ide-ide matematika dan dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari.

(b) *Linking Metaphors*

*Linking Metaphors* merupakan metafora dalam matematika itu sendiri yang memungkinkan untuk mengonseptualisasikan satu domain matematika ke domain matematika lainnya. *Linking Metaphors* membangun keterkaitan antara dua hal dari materi yang sedang dipelajari dengan didukung oleh pengetahuan dan informasi yang telah dimiliki dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan metaforik.

(c) *Redefinitional Metaphors*

*Redefinitional metaphors* merupakan metafora yang menggunakan pemahaman teknis menggantikan konsep biasa. Pada *redefinitional metaphors*, siswa mendefinisikan kembali metafor-metafor yang telah dibuat dan memilih yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari.

(2) *Image Schemas*

*Image Schemas* merupakan struktur tipologi dan dinamis (universal) yang mencirikan kesimpulan spasial dan juga menghubungkan bahasa dengan pengalaman visual dan motorik dengan persepsi dan gerak. Bagian terpenting adalah *image schemas* memiliki fungsi kognitif khusus yaitu bersifat perceptual dan konseptual. Dengan

demikian, hal tersebut memberikan jembatan penghubung antara bahasa dan penalaran di satu sisi sedangkan pandangan di sisi lain. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa dalam otak seseorang memiliki struktur yang dapat menggambarkan dan menghubungkan pemahaman tentang ruang (spasial) dengan menggunakan bahasa yang dipengaruhi oleh pengalaman melihat dan bergerak, serta bagaimana memahami gerakan. Otak bekerja dengan dua cara utama yaitu melalui apa yang dilihat dan dirasakan secara langsung (perceptual) dan bagaimana memahami atau memikirkan hal-hal tersebut (konseptual).

Terdapat empat level maupun tingkatan dalam berpikir metafora, di mana di antara setiap level terdapat langkah-langkah proses berpikir metafora sebagai penghubungnya yang akan dibahas di bagian berikutnya. Tidak ada tingkatan urutan tetap di antara langkah-langkah ini, masing-masing level seperti fase transisi. Level berpikir metafora ini disampaikan oleh Siler (2006, p.25-30), dan Sunito, *et. al.*, (2013, p.61- 63) yaitu *Connection, Discovery, Invention, dan Application.*

#### (1) *Connection*

Fase pertama adalah menghubungkan dua atau lebih hal dengan tujuan untuk memahami sesuatu menggunakan berbagai macam bentuk perbandingan seperti metafora, analogi, cerita, kiasan, simbol, dan hipotesis. Bentuk perbandingan ini dapat digunakan salah satunya maupun semuanya untuk menghubungkan ide, pengetahuan, maupun pengalaman. Contoh implementasi dalam pembelajaran matematika adalah ketika guru menghubungkan pembelajaran matematika dengan materi lain yang menyebabkan siswa memiliki bayangan bahwa materi yang dipelajari berhubungan juga dengan pelajaran lainnya, sehingga baik guru maupun siswa tidak terjebak pada pemikiran maupun ide yang terbatas. Dalam menyelesaikan masalah matematika, pada fase ini siswa membandingkan atau menghubungkan dua permasalahan yang berbeda yaitu soal yang disajikan dengan konsep yang sedang dipelajari.

#### (2) *Discovery*

Fase selanjutnya yaitu penemuan. Sebuah penemuan perlu melibatkan pengamatan dan juga pengalaman. Penemuan akan mengarahkan seseorang untuk menggali lebih dalam suatu hal dengan memanfaatkan semua pancaindranya, seperti mendengarkan, mengamati, merasakan, hingga menggunakan indra penciumannya. Implementasi dalam pembelajaran adalah ketika guru dapat menggambarkan arah materi dan tujuan yang

hendak dicapai setelah proses koneksi telah dilakukan dan merasakan bahwa pelajaran tersebut bermanfaat untuk dirinya. Dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa dapat mengeksplorasi hasil perbandingan pada fase sebelumnya, lalu menemukan dan memecahkan masalah yang diberikan dengan mengilustrasikan konsep tersebut.

### (3) *Invention*

Fase penciptaan merupakan hasil atau produk dari daya pikir kreasi. Ketika fase sebelumnya yaitu penemuan adalah proses mengamati sesuatu yang sudah ada namun belum dipahami atau disadari sebelumnya. Sedangkan penciptaan muncul dari dorongan untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan untuk memperbaiki atau mempercepat proses pemahaman, komunikasi atau pelaksanaan sesuatu dengan cara baru yang lebih efektif. Penciptaan memerlukan proses kreatif di mana seseorang menghubungkan ide-ide atau konsep yang berbeda dan mengutamakan pengamatan yang kemudian menghasilkan produk atau solusi baru. Dalam menyelesaikan masalah matematika, implementasi dari fase ini terjadi ketika guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan dari hasil perbandingan dua masalah yang disajikan. Dari situ, siswa mendefinisikan kembali penemuannya dalam bentuk rumus maupun konsep. Hal ini menunjukkan bagaimana pengetahuan yang ditemukan melalui observasi dapat dimodifikasi menjadi sesuatu yang baru dan lebih berguna.

### (4) *Application*

Fase yang terakhir adalah pengaplikasian hasil yang berupa produk. Dari hasil koneksi, pengamatan, dan penemuan yang diciptakan menjadi sesuatu hal yang asli dengan menggunakan cara dan konteks baru. Implementasi dalam menyelesaikan masalah matematika adalah ketika siswa mampu mengaplikasikan konsep yang telah disimpulkan ke dalam masalah lain yang terkait, dan menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep tersebut melainkan dapat menerapkannya dalam konteks lain.

Selain level berpikir metafora, terdapat enam langkah dalam proses berpikir metafora yang sudah disampaikan sebelumnya menjadi proses penghubung di antara empat level berpikir metafora. Langkah-langkah ini disampaikan oleh Siler (2006, p.22-24) dan Sunito, *et. al.*, (2013, p.72-73) yaitu *Connect-Relate-Explore-Analyze-Transform-Experience* yang dapat disingkat menjadi akronim “C.R.E.A.T.E”.

### (1) *Connect*

Langkah yang pertama adalah menghubungkan dua atau lebih hal yang berbeda, baik berupa benda maupun ide. Pada bagian ini Siler memberikan contoh dengan menghubungkan pikiran dan sebuah taman. Membuat daftar pertanyaan kepada diri sendiri terkait hubungan antara kedua hal tersebut yang tampak berbeda. Pertanyaan-pertanyaan yang dapat dibuat misalnya “Bagaimana sebuah pikiran dapat menjadi sebuah taman? Bagaimana ukuran, bentuk, warna, tekstur dan harum dari bunga-bunga yang ada di taman tersebut dapat berhubungan dengan ukuran, bentuk dan warna dari ide, pikiran dan sebuah perasaan?”. Dari contoh yang diberikan Siler dapat diketahui bahwa pada langkah ini menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu pikiran dengan taman.

### (2) *Relate*

Selanjutnya adalah mengaitkan suatu hal baik berupa benda maupun ide, dengan hal-hal yang sudah diketahui atau dikenal dengan mengamati kesamaannya. Pada contoh yang diberikan Siler, pertanyaan yang dapat dibuat adalah “Apakah sebuah ide tumbuh seperti bunga yang tumbuh dengan liar atau tanaman yang tumbuh dengan teratur? Buah seperti apa yang dihasilkan oleh ide atau pemikiran (apakah solusi, penemuan atau penciptaan)? Apakah taman menghasilkan berbagai macam buah-buahan, sayur dan wewangian? Atau apakah hanya menghasilkan satu macam buah dan wangi?”. Dari contoh yang diberikan Siler ini dapat diketahui bahwa setelah menghubungkan dua ide yaitu pikiran dengan taman kemudian dicari keterkaitan antara dua ide tersebut. Taman yang telah diketahui ditumbuhinya dengan berbagai macam tanaman, apakah akan memiliki keterkaitan yang sama dengan pikiran.

### (3) *Explore*

Langkah selanjutnya adalah mengeksplorasi atau menjajaki kesamaan yang ada dari dua hal yang berbeda dengan menggambarnya, membuat model, bermain peran atau menjelaskannya. Pada contoh yang diberikan Siler, dibuat pertanyaan-pertanyaan terbuka seperti “Seberapa subur tanah dari pikiran ini? Apa yang membuatnya subur? Jika tanah ini tandus, mungkin perlu membaca beberapa buku, atau menonton film, atau bepergian, atau mengikuti diskusi dengan orang-orang yang belum pernah diajak berbicara sebelumnya. Apa yang tumbuh ditanam itu? Apakah sebuah ide, pemikiran atau perasaan?”. Siler juga menambahkan untuk terus membuat hipotesis dan mengeksplornya “Eksplor hipotesis ini: semakin subur tanah, semakin sehat

tanamannya". Tanyakan pada diri sendiri, apakah yang mewakili tanah dan tumbuhan di taman ini? Tanah mungkin dapat merepresentasikan lingkungan sekitar tempat diri menciptakan sesuatu; jika itu nyaman dan menyenangkan, maka mungkin hasil yang diciptakan, atau ‘tanaman’ yang tumbuh merefleksikan kondisi fisik dan mental diri. Dari contoh yang diberikan Siler ini, dapat diketahui berbagai pada langkah ini akan diperoleh hasil yang mendalam dari hasil pemikiran dengan cara terus mencari informasi dari kesamaan dua ide, yaitu pemikiran dengan taman.

#### (4) *Analyze*

Langkah selanjutnya adalah menganalisis hal-hal yang telah ditemukan, diperlukan waktu sejenak untuk melihat apa yang telah dilakukan dan dipikirkan ataupun apa yang telah berhasil di eksplor. Kemudian diuraikan kembali model yang telah ada untuk diketahui hubungan di antara ide dan model yang telah dibuat. Pada contoh yang diberikan Siler, mengupas pengamatan dan pikiran seolah-olah sedang mengupas kelopak mawar. Bertanya pada diri sendiri: apakah beberapa ide seperti beberapa mawar, apakah membuka ide yang ada seperti membuka setiap kelopak mawar pada waktu yang berbeda dan bermekaran dengan kecepatan yang berbeda.

#### (5) *Transform*

Menafsirkan dan menyimpulkan informasi menjadi sebuah penemuan dan penciptaan sesuatu hal baru berdasarkan hasil koneksi, eksplorasi dan analisis. Hasil yang ditemukan atau diciptakan dituangkan dalam bentuk gambar, model atau objek.

#### (6) *Experience*

Menerapkan hasil yang diperoleh dalam konteks yang baru. Hasil yang diperoleh dari proses sebelumnya yang dihubungkan, dikaitkan, di eksplor, dianalisis hingga pada proses penemuan dan penciptaan dalam bentuk gambar, model, atau penemuan lainnya pada konteks yang baru sebanyak mungkin.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka langkah-langkah dalam proses berpikir metafora dengan akronim CREATE dapat dirumuskan dalam tabel berikut.

**Tabel 2.1 Langkah-langkah Proses Berpikir Metafora**

| <b>Proses</b>     | <b>Langkah-langkah</b>  |
|-------------------|---|
| <i>Connect</i>    | Menghubungkan dua atau lebih ide yang berbeda   |
| <i>Relate</i>     | Mengaitkan dua atau lebih hal (materi) yang berbeda dengan pengetahuan yang sudah dikenal atau diketahui oleh siswa |
| <i>Explore</i>    | Mendeskripsikan kesamaan antara dua atau lebih hal (materi) dan membuat model matematika                            |
| <i>Analyze</i>    | Mengupas kembali langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya  |
| <i>Transform</i>  | Mengenali dan menemukan sesuatu baru yang dituangkan ke dalam gambar, model atau objek                              |
| <i>Experience</i> | Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang dihadapi   |

Pada penelitian ini, akan menggunakan langkah-langkah proses berpikir metafora menurut Siller (2006) yaitu *connect*, *relate*, *explore*, *analyze*, *transform*, dan *experience* yang disingkat dalam akronim “C.R.E.A.T.E”. Contoh soal proses berpikir metafora yang sesuai dengan langkah-langkah tersebut sebagai berikut:

Soal :

Rizz sedang membantu Ibunya berjualan di Kios Bunga. Rizz diminta untuk membantu menata pot bunga pada rak pajangan. Bunga yang harus Rizz susun adalah Bunga Mawar dan Bunga Lily. Bunga yang disusun pada lemari, tidak boleh ada bunga sejenis yang diletakkan bersebelahan.

**Gambar 2.1 Ilustrasi Susunan Bunga**

Pada rak paling atas, terdiri dari 3 Bunga Mawar dan 3 Bunga Lily, dan di setiap rak selanjutnya bertambah 1 pot dari setiap jenis bunga. Dalam lemari tersebut, terdapat 5 rak yang perlu disusun bunga oleh Rizz. Setelah selesai menata bunga, Rizz juga diminta

untuk membantu menghitung keuntungan atau kerugian yang dialami dari penjualan Bunga Mawar dan Bunga Lily berdasarkan nota belanja yang ibunya berikan. Terdapat dua nota belanja yang diberikan, dimana pada nota pertama tertera Ibu membeli 10 Bunga Mawar dan 5 Bunga Lily seharga Rp 425.000. Sedangkan di nota kedua, Ibu membeli 5 Bunga Mawar dan 2 Bunga Lily seharga Rp 190.000.

1. Berdasarkan ketentuan dalam soal, berapa banyak jumlah bunga pada rak selanjutnya?
2. Setelah menghitung jumlah bunga pada setiap rak, coba identifikasi pola penambahan jumlah bunga pada setiap rak tersebut. Apakah terdapat pola yang terbentuk? Lalu, apakah pola tersebut membentuk suatu barisan aritmatika? Jika iya, tentukan suku pertama dan beda antar suku serta rumus suku ke-n yang terbentuk dari barisan tersebut!
3. Berdasarkan barisan yang terbentuk, hitung jumlah total bunga mawar dan lily yang akan dijual! Jika Bunga Mawar dijual dengan harga Rp 30.000 dan Bunga Lily dijual seharga Rp 50.000, hitung keuntungan atau kerugian yang didapat jika semua bunga habis terjual!
4. Berdasarkan ketentuan dalam soal, gambarkan pola susunan bunga yang terbentuk pada setiap rak!
5. Dari harga beli yang telah diketahui pada pertanyaan nomor 3, jika Rizz diminta untuk membeli bunga mawar dan bunga lily, kemudian Rizz diberi uang sebanyak Rp 300.000, berapa jumlah Bunga Mawar dan Bunga Lily yang bisa didapatkan (dengan ketentuan harus terdapat minimal 1 pot dari dari masing-masing jenis bunga)?

#### Penyelesaian

Diketahui :

- Terdapat dua jenis bunga, yaitu Bunga Mawar dan Bunga Lily
- Bunga disusun pada rak pajangan dengan 5 rak
- Bunga yang disusun tidak boleh ada satu jenis yang bersebelahan
- Rak pertama terdiri dari 3 bunga mawar dan 3 bunga lily
- Setiap rak selanjutnya bertambah 1 jenis bunga
- Harga beli 10 bunga mawar dan 5 bunga lily adalah Rp 425.000
- Harga beli 5 bunga mawar dan 2 bunga lily adalah Rp 190.000

- Harga jual bunga mawar Rp 30.000 dan bunga lily Rp 50.000

Ditanyakan :

- Jumlah bunga pada setiap rak
- Barisan aritmatika yang terbentuk, suku pertama, beda antar suku serta rumus suku ke-n dari barisan tersebut
- Jumlah total bunga yang akan dijual dan keuntungan atau kerugian yang diperoleh jika semua bunga habis terjual
- Menggambar susunan bunga pada setiap rak
- Jumlah minimal bunga mawar dan bunga lily yang didapat dengan harga Rp 300.000

Penyelesaian :

*Connect* : Menghubungkan dua atau lebih ide yang berbeda. Pada proses ini, siswa menghubungkan dua ide yang berbeda. Ide pertama adalah jumlah susunan bunga pada setiap rak. Sedangkan ide kedua adalah mengidentifikasi barisan aritmatika yang terbentuk dari jumlah susunan bunga pada setiap rak. Siswa dapat membuat metafora dari susunan bunga pada setiap rak sebagai suatu barisan aritmatika dengan pola tertentu.

1. Untuk menjawab pertanyaan nomor 1, diketahui pada soal bahwa bunga pada rak pertama yang tersusun adalah 3 bunga mawar dan 3 bunga lily, dan akan bertambah 1 pot pada setiap jenisnya, sehingga

$$\text{Rak } 1 = 3 \text{ mawar dan } 3 \text{ lily}$$

$$\text{Rak } 2 = 4 \text{ mawar dan } 4 \text{ lily} \text{ (bertambah 1 dari setiap jenisnya)}$$

$$\text{Rak } 3 = 5 \text{ mawar dan } 5 \text{ lily}$$

$$\text{Rak } 4 = 6 \text{ mawar dan } 6 \text{ lily}$$

$$\text{Rak } 5 = 7 \text{ mawar dan } 7 \text{ lily}$$

Maka diketahui jumlah bunga dari setiap rak adalah

$$\text{Rak } 1 = 3 \text{ mawar} + 3 \text{ lily} = 6 \text{ bunga}$$

$$\text{Rak } 2 = 4 \text{ mawar} + 4 \text{ lily} = 8 \text{ bunga}$$

$$\text{Rak } 3 = 5 \text{ mawar} + 5 \text{ lily} = 10 \text{ bunga}$$

$$\text{Rak } 4 = 6 \text{ mawar} + 6 \text{ lily} = 12 \text{ bunga}$$

$$\text{Rak } 5 = 7 \text{ mawar} + 7 \text{ lily} = 14 \text{ bunga}$$

*Relate* : Mengaitkan dua atau lebih hal (ide) yang berbeda dengan pengetahuan yang sudah dikenal atau diketahui oleh siswa. Pada tahap ini siswa mengaitkan ide yang didapat pada proses *connect* dengan konsep matematika yang telah dikenal yaitu barisan aritmatika.

- Untuk menjawab pertanyaan nomor 2, perlu memperhatikan jawaban pada hasil proses *connect*. Jika jumlah bunga pada setiap rak dimetaforakan sebagai suatu barisan aritmatika, maka jumlah bunga pada setiap rak merupakan barisan aritmatika, yaitu 6, 8, 10, 12, 14. Untuk menentukan beda antar suku diperlukan rumus suku ke-n dari barisan aritmatika yaitu

$$U_n = a + (n - 1) \cdot b$$

Dari proses *connect* diketahui jumlah bunga pada baris pertama adalah 6, dan karena jumlah bunga pada setiap rak dimetaforakan sebagai suatu barisan aritmatika, maka

$U_1$  = jumlah bunga pada rak pertama

$U_2$  = jumlah bunga pada rak kedua

$U_3$  = jumlah bunga pada rak ketiga

$U_4$  = jumlah bunga pada rak keempat

$U_5$  = jumlah bunga pada rak kelima

Sehingga

$a$  = jumlah bunga pada rak pertama = 6

$$U_2 = 8$$

$$U_2 = a + (2 - 1) \cdot b$$

$$U_2 = a + 1 \cdot b \quad (U_2 \text{ diganti dengan } 8, \text{ dan } a \text{ diganti dengan } 6)$$

$$8 = 6 + b$$

$$8 - 6 = 6 + b - 6 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 6)$$

$$2 = b$$

Sehingga diketahui beda antar suku dari barisan tersebut ( $b$ ) adalah 2.

Kemudian untuk menentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmatika yang terbentuk adalah

$$U_n = a + (n - 1) \cdot b \quad (a \text{ diganti dengan } 6, \text{ dan } b \text{ diganti dengan } 2)$$

$$U_n = 6 + (n - 1) \cdot 2$$

$$U_n = 6 + 2n - 2$$

$$U_n = 4 + 2n$$

Sehingga diketahui rumus suku ke-n dari barisan aritmatika yang terbentuk, dengan  $a = \text{suku pertama} = 6$  dan  $b = \text{beda antar suku} = 8$  adalah

$$U_n = 4 + 2n.$$

*Explore :* Mendeskripsikan kesamaan antara dua atau lebih hal (materi) dan membuat model dari ide tersebut. Pada proses ini siswa mengeksplorasi keterkaitan antara materi barisan dan deret aritmatika, aritmatika sosial, dan SPLDV dalam proses penyelesaiannya. Siswa menghitung jumlah total bunga mawar dan bunga lily dengan menggunakan rumus deret aritmatika dari barisan yang terbentuk. Selain itu, siswa juga menghitung harga beli dari masing-masing jenis bunga dengan membuat PLDV dari nota belanja yang ibu berikan.

- Untuk menjawab pertanyaan nomor 3, perlu mencari jumlah keseluruhan bunga yang akan dijual dengan menggunakan rumus deret aritmatika dari barisan yang terbentuk. Dari proses *relate* diketahui bahwa jumlah bunga pada setiap rak membentuk suatu barisan aritmatika dengan  $a = 6, b = 2$  dan  $U_n = 4 + 2n$ . Sehingga untuk mencari jumlah bunga mawar dan bunga lily dapat menggunakan rumus deret aritmatika yaitu

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (a + U_n)$$

Karena terdapat 5 suku pada barisan tersebut, maka untuk mencari  $S_5$  diperlukan mencari  $U_5$  terlebih dahulu dengan menggunakan rumus suku ke-n yang didapat dari proses *relate*

$$\begin{aligned} U_n &= 4 + 2n \\ U_5 &= 4 + 2(5) \\ &= 4 + 10 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Atau dapat juga suku ke-5 diketahui dari proses *connect* yaitu jumlah bunga pada rak kelima yaitu 14 bunga. Setelah itu substitusikan nilai tersebut kedalam rumus deret aritmatika, sehingga

$$\begin{aligned} S_5 &= \frac{5}{2} \cdot (a + U_5) \quad (a \text{ diganti dengan } 6, U_5 \text{ diganti dengan } 14) \\ &= \frac{5}{2} \cdot (6 + 14) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{5}{2} \cdot (20) \\
 &= \frac{100}{2} \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

Jadi jumlah total bunga mawar dan bunga lily yang akan dijual adalah 50 bunga.

Selain itu, diketahui bahwa harga jual bunga mawar adalah Rp 30.000 dan bunga lily adalah Rp 50.000, diperlukan mencari harga beli dari masing-masing jenis bunga untuk mengetahui keuntungan atau kerugian yang dialami. Diketahui harga beli bunga dari nota belanja yaitu

10 bunga mawar dan 5 bunga lily seharga Rp 425.000

5 bunga mawar dan 2 bunga lily seharga Rp 190.000

Jika dibuat permisalan  $bunga\ mawar = M$  dan  $bunga\ lily = L$ , maka didapat persamaan sebagai berikut,

Setelah membuat persamaan, diketahui bahwa persamaan tersebut membentuk sistem persamaan linear dua variabel, sehingga dapat diselesaikan dengan metode penyelesaian SPLDV.

Dengan metode gabungan (campuran), penyelesaian menggabungkan metode penyelesaian eliminasi dan substitusi, sehingga

- Mengeliminasi nilai M

Untuk mengeliminasi nilai  $M$  diperlukan menyamakan koefisien variabel  $M$  dengan mencari KPK dari koefisien  $M$  yaitu 10 sehingga,

$$\begin{array}{rcl} 10M + 5L & = & 425.000 \\ 5M + 2L & = & 190.000 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} x\ 1 \\ x\ 2 \end{array} \right.$$

Memperoleh persamaan

$$10 \text{ M} + 5 \text{ L} = 425.000$$

$$\begin{array}{rcl} 10M + 4L & = & 380.000 \\ & & - \\ L & = & 45.000 \end{array}$$

Setelah memperoleh nilai L maka substitusikan nilai L kedalam salah satu persamaan.

- Mensubtitusikan nilai L ke persamaan 2

$$\begin{aligned}
 5M + 2L &= 190.000 \text{ (nilai } L \text{ diganti dengan } 45.000) \\
 5M + 2(45.000) &= 190.000 \\
 5M + 90.000 &= 190.000 \text{ (kedua ruas dikurangi } 90.000) \\
 5M + 90.000 - 90.000 &= 190.000 - 90.000 \\
 5M &= 100.000 \text{ (kedua sisi dibagi } 5) \\
 \frac{5M}{5} &= \frac{100.000}{5} \\
 M &= 20.000
 \end{aligned}$$

Sehingga diketahui harga beli 1 pot bunga mawar adalah Rp 20.000 dan 1 pot bunga lily adalah Rp 45.000.

*Analyze* : Mengupas kembali langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya. Pada proses ini siswa melihat kembali apa yang sudah didapatkan dan menyusun rencana penyelesaian selanjutnya berupa menentukan untung atau rugi.

Setelah mengetahui harga beli dari proses *explore*, pada pertanyaan nomor 3 ditanyakan keuntungan atau kerugian yang dialami dari penjualan bunga mawar dan bunga lily sehingga perlu mengetahui cara menentukan keuntungan atau kerugian yaitu

$$\text{Untung} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$$

$$\text{Rugi} = \text{harga beli} - \text{harga jual}$$

Karena pada proses *explore* telah diketahui harga beli bunga dari harga pada nota belanja Ibu, sehingga,

$$\text{Untung} = \text{harga jual bunga} - \text{harga beli bunga}$$

$$\text{Rugi} = \text{harga beli bunga} - \text{harga jual bunga}$$

*Transform* : Mengenali dan menemukan sesuatu baru yang dituangkan kedalam gambar, model atau objek. Pada proses ini siswa menentukan besar keuntungan atau kerugian dari penjualan dan membuat susunan bunga sesuai dengan ketentuan dalam soal.

Pada proses *explore* diketahui bahwa harga beli bunga mawar adalah Rp 20.000 dan bunga lily adalah Rp 45.000, pada proses *analyze* diketahui untuk menentukan keuntungan atau kerugian yang dialami dengan cara

$$\text{Untung} = \text{harga jual bunga} - \text{harga beli bunga}$$

$$\text{Rugi} = \text{harga beli bunga} - \text{harga jual bunga}$$

Sehingga

- **Penjualan bunga mawar**

$$\text{keuntungan} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$$

$$= \text{Rp } 30.000 - \text{Rp } 20.000$$

$$= \text{Rp } 10.000$$

Sehingga untuk penjualan bunga mawar mengalami keuntungan, dengan besar keuntungan sebesar Rp 10.000

- **Penjualan bunga lily**

$$\text{keuntungan} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$$

$$= \text{Rp } 50.000 - \text{Rp } 45.000$$

$$= \text{Rp } 5.000$$

Sehingga untuk penjualan bunga lily mengalami keuntungan, dengan besar keuntungan sebesar Rp 5.000.

Untuk menghitung keuntungan yang didapat jika semua bunga habis terjual perlu menghitung terlebih dahulu total bunga yang akan dijual dari masing-masing jenis bunga. Pada proses *connect* diketahui penambahan jumlah bunga, sehingga diketahui

- Jumlah bunga mawar =  $3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$  bunga
- Jumlah bunga lily =  $3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$  bunga

Keuntungan dari masing-masing jenis bunga

- Keuntungan bunga mawar =  $25 \times \text{Rp } 10.000 = \text{Rp } 250.000$
- Keuntungan bunga lily =  $25 \times \text{Rp } 5.000 = \text{Rp } 125.000$

Sehingga total keuntungan atau kerugian yang didapat jika bunga habis terjual adalah  $\text{Rp } 250.000 + \text{Rp } 125.000 = \text{Rp } 375.000$

4. Untuk menjawab pertanyaan nomor 4, perlu melihat kembali apa yang diketahui dari soal bahwa bunga yang disusun di rak tidak boleh ada jenis bunga yang sama diletakkan bersebelahan, sehingga pola susunan bunga pada setiap rak adalah

Jika bunga mawar diibaratkan menjadi M, dan bunga lily diibaratkan menjadi L, maka susunan yang terbentuk

Rak 1 : M – L – M – L – M – L

Rak 2 : M – L – M – L – M – L – M – L

Rak 3 : M – L – M – L – M – L – M – L – M – L

Rak 4 : M – L – M – L – M – L – M – L – M – L – M – L

Rak 5 : M – L – M – L – M – L – M – L – M – L – M – L – M – L

*Experience* : Menerapkan hasil yang diperoleh pada permasalahan yang dihadapi. Pada proses ini siswa menerapkan hasil yang telah didapat pada proses-proses sebelumnya untuk menentukan jumlah minimal bunga mawar dan bunga lily yang didapat seharga Rp 300.000 dengan ketentuan minimal terdapat 1 pot dari masing-masing jenis bunganya.

5. Pada soal diketahui bahwa harga beli bunga mawar adalah Rp 20.000 dan bunga lily adalah Rp 45.000. Jika Rizz ingin membeli bunga lagi dengan total harga Rp 300.000 dengan minimal membeli 1 bunga mawar dan 1 bunga lily, maka dapat dibuat persamaan linear dua variabel.

Jika bunga mawar diibaratkan menjadi M dan bunga lily diibaratkan menjadi L, maka  
 $20.000 M + 45.000 L = 300.000$

Persamaan ini dapat disederhanakan dengan membagi kedua ruas dengan 5.000 sehingga diperoleh persamaan baru.

$$4M + 9L = 60$$

Jika menentukan bunga mawar dan bunga lily dengan mencari nilai M

- Jika mendapatkan 1 bunga lily, ( $L = 1$ )

Persamaan menjadi

$$4M + 9(1) = 60$$

$$4M + 9 = 60 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 9)$$

$$4M + 9 - 9 = 60 - 9$$

$$4M = 51$$

Nilai M tidak menghasilkan bilangan bulat

- Jika mendapatkan 2 bunga lily, ( $L = 2$ )

Persamaan menjadi

$$4M + 9(2) = 60$$

$$4M + 18 = 60 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 18)$$

$$4M + 18 - 18 = 60 - 18$$

$$4M = 42$$

Nilai M tidak menghasilkan bilangan bulat

- Jika mendapatkan 3 bunga lily

Persamaan menjadi

$$4M + 9(3) = 60$$

$$4M + 27 = 60 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 27)$$

$$4M + 27 - 27 = 60 - 27$$

$$4M = 33$$

Nilai M tidak menghasilkan bilangan bulat

- Jika mendapatkan 4 bunga lily, ( $L = 4$ )

Persamaan menjadi

$$4M + 9(4) = 60$$

$$4M + 36 = 60 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 27)$$

$$4M + 36 - 36 = 60 - 36$$

$$4M = 24 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 4)$$

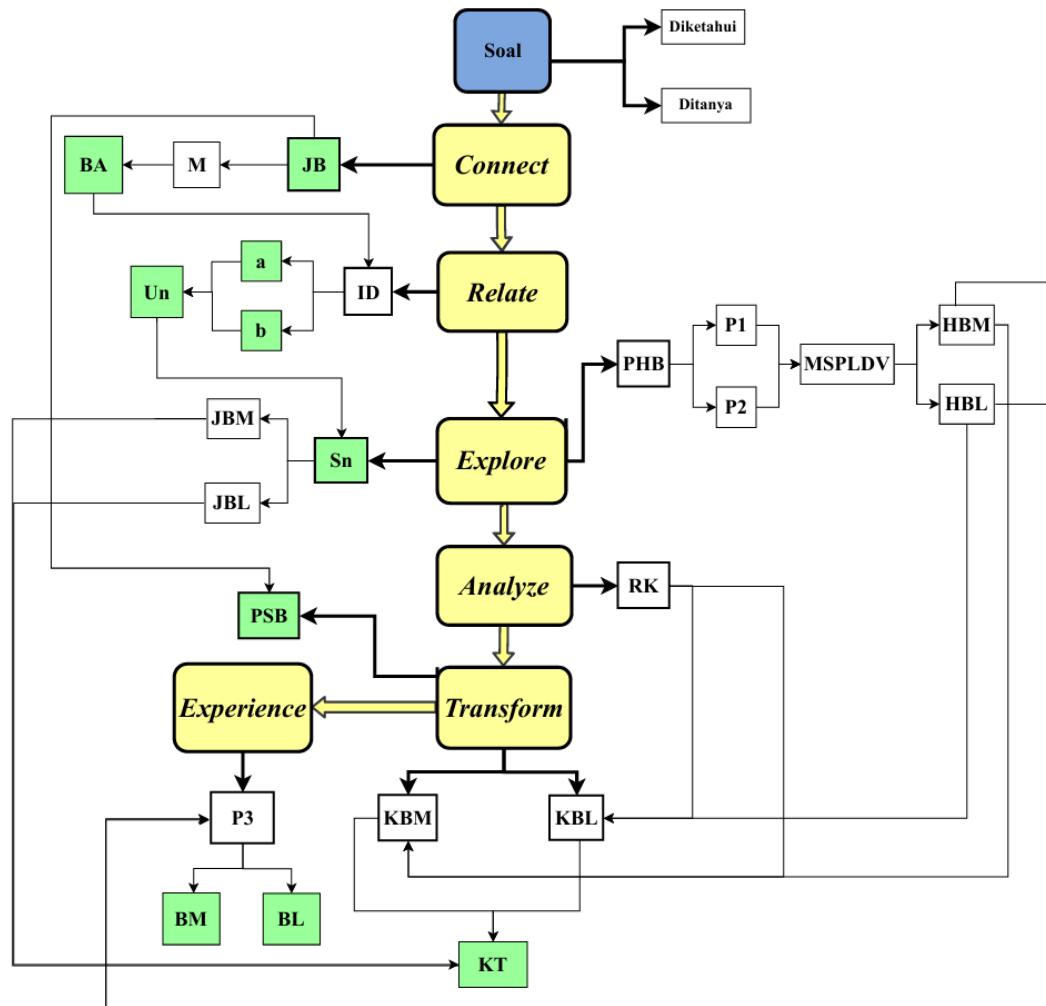
$$\frac{4M}{4} = \frac{24}{4}$$

$$M = 6$$

Sehingga diperoleh dapat membeli 4 bunga lily dan 6 bunga mawar

Jadi, jika Rizz ingin membeli bunga mawar dan bunga lily seharga Rp 300.000 dengan ketentuan minimal terdapat 1 pot bunga dari setiap jenis bunga nya akan mendapatkan 6 bunga mawar dan 4 bunga lily.

Berdasarkan langkah-langkah pada proses berpikir metafora menurut Siler (2006) dan sesuai dengan contoh soal menggunakan masalah SPLDV, maka dapat diketahui alur proses berpikir metafora yang dilalui oleh siswa sebagai berikut.



**Gambar 2.2 Alur Proses Berpikir Metafora**

Adapun keterangan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.2 Keterangan Gambar Alur Proses Berpikir Metafora**

| Kode Gambar | Keterangan  |
|-------------|---|
|             | Soal tes proses berpikir metafora   |
|             | Langkah-langkah proses berpikir metafora dalam menyelesaikan masalah matematika   |
|             | Indikator dari setiap langkah pada proses berpikir metafora yang tercapai   |
|             | Indikator dari setiap langkah pada proses berpikir metafora yang tidak tercapai   |
|             | Indikator dari setiap langkah pada proses berpikir metafora yang tercapai tapi menunjukkan kesalahan yang dilakukan           |
|             | Jawaban dari yang ditanyakan pada soal  |
|             | Langkah proses berpikir metafora yang tidak tampak pada hasil penggerjaan siswa   |
|             | Arah yang menunjukkan langkah-langkah proses berpikir metafora  |
|             | Arah yang menunjukkan penyelesaian dari setiap indikator pada langkah-langkah proses berpikir metafora                        |
|             | Arah yang menunjukkan tidak capaian penyelesaian dari setiap indikator pada langkah-langkah proses berpikir metafora          |
|             | Arah yang menunjukkan adanya kesalahan dalam penyelesaian dari setiap indikator pada langkah-langkah proses berpikir metafora |

Sedangkan keterangan untuk pengkodean dari setiap indikator penyelesaian pada langkah-langkah proses berpikir metafora adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.3 Keterangan Pengkodean dari Gambar Alur Proses Berpikir Metafora**

| Kode          | Keterangan  |
|---------------|---|
| <b>JB</b>     | Jumlah total bunga mawar dan bunga lily yang akan dijual  |
| <b>M</b>      | Memetaforakan jumlah bunga pada setiap rak menjadi barisan aritmatika   |
| <b>BA</b>     | Barisan aritmatika yang terbentuk dari hasil memetaforakan jumlah bunga pada setiap rak   |
| <b>ID</b>     | Mengidentifikasi barisan aritmatika yang terbentuk  |
| <b>a</b>      | Suku pertama dari barisan aritmatika yang terbentuk   |
| <b>b</b>      | Beda antar suku dari barisan aritmatika yang terbentuk  |
| <b>Un</b>     | Rumus suku ke-n dari barisan aritmatika yang terbentuk  |
| <b>Sn</b>     | Menghitung jumlah total bunga mawar dan bunga lily yang dijual dengan menggunakan rumus $S_n$ dari hasil mengidentifikasi barisan aritmatika yang terbentuk |
| <b>JBM</b>    | Jumlah bunga mawar yang akan dijual berdasarkan ketentuan yang diberikan dalam soal   |
| <b>JBL</b>    | Jumlah bunga lily yang akan dijual berdasarkan ketentuan yang diberikan dalam soal  |
| <b>PHB</b>    | Mencari harga beli dari masing-masing bunga dengan membuat persamaan dari harga beli di nota  |
| <b>P1</b>     | Persamaan linear dua variabel yang terbentuk dari harga beli bunga mawar dan bunga lily pada nota pertama   |
| <b>P2</b>     | Persamaan linear dua variabel yang terbentuk dari harga beli bunga mawar dan bunga lily pada nota kedua   |
| <b>MSPLDV</b> | Menyelesaikan persamaan linear dua variabel dengan menggunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV   |
| <b>HBM</b>    | Mengetahui harga beli dari 1 bunga mawar dari hasil penyelesaian SPLDV  |
| <b>HBL</b>    | Mengetahui harga beli dari 1 bunga lily dari hasil penyelesaian SPLDV   |

| <b>Kode</b> | <b>Keterangan</b>  |
|-------------|--|
| <b>RK</b>   | Mengetahui cara menentukan keuntungan atau kerugian yang dialami dengan menuliskan rumus keuntungan atau kerugian yang akan dialami dari hasil penjualan                 |
| <b>PSB</b>  | Menggambar pola susunan bunga pada setiap rak yang sesuai dengan ketentuan dalam soal  |
| <b>KBM</b>  | Menentukan keuntungan/kerugian yang dialami dari penjualan bunga mawar   |
| <b>KBL</b>  | Menentukan keuntungan/kerugian yang dialami dari penjualan bunga lily  |
| <b>KT</b>   | Menentukan keuntungan total yang dialami dari seluruh bunga yang dijual  |
| <b>P3</b>   | Membuat persamaan linear dua variabel baru yang terbentuk dari harga beli bunga yang telah diketahui dengan jumlah uang yang dimiliki sesuai dengan ketentuan dalam soal |
| <b>BM</b>   | Menentukan jumlah bunga mawar yang diperoleh dari hasil penyelesaian persamaan linear dua variabel   |
| <b>BL</b>   | Menentukan jumlah bunga lily yang diperoleh dari hasil penyelesaian persamaan linear dua variabel  |

### 2.1.2 Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel adalah himpunan persamaan linear yang terdiri dari dua atau lebih persamaan linear dengan dua variabel berpangkat satu yang sama, di mana antara persamaan satu dengan persamaan lainnya memiliki hubungan atau saling berkaitan.

Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut,

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$$

Dengan, ,  $b$ ,  $p$  dan  $q$  : variabel berpangkat satu

$x$  dan  $y$  : koefisien

$c$  dan  $r$  : konstanta

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah salah satu topik dalam matematika yang menghadirkan masalah berdasarkan situasi nyata (*contextual problem*), yaitu masalah-masalah sederhana yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Achir *et. al.*, 2017). Materi SPLDV memiliki banyak relevansi dalam kehidupan sehari-hari, yang kemungkinan besar dialami oleh siswa. Melalui soal cerita yang menggambarkan situasi sehari-hari, siswa diharapkan mampu mengubah bahasa sehari-hari menjadi bahasa matematika serta menafsirkan hasil perhitungan sesuai dengan permasalahan yang diberikan untuk menemukan solusi (Desmita, 2009). SPLDV sangat berkaitan dengan soal cerita, di mana sebagian besar soalnya berbentuk soal cerita. Dalam menyelesaikan permasalahan pada SPLDV dapat digunakan empat metode penyelesaian, yaitu metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode campuran.

### (1) Metode Grafik

Metode grafik dalam penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) bertujuan untuk menentukan titik potong antara dua persamaan linear. Titik potong ini merupakan himpunan penyelesaian dari kedua persamaan tersebut. Jika dua garis saling berpotongan di satu titik, maka titik potong tersebut merupakan satu-satunya himpunan penyelesaian dari SPLDV. Jika dua garis sejajar, maka tidak ada titik potong di antara kedua garis, sehingga dalam hal ini SPLDV tidak memiliki penyelesaian dan himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong. Hal ini terjadi karena kedua persamaan tidak pernah bertemu di satu titik. Jika dua garis berhimpit atau tumpang tindih, maka setiap titik pada garis tersebut menjadi solusi penyelesaiannya sehingga SPLDV memiliki himpunan penyelesaian tak terhingga karena di setiap titik pada garis tersebut memenuhi kedua persamaan.

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik adalah sebagai berikut,

- Menggambar grafik dua persamaan linear yang diberikan, misalnya persamaan  $ax + by = c$  dan  $px + qy = r$  pada satu bidang koordinat cartesius. Untuk menggambar setiap garis, diperlukan titik potong yang dapat ditentukan dengan sumbu X dan sumbu Y, dimana titik potong sumbu X diperoleh dengan mensubstitusikan  $y = 0$  ke dalam persamaan dan titik potong sumbu Y diperoleh dengan mensubstitusikan  $x = 0$  ke dalam persamaan.

0 ke dalam persamaan. Setelah kedua titik (titik potong X dan Y) ditemukan, selanjutnya menarik garis lurus yang menghubungkan kedua titik tersebut.

- (b) Memeriksa koordinat titik potong kedua garis, jika dua garis berpotongan di satu titik maka titik potong tersebut merupakan himpunan penyelesaiannya, jika dua garis sejajar maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong (tidak ada solusi), dan jika kedua garis berhimpit maka himpunan penyelesaiannya adalah tak terhingga (banyak solusi).

#### (2) Metode Substitusi

Substitusi berarti mengganti. Metode substitusi dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yaitu di mana salah satu variabel dari suatu persamaan diganti atau disubstitusikan ke dalam persamaan lain sehingga dapat memecahkan SPLDV secara sistematis.

#### (3) Metode Eliminasi

Metode eliminasi dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yaitu di mana salah satu variabel dihilangkan atau disingkirkan dari sistem persamaan untuk memudahkan penyelesaian. Proses ini dilakukan dengan menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan nilai variabel lainnya. Proses eliminasi dilakukan secara bergantian satu variabel dengan variabel lainnya.

#### (4) Metode Campuran

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan metode campuran dilakukan dengan cara menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Penyelesaian dilakukan dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari salah satu persamaan yang kemudian nilai tersebut disubstitusikan ke dalam persamaan lain untuk memperoleh nilai dari variabel yang lain

### **2.1.3 Teori Temperamen**

Temperamen adalah kekuatan yang tidak terlihat yang mendasari tindakan manusia. Temperamen seseorang telah ditentukan pada saat pembuahan melalui kombinasi gen-gen orang tua. Lahaye (2003) mendefinisikan tiga istilah untuk mengerti bagaimana mestinya kendali temperamen dari yang dilakukan dan tanggapan yang perlu diberikan yaitu temperamen, karakter dan kepribadian. Temperamen merupakan gabungan dari sifat pembawaan sejak lahir yang diteruskan oleh plasma pembawa sifat

dari kromosom yang disumbangkan dari kedua orang tua dan keempat kakek-neneknya dan secara tidak sadar memengaruhi seluruh perilaku seseorang. Karakter atau watak seseorang merupakan hasil dari temperamen bawaan yang dibentuk oleh pendidikan di sekolah, pelatihan, maupun dari keyakinan, prinsip-prinsip dan motivasi yang didasari oleh pikiran, emosi, nilai-nilai moral, dan pola dari kebiasaan diri. Karakter merupakan cerminan dari siapa seseorang yang sebenarnya di dalam dirinya sendiri tanpa dipengaruhi oleh kehadiran orang lain atau tekanan eksternal. Sedangkan kepribadian adalah aspek diri yang lebih tampak dan mungkin disesuaikan dengan harapan sosial atau situasi tertentu. Ini mencakup cara seseorang menampilkan diri dan berperilaku dalam konteks sosial, atau sebagai “wajah” yang ingin diperlihatkan kepada orang lain. Littauer (1996) dalam Faiz *et. al.* (2022) mengatakan bahwa “batu tidak akan berubah sebagai dasar batu, tapi bentuk batu tersebut dapat diubah”. Pemikiran ini memberikan pemahaman bahwa karakter dan kepribadian dapat dikembangkan dan diperbaiki mengikuti kondisi dan situasi yang dialami oleh seseorang dalam hidupnya tapi temperamen sebagai sifat asli yang dimilikinya tidak akan berubah.

Hippocrates pada tahun 460 – 370 SM mengemukakan teori bahwa kepribadian seseorang didasarkan pada sebuah cairan biokimia dalam tubuh yang menonjol yaitu Sanguin yang memiliki darah yang kaya dan hangat, Kolerik yang memiliki empedu kuning terlalu banyak, Melankolik yang memiliki darah yang gelap (empedu hitam) dan Plgematik yang memiliki darah kental (flegma) lalu memengaruhi perilaku individu yang kemudian istilah ini dikenal dengan temperamen (Kinar 2018). Teori ini kemudian dikembangkan oleh Galenus pada sekitar 200 SM dengan menghasilkan karakteristik rinci mengenai kelebihan dan kelemahan dari keempat temperamen ini. Tim Lahaye dalam buku Temperamen yang Dikendalikan Roh (*Spirit-Controlled Temperament*) mengklasifikasikan temperamen menjadi dua bagian yang terdiri dari 4 temperamen dasar dan 12 temperamen gabungan dengan masing-masing kelebihan dan kekurangan yang dimiliki (Lahaye, 2003, p. 29-57). Lahaye menggunakan gagasan Hippocrates sebagai dasar teori temperamen yang dikembangkan karena sifat-sifat yang diwariskan dan mengenali perbedaan temperamen pada seseorang sebagai bagian dari sifat manusia (Espinosa, 2009).

### (1) Temperamen Dasar

Temperamen dasar yang dijelaskan oleh Lahaye memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai karakteristik dari setiap temperamen.

#### (a) Sanguinis yang Hangat

Lahaye (2003, p.31-37) menyebutkan sanguinis selalu merasa ingin tahu, bersemangat, optimis, ramah, ceria, penuh kasih sayang, tapi mudah melupakan janji, sering berbicara tanpa berpikir, suka menunda pekerjaan, tidak produktif, tidak disiplin, egois, dan suka menyela maupun mendominasi sebuah percakapan. Littaeurer (2008, p.35-61) menjelaskan bahwa sanguinis merupakan kepribadian yang menarik, suka berbicara, periang, mudah berteman, dan penuh semangat, tapi memiliki sifat kekanak-kanakkan, terlalu banyak berbicara tanpa berpikir, pelupa dan selalu mementingkan diri sendiri. Lalu Kinar (2018, p.12) menyebutkan bahwa sanguinis mudah bergaul dengan siapa pun sehingga memiliki banyak teman, ceria dan selalu gembira tapi sering terlambat, sulit fokus pada satu hal, dan sering bertindak tanpa berpikir. Berdasarkan beberapa kelebihan dan kelemahan yang disebutkan maka dapat diketahui sanguinis merupakan temperamen yang periang, penuh semangat dan tahu bagaimana caranya menghidupkan suasana. Sanguinis juga memiliki banyak teman karena mudah bergaul dengan siapapun dan mudah mengekspresikan sayangnya pada orang lain. Sanguinis yang kreatif dan inovatif dalam menemukan solusi memiliki rasa ingin tahu yang besar dan selalu antusias dalam hal-hal baru karena sanguinis sering berpikir secara bebas dan tidak terstruktur kaku. Sanguinis juga cenderung berpikir secara cepat dan fleksibel, sering mengambil keputusan secara spontan dan lebih mengandalkan intuisi. Namun, sanguinis mudah melupakan apapun yang menurutnya tidak menarik dan menyenangkan. Rasa ingin tahu yang besar membuatnya sulit fokus akan satu hal karena mudah tertarik dengan banyak hal baru, sehingga cenderung tidak pernah menyelesaikan apa yang pernah dimulai. Sanguinis lebih tertarik pada hal-hal yang menyenangkan dan langsung terlihat hasilnya sehingga sanguinis sulit untuk berpikir jangka Panjang atau analitis. Hal ini juga membuat sanguinis menjadi kurang produktif, disiplin dan suka menunda-nunda hal yang harusnya diselesaikan. Sanguinis yang senang berbicara juga sering berbicara tanpa berpikir bahkan tidak sungkan untuk menyela dan mendominasi sebuah percakapan.

(b) Kolerik yang Keras

Lahaye (2003, p.37-45) menyebutkan bahwa kolerik sangat mandiri, tegas, berkemauan keras, aktif, disiplin, optimis, bertekad, berani mengambil risiko dan terlahir sebagai seorang pemimpin, tapi koleris yang keras tidak mudah bersimpati dengan orang, suka memerintah dan mendominasi, sompong, keras kepala dan sering membenarkan segala cara untuk mencapai tujuan. Littauer (2008, p.96-115) menyebutkan bahwa koleris berbakat menjadi pemimpin karena tegas, tidak mudah putus asa, mandiri, berorientasi pada tujuan, dan cepat dan tepat dalam mengambil keputusan. Lalu Kinar (2018, p.9-10) menjelaskan bahwa koleris memiliki *leadership* yang baik, tegas, bekerja keras, optimis dan sangat mandiri, tapi koleris tidak suka diperintah, tidak mau mengalah, mudah marah, ceroboh, keras kepala dan cenderung suka perselisihan. Berdasarkan beberapa kelebihan dan kekurangan yang disebutkan maka dapat diketahui koleris merupakan temperamen yang secara alami memiliki jiwa kepemimpinan yang kuat, sangat aktif, tegas, praktis dan mandiri. Selain itu, memiliki kemauan dan pendirian yang kuat, tidak mudah menyerah dan berani mengambil risiko, optimis, disiplin dan ambisius. Koleris cenderung berpikir dengan logika yang kuat dan berpusat pada hasil atau tujuannya. Koleris lebih menyukai pendekatan cepat dan langsung dalam menyelesaikan masalah sehingga koleris mengambil keputusan berdasarkan pada efisiensi. Namun, koleris lebih suka memerintah orang lain, merasa tidak membutuhkan dan tidak peduli dengan orang lain, gegabah, egois, keras kepala, selalu merasa benar dan tidak dapat menerima pandangan orang lain. Oleh karena itu, koleris lebih rasional daripada mengandalkan emosionalnya, sehingga mampu berpikir secara objektif meskipun terkadang tidak mempertimbangkan perasaan orang lain dalam proses berpikirnya.

(c) Melankolik Sang Maestro

Lahaye (2003, p.45-51) menyebutkan bahwa melankolik merupakan seseorang yang analitis, perfeksionis, cakap, memiliki IQ tinggi, kreatif, dan sangat teliti. Melankolis juga rela berkorban dan dapat diandalkan, teman yang setia dan sangat peka. Selain itu, melankolik memiliki standar yang sangat tinggi dan tidak mudah berteman dengan orang lain. Littauer (2008, p.62-87) menjelaskan bahwa melankolis analitis, serius, tekun, jenius, berbakat, kreatif, puitis, idealis, rapi, teratur, rinci, cermat, terstruktur dan perfeksionis. Melankolis juga perasa dan setia. Namun, melankolis mudah depresi dan sakit hati, mudah takut dan cemas, pesimis, mudah tersinggung, takut

mengambil keputusan, pemurung, pemarah bahkan pendendam. Kinar (2018, p.10-11) menyebutkan melankolis cerdas dan berbakat, selalu memiliki gagasan yang hebat, memiliki jiwa kesenian, dan tekun, tapi melankolis tidak suka bersosialisasi, berpikiran negatif, egois, dan memiliki kondisi hati yang berubah-ubah. Berdasarkan beberapa kelebihan dan kekurangan yang disebutkan maka dapat diketahui melankolis biasanya dimiliki oleh orang-orang yang cerdas, memiliki IQ tinggi dan jenius, tekun, dan analitis. Melankolis dapat mengerjakan sesuatu dengan rinci, tertib, rapi, terorganisasi, perfeksionis, idealis dan kreatif. Melankolis yang memiliki pola pikir yang mendalam dan detail, melihat segala sesuatu secara menyeluruh dan menganalisis berbagai kemungkinan sebelum mengambil keputusan. Karena melankolis berorientasi pada kesempurnaan, sehingga cenderung berpikir secara kritis dan hati-hati. Melankolis juga cenderung berbakat dan menyukai kesenian. Melankolis sangat peka terhadap sekitar, perasa dan seorang teman yang setia. Namun melankolis sering kali pesimis, mudah takut, mudah cemas, suka mengkritik orang lain, mudah depresi dan sakit hati, pemurung, tidak suka bersosialisasi dan berteman, dan juga pendendam. Oleh karena melankolis menginginkan sesuatu secara sempurna memungkinkan melankolis sulit membuat keputusan secara cepat. Melankolis juga mudah khawatir akan kesalahan dan kegagalan sehingga lebih memilih untuk memiliki rencana yang matang sebelum bertindak.

(d) Flegmatik Si Pemberontak

Lahaye (2003, p.51-59) menjelaskan bahwa flegmatik merupakan seseorang yang tenang, berhati lembut, simpatik, sabar, memiliki ingatan yang kuat, praktis dan efisien, tapi cenderung lambat, malas, usil, dan lebih senang menjadi penonton daripada terlibat dalam kehidupan. Littauer (2008, p.116-142) menyebutkan bahwa flegmatis mudah bergaul dan santai, damai, tenang, sabar, konsisten, baik hati, tidak mudah marah, dapat menjadi penengah yang baik, mudah diajak bergaul, pendengar yang baik dan cenderung menghindari konflik, tapi flegmatis merupakan orang yang sangat pemalas. Kinar (2018, p.11-12) menjelaskan bahwa flegmatis mudah bergaul dan bisa diandalkan, tenang, praktis, pendengar yang baik, dan tidak mudah terpengaruh, tapi flegmatis sering kurang percaya diri, kurang tegas, kurang motivasi, mudah takut dan khawatir, dan lebih menyukai jalan pintas. Beberapa kelebihan dan kekurangan yang disebutkan maka dapat diketahui flegmatis adalah orang yang rendah hati, tenang, santai, mudah bergaul, berhati

lembut, baik, sopan, pemalu, bijaksana, dapat menjadi pendengar dan penengah yang baik, tidak menyukai perselisihan, tidak mudah marah, dan stabil. Flegmatis berpikir praktis dan efisien serta dapat mengintrospeksi diri. Flegmatis berpikir dengan tenang dan teratur, tidak suka terburu-buru dalam mengambil keputusan dan suka mempertimbangkan dengan berbagai sudut pandang. Namun, flegmatis cenderung menjadi penonton dalam kehidupan dan enggan terlibat dalam hal apapun, sehingga tidak produktif, lambat bahkan cenderung malas. Flegmatis lebih menyukai menggunakan cara terpraktis agar tidak memerlukan banyak usaha sehingga berorientasi pada hasil, bukan proses. Flegmatis juga tidak bersemangat, kurang termotivasi dan usil, sering mengusik orang lain dengan humor sarkasmenya.

## (2) Temperamen Gabungan

Lahaye menyebutkan bahwa seseorang hampir tidak mungkin memiliki satu temperamen karena seseorang akan memiliki paling sedikit satu temperamen dominan dan satu temperamen sekunder (Lahaye, 2003, p.63). Temperamen gabungan menurut Lahaye terdiri dari 12 gabungan temperamen yang meliputi temperamen gabungan dari Temperamen Sanguinis, temperamen gabungan dari Temperamen Koleris, temperamen gabungan dari Temperamen Melankolis, dan temperamen gabungan dari Temperamen Flegmatis (Lahaye, 2003, p.66-89). Temperamen gabungan dari Temperamen Sanguinis terdiri dari Temperamen Sanguinis-Koleris (SK), Sanguinis-Melankolis (SM), dan Sanguinis-Flegmatis (SF). Temperamen gabungan dari Temperamen Koleris terdiri dari Temperamen Koleris-Sanguinis (KS), Koleris-Melankolis (KM), dan Koleris-Flegmatis (KF). Temperamen gabungan dari Temperamen Melankolis terdiri dari Temperamen Melankolis-Sanguinis (MS), Melankolis-Koleris (MK), dan Melankolis-Flegmatis (MF). Temperamen gabungan dari Temperamen Flegmatis terdiri dari Temperamen Flegmatis-Sanguinis (FS), Flegmatis-Koleris (FK), dan Flegmatis-Melankolis (FM).

Temperamen gabungan Sanguinis-Koleris dengan sifat ekstrovert terkuat dan memiliki karisma yang kuat. Berdasarkan kelebihan dan kelemahan yang dijelaskan pada temperamen dasar, Sanguinis-Koleris menggabungkan sanguinis yang gembira dan antusias dengan koleris yang tegas dan produktif. Sanguinis-Koleris sangat suka berbicara sehingga terkadang berbicara tanpa berpikir dan tanpa mengetahui fakta-fakta terlebih dahulu. Ego Sanguinis-Koleris juga sangat tinggi karena sering mendominasi pembicaraan dan tidak peduli apakah orang lain akan ingin mendengarkannya atau tidak.

Sifat ketidak peduliannya menyebabkan Sanguinis-Koleris sangat menentang orang-orang yang tidak sesuai dan dapat memuji orang-orang yang sesuai dengan tujuannya.

Temperamen gabungan Sanguinis-Melankolis yang memiliki emosi sangat tidak stabil. Sanguinis-Melankolis dapat tertawa histeris kemudian menangis tersedu-sedu. Pada bagian temperamen dasar disebutkan mengenai kelebihan dan kelemahan temperamen sanguinis dan melankolis, dimana sanguinis yang menyukai hal-hal menyenangkan dengan melankolis yang analitis menyebabkan Sanguinis-Melankolis dapat berpikir secara kreatif dan berprestasi. Sanguinis-Melankolis menggabungkan sanguinis yang egois dan melankolis yang perfeksionis sehingga akan menyuarakan kritikan-kritikannya pada hal-hal yang tidak sesuai standarnya. Sanguinis dan melankolis sama-sama mudah takut dan cemas akan pendapat orang lain sehingga membuat Sanguinis-Melankolis takut untuk mengembangkan potensinya.

Temperamen Sanguinis-Flegmatis merupakan gabungan dari temperamen yang paling mudah untuk disukai orang lain. Berdasarkan kelebihan dan kelemahan temperamen sanguinis dan flegmatis yang dijelaskan sebelumnya, Sanguinis-Flegmatis dapat menebarkan kasih sayang kepada semua orang karena sanguinis yang penuh kasih dan flegmatis yang baik hati. Sanguinis-Flegmatis juga jarang marah dan cenderung melihat sesuatu secara positif dan senang membuat orang lain tertawa. Namun, Sanguinis-Flegmatis menggabungkan kelemahan sanguinis yang tidak pernah menyelesaikan apa yang dimulai dengan flegmatis yang enggan melakukan apapun sehingga menjadikan Sanguinis-Flegmatis kurang motivasi dan disiplin diri. Sanguinis-Flegmatis lebih suka bersenang-senang dengan orang lain daripada mengerjakan sesuatu sehingga menjadi terlalu santai hingga melupakan tugas dan kewajibannya.

Temperamen gabungan Koleris-Sanguinis, penjelasan mengenai kelebihan koleris yang tegas dan disiplin sedangkan sanguinis yang hangat dan ramah menyebabkan Koleris-Sanguinis berpotensi menjadi pemimpin yang disukai banyak orang. Koleris-Sanguinis mudah bergaul dan optimis, baik dalam memotivasi orang lain dan dapat berkembang walau ada tantangan. Namun, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai kelemahan koleris dan sanguinis yang berpusat pada amarah menyebabkan Koleris-Sanguinis sangat mudah marah dan menyebabkan perselisihan bahkan menimbulkan dendam. Selain itu, koleris yang tidak peduli dengan orang lain dengan sanguinis yang berterus terang membuat Koleris-Sanguinis menjadi sangat kasar dan

tidak sabar pada orang-orang yang tidak sesuai dengan dirinya, bahkan dapat memaksa orang lain untuk melakukan pekerjaan yang diperintahkan.

Temperamen gabungan Koleris-Melankolis, berdasarkan penjelasan mengenai kelebihan koleris yang optimis dan melankolis yang rinci akan perencanaan menyebabkan Koleris-Melankolis akan berorientasi pada tujuan dengan rencana yang matang dan analitis. Namun berdasarkan kelemahan koleris yang akan menyuarakan kritikannya kepada orang-orang yang tidak sesuai dengannya digabungkan dengan melankolis yang perfeksionis dan standar yang tinggi menyebabkan Koleris-Melankolis tidak merasa ragu untuk mengatakan apa yang dipikirkannya bahkan sampai berdebat dengan siapapun. Kritikan yang diberikan juga tidak jarang hingga melukai perasaan orang lain.

Temperamen gabungan Koleris-Flegmatis yang merupakan temperamen paling lembut di antara gabungan temperamen koleris. Penjelasan mengenai kelebihan koleris yang cepat, aktif, dan tegas digabungkan dengan tenangnya flegmatis menyebabkan Koleris-Flegmatis menjadi seseorang yang terorganisasi dengan baik dan dapat menyusun rencana secara hati-hati, bekerja keras dan berorientasi pada tujuan dengan pemetaan langkah-langkah yang terstruktur. Namun berdasarkan kelemahan koleris yang akan menyuarakan kritik dengan flegmatis yang sarkas sering menyampaikan kritikannya dengan disamarkan melalui humor yang sarkas.

Temperamen gabungan Melankolis-Sanguinis, berdasarkan penjelasan mengenai kelebihan melankolis yang analitis, detail, mencari fakta-fakta dan sanguinis yang dapat berkomunikasi dengan baik, Melankolis-Sanguinis dapat menjadi seorang pengajar maupun siswa yang baik di sekolah. Namun berdasarkan kelemahan melankolis dan sanguinis yang sama-sama takut pada kritikan menyebabkan Melankolis-Sanguinis membatasi potensi yang ada pada dirinya dan lebih sering menyembunyikan diri dari orang lain.

Temperamen gabungan Melankolis-Koleris, penjelasan mengenai kelebihan dan kekurangan dari melankolis yang berpikiran negatif, perfeksionis dengan rencananya yang matang dan rinci, dengan koleris yang teguh, berorientasi pada tujuan, cepat, dan berani menjadikan rencana-rencana yang disusun oleh Melankolis-Koleris dapat menjadi sebuah rencana yang matang, berorientasi pada tujuan, cepat, cakap dan efisien. Melankolis yang sulit berteman digabungkan dengan koleris yang tidak peduli dengan

orang lain mengakibatkan Melankolis-Koleris mudah menimbulkan perselisihan dengan orang lain.

Temperamen gabungan Melankolis-Flegmatis, berdasarkan penjelasan mengenai kelebihan melankolis yang rinci dan tepat dengan flegmatis yang efisien menyebabkan Melankolis-Flegmatis dapat menyelesaikan permasalahan dengan cepat dan tepat. Selain itu, melankolis yang rela berkorban dan flegmatis yang dapat diandalkan menyebabkan Melankolis-Flegmatis menjadi seseorang yang dapat berdedikasi dengan baik. Selain itu, berdasarkan penjelasan mengenai kelemahan melankolis yang memiliki standar tinggi akan suatu hal dan flegmatis yang enggan terlibat dalam hal apapun mengakibatkan Melankolis-Flegmatis dapat menjadi seseorang yang keras kepala dan enggan untuk bekerja sama dengan hal-hal yang tidak sesuai dengan standarnya sehingga lebih menyukai melakukan pekerjaan sendiri dengan lingkungan yang tenang.

Temperamen gabungan Flegmatis-Sanguinis sebagai temperamen yang digemari dan mudah bergaul dengan banyak orang. Dari kelebihan flegmatis dan sanguinis yang telah dijelaskan sebelumnya, menyebabkan Flegmatis-Sanguinis menjadi orang yang menyenangkan, riang, humoris, kooperatif, bijaksana dan dapat diandalkan. Selain itu, flegmatis yang ramah dan tenang digabungkan dengan sanguinis yang periang dan bersemangat memperlihatkan kepribadian yang disukai semua orang. Namun, berdasarkan penjelasan mengenai kelemahan flegmatis yang kurang motivasi dan kurang disiplinnya sanguinis menyebabkan Flegmatis-Sanguinis kurang memakai kemampuan dari dirinya dan juga Flegmatis-Sanguinis menggabungkan kelemahan flegmatis dan sanguinis yang memiliki kesamaan akan rasa takut dan cemas menyebabkan Flegmatis-Sanguinis menjadi mudah gelisah.

Temperamen gabungan Flegmatis-Koleris sebagai gabungan temperamen flegmatis yang paling aktif. Penjelasan mengenai kelebihan flegmatis yang bijaksana dan dapat diandalkan digabungkan dengan koleris yang secara alami dilahirkan menjadi seorang pemimpin menyebabkan Flegmatis-Koleris dapat menjadi pemimpin yang digemari dan baik hati. Flegmatis-Koleris juga dapat memberikan nasihat yang praktis dan bermanfaat karena menggabungkan kelebihan flegmatis yang ramah dan perhatian dengan koleris yang cepat dan tepat. Namun, berdasarkan penjelasan mengenai kelemahan flegmatis dan koleris yang sama-sama pendendam menyebabkan Flegmatis-Koleris merupakan seseorang yang sangat pendendam. Flegmatis-Koleris juga

menggabungkan sifat enggan terlibat dalam hal apapun dari flegmatis dengan keras kepala koleris menyebabkan ketika Flegmatis-Koleris harus terlibat dalam suatu hal yang tidak sesuai dengan tujuannya, Flegmatis-Koleris tidak akan menimbulkan perselisihan melainkan akan menolak untuk terus bekerja sama dan meninggalkannya.

Temperamen gabungan Flegmatis-Melankolis sebagai temperamen paling ramah, lembut dan pendiam. Berdasarkan penjelasan mengenai kelebihan flegmatis yang damai dan enggan berselisih dengan melankolis yang introvert menyebabkan Flegmatis-Melankolis jarang berselisih dengan orang lain karena jarang untuk berbicara. Flegmatis-Melankolis juga menggabungkan kelebihan flegmatis yang perhatian dan melankolis yang peka dengan sekitar menyebabkan Flegmatis-Melankolis gemar menolong orang lain. Namun, seperti yang telah dijelaskan mengenai kelemahan flegmatis yang takut untuk terlibat dalam suatu hal dengan melankolis yang takut untuk salah dan disalahkan menyebabkan Flegmatis-Melankolis akan menolak banyak hal yang sebenarnya dapat mengembangkan potensinya.

Pada dasarnya, setiap orang dengan temperamen gabungan dapat memiliki semua kekuatan dan kelemahan dari temperamen-temperamen dasarnya. Namun, beberapa sifat mungkin saling menutupi, memperkuat, menonjolkan kelebihan atau bahkan memperburuk kelemahan dari masing-masing temperamen. Dimana hal ini dapat memberikan penjelasan mengapa individu dengan temperamen dominan yang sama dapat menunjukkan perilaku yang berbeda jika temperamen sekundernya berbeda. Lahaye juga menyatakan bahwa seseorang bisa saja memiliki campuran dari tiga temperamen. Oleh karena itu, dalam tes temperamen yang dikembangkannya, Lahaye memberikan batasan bahwa seseorang dianggap memiliki temperamen tunggal jika skor temperamen dominannya melebihi 80% dari total jumlah skor, karena temperamen tersebut akan mendominasi kekuatan dan kelemahannya. Sementara itu, temperamen gabungan yang terdiri dari dua temperamen dapat memiliki satu temperamen dominan dan satu temperamen sekunder. Namun terdapat juga kombinasi yang mungkin mencakup hingga tiga temperamen, yang terdiri dari satu temperamen dominan dan dua temperamen sekunder. Oleh karena itu, untuk temperamen gabungan dari dua buah temperamen Lahaye menetapkan batasan penilaian dengan gabungan antara temperamen dominan dengan 60% dari total jumlah skor dan temperamen sekundernya memiliki minimal 40% dari total jumlah skor.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Della Zakiyah Awaliyah dengan judul "*Proses Berpikir Metafora Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) Berdasarkan Kemampuan Matematika*". Pada penelitian yang dilakukan oleh Awaliyah, dilakukan penelitian pada siswa Madrasah Tsanawiyah kelas VIII untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal AKM berdasarkan kemampuan matematika. Hasil penelitian yang diperoleh adalah proses berpikir siswa berkemampuan matematika tinggi, subjek mampu menyelesaikan soal dengan memenuhi semua indikator proses berpikir metafora, siswa berkemampuan matematika sedang, subjek memenuhi indikator proses berpikir metafora dengan tidak maksimal, karena dalam penyelesaiannya masih kurang lengkap dan tepat. Sedangkan siswa berkemampuan matematika rendah, subjek hampir tidak memenuhi semua indikator berpikir metaforanya.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nanda Cintya Arni dengan judul "*Profil Berpikir Metaforis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif*". Penelitian ini dilakukan pada siswa MTs Miftahul Ulum kelas VII dengan tujuan untuk mendeskripsikan profil berpikir metaforis dalam memecahkan masalah aljabar ditinjau dari gaya kognitif *field-independent* dan *field-dependent*. Hasil penelitian yang diperoleh adalah siswa dengan gaya kognitif *field-independent* memenuhi semua proses berpikir metaforis yang dimulai dari tahap *connect, relate, explore, analyze, transform* dan *experience*. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field-dependent* kurang mampu menghubungkan permasalahan yang disajikan dengan konsep/materi matematika lain sehingga tidak dapat membuat model matematikanya sehingga tidak mengungkap tahap *relate* dan *explore*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Danu Yunizar Pamungkas dan Rizki Dwi Siswanto, dengan judul "*Identifikasi Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Tipe Kepribadian Hippocrates-Galenus dan Gender*". Hasil penelitian ini mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan

tipologi kepribadian Hippocrates-Galenus dan gender. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 13 Depok kelas VIII-D. Hasil penelitian yang diperoleh adalah tipe kepribadian sanguinis laki-laki memenuhi semua aspek kemampuan pemecahan masalah matematis sedangkan sanguinis perempuan hanya satu aspek yang tidak terpenuhi yaitu pemahaman masalah, tipe koleris laki-laki hanya memenuhi dua aspek kemampuan pemecahan masalah yaitu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh sedangkan koleris perempuan hanya aspek menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang tidak terpenuhi, tipe kepribadian melankolis laki-laki aspek kemampuan membuat atau menyusun model matematika tidak terpenuhi sedangkan melankolis perempuan aspek kemampuan menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang tidak terpenuhi, dan tipe kepribadian plegmatis laki-laki terdapat 2 aspek yang tidak terpenuhi sedangkan plegmatis perempuan memenuhi semua aspek kemampuan pemecahan masalah matematis.

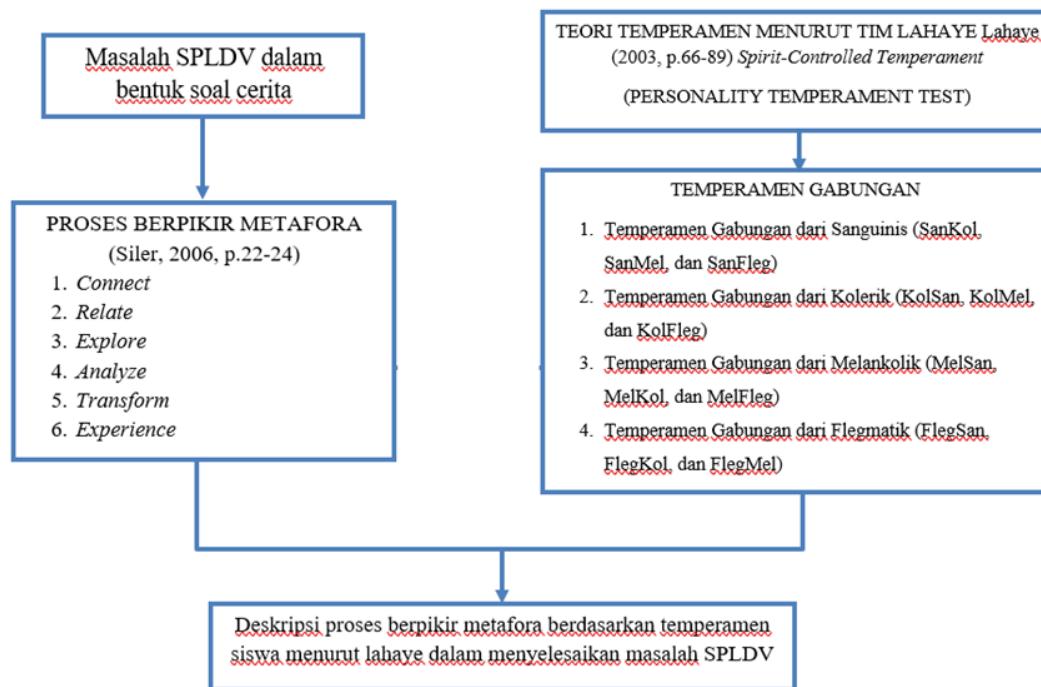
### 2.3 Kerangka Teoretis

Matematika merupakan sekumpulan konsep yang perlu dihubungkan dari konsep satu ke konsep lainnya. Matematika membutuhkan proses berpikir yang dapat menghubungkan konsep matematika dengan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya, dan juga dapat membantu menjembatani pemahaman antara konsep matematika yang abstrak dan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini merupakan pengertian dari proses berpikir metafora. Dimana melalui proses berpikir metafora, siswa tidak hanya sekadar menghafal rumus-rumus untuk menyelesaikan suatu permasalahan, tetapi juga siswa harus membangun koneksi antara pengetahuan yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.

Materi matematika yang membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam salah satunya adalah sistem persamaan linear dua variabel. Pada materi ini masih banyak ditemukan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahannya. Kurangnya kemampuan dalam memahami konsep dan ide dari masalah yang disajikan merupakan salah satu indikator proses berpikir metafora yang masih kurang maksimal.

Dalam proses berpikir metafora, otak dapat bekerja secara maksimal karena siswa diminta untuk mengonstruksi pemahamannya dengan mengaitkan yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya. Selain dengan diperlukannya proses berpikir yang dapat menstimulus kinerja otak secara maksimal diperlukan juga adanya perlakuan guru kepada siswa yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan siswa. Kesadaran akan adanya perbedaan dari setiap siswa sebagai seorang individu yang membawa sifat bawaan dari lahir sehingga memiliki temperamen yang berbeda-beda. Temperamen ini dapat mempengaruhi siswa dalam bertindak dan berperilaku sehingga menimbulkan perbedaan dalam proses berpikir metaforanya.

Berdasarkan dari permasalahan yang diuraikan di atas, peneliti menganalisis proses berpikir metafora siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari teori temperamen. Teori temperamen yang dimaksud oleh peneliti adalah teori temperamen menurut Tim Lahaye. Sedangkan untuk proses berpikir metafora yang dimaksud adalah langkah-langkah proses berpikir metafora oleh Siller (2006, p.22-24). Adapun kerangka teoritis dalam penelitian ini disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 2.3 Kerangka Teoretis**

## 2.4 Fokus Penelitian

Dalam memahami masalah secara lebih mendalam dan menyeluruh serta menghindari pengumpulan data yang terlalu umum dan kurang relevan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penetapan fokus penelitian merupakan langkah penting. Fokus penelitian dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan proses berpikir metafora, meliputi proses *connect, relate, explore, analyze, transform*, dan *experience* dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel serta mengeksplorasi pengaruh temperamen siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Majenang terhadap proses berpikir metaforanya. Temperamen yang dimaksud adalah temperamen gabungan menurut Tim Lahaye yang meliputi temperamen gabungan dari sanguinis (Sanguinis-Koleris, Sanguinis-Melankolis, dan Sanguinis-Flegmatis), temperamen gabungan dari kolerik (Koleris-Sanguinis, Koleris-Melankolis, dan Koleris-Flegmatis), temperamen gabungan dari melankolik (Melankolis-Sanguinis, Melankolis-Koleris, dan Melankolis-Flegmatis), dan temperamen gabungan dari Flegmatik (Flegmatis-Sanguinis, Flegmatis-Koleris, dan Flegmatis-Melankolis).