

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Melalui kegiatan pemecahan masalah aspek-aspek kemampuan matematika yang penting seperti penerapan aturan pada masalah non rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematis dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik¹.

Pentingnya pemecahan masalah juga ditegaskan dalam NCTM yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal itu tidak boleh lepas dari pembelajaran matematika. Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan untuk melatih siswa agar terbiasa menghadapi permasalahan, bukan hanya pada masalah dalam matematika itu sendiri tetapi juga masalah-masalah dalam bidang lain khususnya masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga seseorang tersebut mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya².

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih rendah yang disebabkan oleh beberapa faktor³. Salah satunya dikarenakan siswa tidak terbiasa melatih kemampuan memecahkan masalahnya.

¹ Rahman. S.A, Skripsi: “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Reflektif Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP dengan Pendekatan Open Ended.*” Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, (2013), 3.

² Ibid. Hal: 4.

³ Cahyaningsih. N. Dan Sumardi, Tesis: “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dengan Strategi Problem Based Learning (PBL) Melalui Pendekatan Scientific Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang (PTK Pada Siswa Kelas VIII B Semester Genap SMP Negeri 1 Sambi Tahun Ajaran 2013/2014)*”. (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014).

Siswa terbiasa menghafal definisi, teorema serta rumus-rumus matematika, dan kurangnya pengembangan kemampuan lain termasuk kemampuan pemecahan masalah. Pernyataan ini didukung oleh pendapat dari Suwasti dalam Alfiansyah, pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya memberikan kontribusi kepada siswa untuk mengembangkan pemecahan masalah. Proses pembelajaran matematika masih dipahami sebagai hasil aktifitas kognitif saja, yakni pemberian rumus dan mengerjakan soal latihan (latihan penerapan rumus yang diajarkan). Kecenderungan para siswa hanya terfokus pada hafalan rumus dalam menyelesaikan masalah. Mereka berpikir hanya dengan menghafalkan rumus bisa menemukan solusi dari permasalahan. Padahal hal tersebut belum tentu bisa terealisasikan⁴.

Fakta yang ada di Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, baik dari tingkat pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Secara klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis belum mencapai taraf minimal yang dianggap memuaskan atau kriteria ketuntasan belajar minimal yang telah ditentukan. Pada umumnya taraf minimal yang dianggap memuaskan atau kriteria ketuntasan belajar minimal lebih dari 60% dari skor ideal⁵.

Hal ini didukung pula dari data yang diperoleh dari TIMSS. Kelemahan siswa-siswi Indonesia terletak pada bagian menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang memerlukan justifikasi atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau akta yang diberikan. Sedang dari data yang diperoleh PISA, letak kelemahan siswa Indonesia yaitu dalam hal menyelesaikan soal-soal yang difokuskan pada literature matematika yaitu berupa kemampuan siswa dalam menggunakan matematika yang mereka pelajari untuk

⁴ Alfiansyah. M. Tesis: “*Analisis Proses Berpikir Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Non Rutin pada Materi SPTLDV*”. Makasar: Universitas Negeri Makasar, 2016, 1.

⁵ Rahman. Sidiq Aulia, Loc. Cit. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Atun, Noer, dan Dwijanto.

menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari⁶. Berdasarkan kedua fakta tersebut, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif siswa pada umumnya masih tergolong rendah. Oleh sebab itu, perlu membelajarkan siswa untuk memecahkan masalah matematika sehingga kemampuan berpikir siswa perlu ditingkatkan.

Keterampilan berpikir menjadi sesuatu yang diperlukan siswa dalam mempelajari berbagai hal khususnya matematika. Melalui keterampilan berpikir yang baik, siswa dapat memahami masalah matematika yang dihadapinya untuk selanjutnya dapat menerapkan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah tersebut. Siswa juga diharapkan memperoleh kesimpulan yang baik sehingga siswa tidak sekedar menguasai apa yang dilakukannya untuk mendapatkan jawaban yang dihadapi, tetapi juga pengetahuan baru yang bermanfaat bagi dirinya⁷.

Salah satu kemampuan berpikir yang mendukung keterampilan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika adalah berpikir reflektif. Noer menjelaskan bahwa teori tentang berpikir reflektif dimulai dari eksplorasi John Dewey saat mendiskusikan proses mental tertentu, yaitu memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Dewey menamai hal tersebut dengan istilah “berpikir reflektif”. Dalam hal ini proses yang dilakukan bukan sekedar suatu urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses yang berurutan sedemikian sehingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya. Dengan demikian semua langkah akan berurutan, saling terhubung, saling mendukung satu sama lain dan berperan untuk menuju kesimpulan yang lebih lanjut⁸.

Rahmy mendefinisikan berpikir reflektif sebagai suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk

⁶ Frisdati, R dan Bharata, H. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Problem Based Learning*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika dan Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Pendidikan Matematika, Lampung: Universitas Lampung, 2015,1.

⁷ Ibid. Hal: 2.

⁸ Noer, S.H. “*Problem-Based Learning dan Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika*”. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2008).

menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya⁹. Begitu pula Skemp mengemukakan bahwa berpikir reflektif dapat digambarkan sebagai proses berpikir yang merespon masalah dengan menggunakan informasi atau data yang berasal dari dalam diri (internal), dapat menjelaskan apa yang telah dilakukan, memperbaiki kesalahan yang ditemukan dalam memecahkan masalah, serta mengkomunikasikan ide dengan simbol bukan dengan gambar atau objek langsung¹⁰. Berpikir reflektif terjadi pada saat siswa mencoba memahami penjelasan dari orang lain, ketika mereka bertanya, dan ketika mereka menjelaskan atau menyelidiki kebenaran ide mereka sendiri. Lochhead menyatakan bahwa berpikir reflektif dapat digunakan untuk memeriksa kembali apa yang telah dilakukan dalam proses pemecahan masalah. Berpikir reflektif bertujuan untuk mengetahui alasan atau bukti yang mendukung setiap keputusan yang diambil dalam proses pemecahan masalah¹¹.

Berpikir reflektif dapat menjadikan proses belajar mengajar akan lebih bermakna, sebab dengan berpikir reflektif siswa bukan hanya mampu memecahkan masalah tetapi siswa juga mampu mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan di pikirannya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut. Selain itu, melalui proses berpikir reflektif dapat diketahui proses siswa dapat memecahkan suatu masalah secara lebih mendalam, sebab proses berpikir reflektif tidak sekedar menuntut jawaban dari satu masalah tetapi juga konsep, fakta dan alasan yang logis, serta pengambilan keputusan yang rasional dalam setiap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Berpikir reflektif sangat penting bagi siswa untuk mengevaluasi proses belajarnya sendiri khususnya dalam memecahkan masalah. Sementara itu, guru perlu mengetahui proses berpikir reflektif siswa untuk memperoleh informasi

⁹ Zulmaulida. R. Tesis: “*Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Proses Berpikir Reflektif terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa*”, Bandung: FPMIPA UPI, 2012, 33.

¹⁰ Nasriadi. A. “*Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari perbedaan Gaya Kognitif*”. *Jurnal STKIP Bina Bangsa Getsempena*, 3:1, (2016), 16.

¹¹ Alfiansyah. M, Loc. Cit, 4.

tentang kasalahan yang dihadapi siswa sehingga dapat membantu dalam perbaikan kualitas pembelajaran¹².

Kemampuan berpikir reflektif masih jarang diperkenalkan oleh guru atau dikembangkan untuk siswa di sekolah. Rendahnya kemampuan berpikir reflektif tercantum pada studi yang dilakukan oleh Nindiasari terhadap sejumlah siswa SMA di Tangerang tahun 2010 memperoleh beberapa temuan, di antaranya: 1) guru lebih banyak memberikan rumus, konsep matematika yang sudah siap digunakan, dan tidak mengajak siswa berpikir untuk menemukan rumus dan konsep matematika yang dipelajarinya. 2) hampir lebih dari 60% siswa belum mampu menyelesaikan tugas berpikir reflektif matematis, misalnya tugas menginterpretasi, mengaitkan, dan mengevaluasi.

Hal ini juga berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Noer, untuk melihat kemampuan Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) matematis siswa SMP khususnya di kota Bandar Lampung menunjukkan bahwa umumnya kemampuan berpikir K2R matematis siswa masih rendah. Adapun kemampuan berpikir reflektif rata-rata sebesar 31,43 dengan nilai minimum 16 dan nilai maksimum 52. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan K2R matematis siswa umumnya masih dibawah 70% dari skor ideal¹³.

Pada dasarnya berpikir reflektif merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyeleksi pengetahuan yang dimiliki dan tersimpan dalam memorinya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi untuk mencapai tujuan-tujuannya. Menurut John Dewey langkah-langkah proses berpikir reflektif yang dilakukan oleh individu sebagai berikut¹⁴: a) merasakan dan mengidentifikasi masalah, b) membatasi dan merumuskan masalah, c) mengajukan beberapa kemungkinan alternatif solusi pemecahan masalah, d) mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan, dan e)

¹² Alfiansyah. M, Loc. Cit, 4.

¹³ Rahman. S.A, Loc. Cit.

¹⁴ Kusumaningrum. M, Saefudin. A A. *Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika melalui pemecahan Masalah Matematika. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional matematika dan Pendidikan Matematika.* (Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta, 2012), 575.

melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah dan menggunakannya sebagai pertimbangan membuat kesimpulan.

Selain memperhatikan kemampuan berpikir reflektif, guru juga perlu memperhatikan kemampuan awal matematis siswa saat memecahkan masalah matematika. Hal ini merupakan faktor internal yang dapat mempengaruhi proses berpikir siswa.

Chi mengklasifikasikan anak yang sedang mempelajari materi baru dalam tiga kategori. Pertama, anak yang tidak memiliki kemampuan awal mengenai materi yang akan dipelajari. Walaupun mereka memiliki beberapa pengetahuan yang relevan dari yang dipelajarinya pada materi sebelumnya, namun pengetahuan tidak hadir (*missing*). Hal itu disebabkan objek yang dipelajari di materi sebelumnya berbeda dengan materi yang baru. Kedua, anak mungkin memiliki beberapa pengetahuan awal yang cukup tentang materi yang akan dipelajari, namun pengetahuan awal itu tidak lengkap (*incomplete*). Dalam kondisi demikian, belajar materi yang akan dipelajari dianggap sebagai proses pengisian celah (*gap*) terhadap konsep yang ada. Ketiga, anak memiliki bekal pengetahuan awal yang memadai terkait dengan materi sebelumnya, namun pengetahuan awal itu berbeda dengan konsep yang sedang dipelajari. Dalam kondisi seperti ini, sangat mungkin terjadi perubahan konsep (*conceptual change*) yang telah dimilikinya, namun juga sangat mungkin terjadi salah konsepsi akibat adanya konflik antara konsep lama dan konsep baru¹⁵.

Lutfiananda mengungkapkan bahwa perbedaan kemampuan awal matematika memungkinkan terjadinya perbedaan pemahaman materi dan berakibat pada keterampilan berpikir dan pemecahan masalah siswa. Kemampuan awal siswa merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi prestasi belajar siswa karena kemampuan awal dapat menggambarkan kesiapan siswa dalam mengikuti suatu pelajaran. Kemampuan awal juga dipandang sebagai keterampilan yang relevan yang dimiliki pada saat akan mengikuti suatu pembelajaran sehingga dapat dikatakan

¹⁵ Kusaeri, K, Direktorat dissertation: “*Pengembangan Tes Diagnosis dengan Menggunakan Model DINA, untuk Mendapatkan Informasi Salah Konsepsi dalam Aljabar*”, (Yogyakarta: UNY, 2012).

bahwa kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum mengikuti suatu kegiatan pembelajaran¹⁶.

Pengetahuan awal siswa juga merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa. Secara alami dalam suatu kelas, pengetahuan awal siswa pasti bervariasi. Apabila siswa memiliki pengetahuan awal berbeda kemudian diberi pengajaran yang sama, maka pemahaman konsep yang diperoleh akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemampuannya. Secara tidak langsung, pengetahuan awal dapat mengoptimalkan kejelasan materi-materi pelajaran dan meningkatkan efisiensi penggunaan waktu belajar dan pembelajaran¹⁷.

Reigeluth mengidentifikasi 7 jenis kemampuan awal yang dapat dipakai untuk memudahkan perolehan, pengorganisasian, dan pengungkapan kembali pengetahuan baru. Ketujuh jenis kemampuan awal ini adalah sebagai berikut: 1) pengetahuan bermakna tidak terorganisasi (*arbitrarily meaningful knowledge*), sebagai tempat mengaitkan pengetahuan hapalan (yang tidak bermakna) untuk memudahkan retensi, 2) pengetahuan analogis (*analogic knowledge*) yang mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lain yang amat serupa, yang berada di luar isi yang sedang dibicarakan, 3) pengetahuan tingkat yang lebih tinggi (*superordinate knowledge*), yang dapat berfungsi sebagai kerangka bagi pengetahuan baru, 4) pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*), yang dapat memenuhi fungsinya sebagai pengetahuan asosiatif dan komparatif, 5) pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinate knowledge*) yang berfungsi untuk mengkonkretkan pengetahuan baru atau juga penyediaan contoh-contoh, 6) pengetahuan pengalaman (*experiential knowledge*) yang memiliki fungsi sama dengan pengetahuan tingkat yang lebih rendah, yaitu untuk mengkonkretkan dan menyediakan contoh-contoh bagi pengetahuan baru. Pengetahuan pengalaman mengacu kepada ingatan seseorang pada peristiwa atau objek-objek khusus dan tersimpan di dalam *experiential data base*, dan 7) strategi kognitif,

¹⁶ Alfiansyah, M, Loc. Cit.

¹⁷ Sayyadi, M, dkk. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada materi Suhu dan kalor dilihat dari Kemampuan Awal Siswa". Jurnal Universitas Kanjuruhan Malang, 6: 2, (2016), Hal 867.

yang menyediakan cara-cara mengolah pengetahuan baru, mulai dari penyandian, penyimpanan, sampai dengan pengungkapan kembali pengetahuan yang telah tersimpan dalam ingatan¹⁸.

Dari tujuh jenis kemampuan awal, selanjutnya dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: 1) pengetahuan yang akan diajarkan, 2) pengetahuan yang berada di luar pengetahuan yang akan dibicarakan, dan 3) pengetahuan mengenai keterampilan generik¹⁹. Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan pada klasifikasi pertama, yang berkaitan dengan pengetahuan yang akan diajarkan, meliputi pengetahuan yang lebih tinggi, pengetahuan setingkat, pengetahuan lebih rendah, dan pengetahuan pengalaman.

Materi yang mendukung dilakukannya penelitian ini adalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV). Sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) sering kita temukan dalam permasalahan kehidupan nyata yang menyatu pada fakta dan lingkungan budaya kita. Konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) dapat ditemukan di dalam pemecahan permasalahan yang kita hadapi. Dalam menyelesaikan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) siswa tidak dapat menggunakan cara cepat untuk langsung menemukan hasil akhirnya, akan tetapi siswa harus menyelesaikan secara prosedural agar mendapatkan hasil akhir yang diinginkan. Hal ini sangat dibutuhkan dan mempermudah peneliti dalam menganalisis proses berpikir reflektif siswa, karena peneliti harus merekam apa yang dipikirkan dan dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah disetiap tahapnya.

Berdasar dari uraian di atas, terlihat adanya keterkaitan antara berpikir reflektif dengan kemampuan awal dalam kegiatan memecahkan masalah, sehingga peneliti terdorong untuk mengadakan penelitian dengan judul “Analisis Proses Berpikir Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa.”

¹⁸ Hamzah B. U. *Perencanaan Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 59.

¹⁹ Ibid, hal: 60.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal lebih tinggi (*superordinate knowledge*)?
2. Bagaimana proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal setingkat (*coordinate knowledge*)?
3. Bagaimana proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal lebih rendah (*subordinate knowledge*)?
4. Bagaimana proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal pengalaman (*experiential knowledge*)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan:

1. Proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal lebih tinggi (*superordinate knowledge*).
2. Proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal setingkat (*coordinate knowledge*).
3. Proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal lebih rendah (*subordinate knowledge*).
4. Proses berpikir reflektif dalam memecahkan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) bagi siswa yang memiliki pengetahuan awal pengalaman (*experiential knowledge*).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa
Dapat memberikan pengalaman bagi siswa serta melatih siswa untuk bisa berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.
2. Bagi Guru
Dapat memberikan motivasi untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah berdasarkan kemampuan awal siswa.
3. Bagi Peneliti
Dapat menambah pengalaman peneliti mengenai proses berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah berdasarkan kemampuan awal siswa.

E. Batasan Penelitian

Agar dalam penelitian ini tidak ada penyimpangan, maka perlu dicantumkan batasan penelitian, dengan harapan hasil penelitian ini sesuai dengan apa yang dikehendaki peneliti. Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di SMAN 3 Sidoarjo, dengan subjek penelitian kelas X MIPA 1 sebanyak 8 siswa, masing-masing 2 siswa untuk setiap tingkat kemampuan awal matematis.
2. Penelitian ini hanya fokus pada proses berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah.
3. Kemampuan awal menggunakan salah satu klasifikasi dari jenis kemampuan awal pebelajar yakni pengetahuan yang akan diajarkan.
4. Materi dalam penelitian ini hanya dibatasi pada sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV).

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kemungkinan terjadinya penafsiran yang berlainan dan menimbulkan ketidakjelasan dalam mengambil kesimpulan dan penilaian dalam penelitian ini, maka perlu diberikan definisi tentang istilah-istilah yang digunakan. Adapun definisi tersebut diantaranya adalah:

1. Proses berpikir reflektif merupakan rangkaian kegiatan berpikir secara aktif, terus menerus, dan mempertimbangkan dengan cermat dari beberapa keyakinan atau sesuatu yang

mendukung kesimpulan sesuai dengan lima tahapan proses berpikir reflektif menurut John Dewey.

2. Memecahkan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki berdasarkan empat langkah fase pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan.
3. Kemampuan awal (*prior knowledge*) adalah pengetahuan yang telah diperoleh siswa sebelum dia memperoleh pengetahuan akhir/ terminal tertentu yang baru. Jenis kemampuan awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
 - a. Pengetahuan tingkat yang lebih tinggi (*superordinate knowledge*), merupakan suatu kemampuan yang telah dimiliki siswa yang dapat digunakan sebagai kerangka bagi pengetahuan baru yang akan dipelajari, sehingga menjadikan pengetahuan baru tersebut bermakna. Dalam penelitian ini penggunaan *superordinate knowledge* ketika siswa diberikan soal cerita mengenai sistem pertidaksamaan linear, kemudian siswa diminta untuk mencari daerah penyelesaian dalam suatu grafik serta nilai maksimum dan minimum dari soal tersebut, siswa yang memiliki *superordinate knowledge* akan mampu mengerjakan soal hingga akhir dengan mampu membuat model matematika beserta batasannya yang telah ditetapkan, mengetahui bagaimana menentukan daerah penyelesaian serta mencari nilai maksimum dan minimum dari grafik yang telah dibuat sesuai dengan batasan-batasannya. Pembuatan model matematika, daerah penyelesaian dalam grafik serta penentuan nilai maksimum dan minimum ini dapat digunakan sebagai kerangka cantolan bagi materi persamaan linear yang akan dipelajari.
 - b. Pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*), merupakan suatu kemampuan yang telah dimiliki siswa yang memiliki tingkat keumuman atau tingkat kekhususan sama dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. Dalam penelitian ini penggunaan *coordinate*

knowledge ketika siswa diberikan soal cerita mengenai sistem pertidaksamaan linear, kemudian siswa diminta untuk mencari daerah penyelesaian dalam suatu grafik serta nilai maksimum dan minimum dari soal tersebut, siswa yang memiliki *coordinate knowledge* akan mampu mengerjakan soal dengan mampu membuat model matematika beserta batasannya yang telah ditetapkan, mengetahui bagaimana menentukan daerah penyelesaian, tetapi tidak mampu untuk mencari nilai maksimum dan minimum dari grafik yang telah dibuat sesuai dengan batasan-batasannya, serta teknik *trial and error* disini juga mungkin terjadi.

- c. Pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinate knowledge*), merupakan suatu kemampuan yang telah dimiliki siswa untuk mengkonkretkan pengetahuan baru yang terdiri dari dua jenis, yaitu pengetahuan subordinate yang merupakan “jenis” dari pengetahuan yang sedang dipelajari dan pengetahuan subordinate yang merupakan “bagian” dari pengetahuan yang sedang dipelajari. Dalam penelitian ini penggunaan *subordinate knowledge* ketika siswa diberikan soal cerita mengenai sistem pertidaksamaan linear, kemudian siswa diminta untuk mencari daerah penyelesaian dalam suatu grafik serta nilai maksimum dan minimum dari soal tersebut, siswa yang memiliki *subordinate knowledge* tidak mampu mengerjakan soal hingga akhir, siswa mampu membuat model matematika beserta batasannya yang telah ditetapkan, tetapi siswa tidak mengetahui bagaimana menentukan daerah penyelesaian, serta mencari nilai maksimum dan minimum dari grafik yang telah dibuat sesuai dengan batasan-batasannya. Teknik *trial and error* disini sangat mungkin terjadi karena pengetahuan mereka rendah tentang hal ini.
- d. Pengetahuan pengalaman (*experiential knowledge*), merupakan suatu kemampuan yang telah dimiliki siswa yang mengacu pada ingatan seseorang ketika terjadi peristiwa atau terdapat objek-objek khusus. Dalam penelitian ini penggunaan *experiential knowledge* ketika siswa diminta untuk mencari daerah penyelesaian dalam

suatu grafik serta nilai maksimum dan minimum dari soal tersebut, siswa yang memiliki *subordinate knowledge* tidak mampu mengerjakan soal hingga akhir, siswa mampu membuat model matematika tetapi tidak beserta batasannya yang telah ditetapkan, tetapi siswa tidak mengetahui bagaimana menentukan daerah penyelesaian, serta mencari nilai maksimum dan minimum dari grafik yang telah dibuat sesuai dengan batasan-batasannya. Teknik *trial and error* disini sangat mungkin terjadi karena pengetahuan mereka rendah tentang hal ini. Serta siswa akan mengacu pada contoh-contoh atau kasus-kasus khusus yang berhubungan dengan hal yang ditanyakan.



Halaman sengaja dikosongkan

