

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat adanya suatu pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi. Pembelajaran sebagai suatu sistem instruksional yang mengacu pada pengertian seperangkat komponen yang saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan. Sebagai suatu sistem, pembelajaran meliputi komponen-komponen antara lain tujuan, bahan, siswa, guru, metode, situasi, dan evaluasi.²¹ Agar tujuan dapat tercapai, maka semua komponen tersebut harus diorganisasikan sehingga antara komponen satu dengan yang lainnya dapat terjadi kerja sama.

Matematika merupakan ilmu universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin, dan mengembangkan daya pikir manusia. Adanya perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini juga dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan

²¹Zainal Asril, *Micro Teaching: disertai dengan Pedoman Pengalaman Lapangan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), hal. 18

matematika diskrit.²² Sehingga, untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Pembelajaran matematika pada siswa di sekolah mempunyai tujuan agar siswa dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif serta mampu menyelesaikan soal. Proses belajar matematika akan terjadi dengan lancar bila dilakukan secara terus menerus.²³ Berdasarkan hal itu, pelajaran matematika perlu diberikan kepada siswa sejak sekolah dasar.

Guna mendukung pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, harus disusun konsep kurikulum matematika secara jelas dan terarah sehingga proses pembelajaran matematika dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.²⁴ Secara khusus dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu pembelajaran matematika, guru berperan sebagai pengajar, pembimbing, perantara sekolah dengan masyarakat, administrator, dan lain-lain. Untuk itu guru memahami dengan segenap aspek pribadi siswa, seperti: 1) kecerdasan dan bakat khusus, 2) prestasi sejak permulaan sekolah, 3) perkembangan jasmani dan kesehatannya, 4) kecenderungan emosi dan karakteristiknya, e) sikap dan minat belajar, f) cita-cita, g) kebiasaan belajar, h) hobi dan penggunaan waktu senggang, i) hubungan sosial di sekolah dan di rumah, j) latar belakang keluarga, k) lingkungan tempat tinggal,

²² Masykur & Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008) , hal. 52

²³ M. Firman Annur, et. all., *Aktivitas Metakognisi Siswa Kelas X SMAN 1 Tembilahan dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya Kognitif* , (Surakarta: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 720

²⁴ Masykur & Fathani, *Mathematical Intelligence*, hal. 51

dan l) sifat-sifat khusus dan kesulitan anak didik.²⁵ Untuk itu, sangatlah penting bagi guru untuk menyusun strategi pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa.

Metode yang digunakan untuk mengajarkan matematika tidak dapat digeneralisasi secara saklek. Artinya, dalam pembelajaran matematika metode yang digunakan harus disesuaikan kepada siapa materi itu diajarkan. Selain itu, hal yang harus diperhatikan yaitu kapan materi tersebut diajarkan. Sehingga kita harus memerhatikan waktu pembelajaran matematika yaitu bagaimana mengajar matematika jika waktunya di pagi hari dan bagaimana jika siang, sore, atau malam hari. Model yang digunakan harus tepat dengan kondisi siswa baik usia, waktu, maupun variabel lainnya, dan yang tidak kalah penting yaitu metode pembelajaran harus tetap mengacu kepada hakikat matematika dan juga teori belajar.²⁶ Oleh karena itu, seorang guru harus memiliki kemampuan yang memadai di bidang strategi dan model pembelajaran matematika yang bervariasi.

B. Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika

Newell dan Simon menyatakan bahwa masalah adalah situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi dia memerlukan sesuatu dan tidak mengetahui secara langsung tindakan yang akan dilakukan untuk mencapainya. Sejalan dengan Newell dan Simon, Krulik dan Rudrik yang mendefinisikan masalah secara formal sebagai berikut "*A problem is situation, quantitativ or otherwise, that confront an individual or group of individual, that requires resolution, and for which the individual sees no apparent or obvious*

²⁵ Asril, *Micro Teachin...*, hal 19

²⁶ Masykur & Fathani, *Mathematical Intelligence....* hal 54-55

means or path to obtaining a solution” definisi tersebut menjelaskan bahwa masalah adalah situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi tidak memiliki cara yang langsung dapat digunakan untuk menentukan solusinya.²⁷ Dari kedua definisi tersebut dapat diketahui bahwa masalah merupakan suatu situasi yang memerlukan pemecahan namun memerlukan suatu cara yang tidak secara langsung dapat diketahui.

Dalam *Oxford English Dictionary* juga dijelaskan bahwa masalah adalah pertanyaan yang meragukan atau sulit, hal yang harus diselidiki, diskusi atau pemikiran, atau suatu pertanyaan yang melatih pikiran.²⁸ Dari pernyataan-pernyataan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk memecahkannya namun cara untuk memecahkannya tidak secara langsung diketahui. Jadi, jika seorang guru memberikan suatu soal kepada siswa dan siswa tersebut secara langsung dapat memecahkannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Secara lebih rinci, Baroody membedakan soal ke dalam 3 bagian, yaitu latihan, masalah, dan enigma. Suatu soal disebut latihan jika seseorang sudah mengetahui strategi atau cara untuk menyelesaikannya dengan menggunakan prosedur atau rumus secara langsung. Suatu soal disebut masalah jika seseorang tidak mengetahui secara langsung cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Menurut Baroody (1993) masalah memiliki tiga komponen,

²⁷Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Tulungagung Angkatan 2014 dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya dan De Corte*, (Tulungagung: Akademia Pustaka, 2017), hal. 16

²⁸ Alan H. Schoenfeld, *Mathematical Problem Solving*, (California: Academic Press, 1985), hal. 74

yaitu (a) dapat mendorong seseorang untuk mengetahui sesuatu, (b) tidak ada cara langsung yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya, dan (c) mendorong seseorang untuk menyelesaikannya. Sedangkan suatu soal disebut enigma jika seseorang secara langsung mengabaikannya atau menganggapnya sebagai sesuatu yang tidak dapat dikerjakan. Karena tidak memiliki keinginan untuk menyelesaikannya atau sudah yakin bahwa tidak dapat diselesaikan maka enigma tidak memerlukan pemikiran dua kali dan langsung ditinggalkan.²⁹ Sehingga, perbedaan antara latihan, masalah, dan enigma dapat dilihat dari respon siswa ketika dihadapkan persoalan.

Bagi dunia keilmuan, matematika mempunyai peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi yang cermat dan tepat. Matematika dalam hubungannya dengan komunikasi ilmiah memiliki peran ganda, yakni sebagai ratu sekaligus pelayan ilmu. Sebagai ratu ilmu, matematika merupakan bentuk tertinggi dari logika, sedangkan sebagai pelayan ilmu, matematika memberikan sistem pengorganisasian ilmu yang bersifat logis dan juga pernyataan-pernyataan dalam bentuk model matematik.³⁰ Oleh karena itu, benar adanya jika matematika merupakan ilmu universal.

Matematika bukan saja menyampaikan informasi dengan jelas dan tepat, tetapi juga singkat. Suatu rumus jika ditulis dengan bahasa verbal akan membutuhkan rentetan kalimat yang banyak, dimana semakin banyak kata-kata yang dipergunakan maka akan semakin besar pula peluang terjadinya salah informasi dan interpretasi, sehingga dalam bahasa matematika cukup ditulis

²⁹ Dewi Asmarani dan Ummu Sholihah, *Metakognisi Mahasiswa....*, hal. 15

³⁰ Masykur & Fathani, *Mathematical Intelligence....* hal 49

dengan model yang sederhana sekali.³¹ Hal ini dapat diartikan bahwa bahasa matematika memiliki sifat ekonomis.

Pemodelan matematika merupakan akibat dari pemecahan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari biasanya timbul dalam bentuk gejala-gejala yang belum diketahui jelas hakikatnya, sehingga masih harus membuang faktor-faktor yang kurang relevan, mengumpulkan data atau informasi tambahan, lalu menemukan hakikat masalah yang sebenarnya.³² Langkah inilah yang dikenal sebagai identifikasi masalah.

Setelah mengidentifikasi masalah, langkah selanjutnya yaitu mengadakan penerjemahan masalah melalui beberapa pendefinisian ke dalam bahasa lambang, yakni matematika. Penerjemahan ini yang disebut sebagai pemodelan matematika. Setelah model matematika jadi, maka harus dicari alat yang dapat digunakan untuk memecahkannya. Pemodelan ini yang akan menjadi kunci dalam penerapan matematika. Memodelkan masalah ke dalam bentuk bahasa matematika, berarti menirukan atau mewakili objek yang bermasalah dengan relasi-relasi matematis. Istilah faktor dalam masalah menjadi pengubah atau variabel dalam matematika.³³ Sehingga kerja pemodelan ini tidak lain adalah mengabstrakkan masalah nyata menjadi model matematika.

Menurut Polya, untuk memecahkan masalah diperlukan beberapa tahapan pemecahan masalah yaitu: *Pertama*, kita harus memahami masalahnya, kita harus melihat dengan jelas apa yang diperlukan. *Kedua*, kita harus melihat bagaimana berbagai item terhubung dan membuat rencana untuk mendapatkan solusi. *Ketiga*,

³¹ Ibid, hal. 15

³² Masykur & Fathani, *Mathematical Intelligence....* hal 50

³³ Ibid, hal. 51

melaksanakan rencana. *Keempat*, kita melihat kembali pada hasil yang telah ditemukan, mengulasnya kembali dan mendiskusikannya.³⁴ Masing-masing tahapan ini sangatlah berperan penting dalam memecahkan masalah.

Hal pertama yang harus dilakukan siswa yaitu memahami masalahnya. Dalam memberikan permasalahan kepada siswa, guru harus memilih masalah yang tidak terlalu sulit ataupun yang terlalu mudah. Dalam hal ini siswa diharapkan siswa mampu memahami pernyataan dari masalah dan guru dapat memeriksanya dengan meminta siswa untuk menyatakan masalah dengan benar serta meminta siswa untuk menunjukkan bagian-bagian utama dari masalah meliputi apa yang diketahui dan ditanyakan.³⁵ Maka dalam menyelesaikan masalah hal yang harus dihindari siswa yaitu menjawab pertanyaan tanpa memahami terlebih dahulu permasalahannya.

Setelah memahami masalah, langkah selanjutnya yaitu merancang rencana. Dalam merencanakan penyelesaian, diharapkan siswa dapat mencari hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan untuk menghitung variabel yang tidak diketahui. Kesulitan mendapatkan ide yang bagus akan muncul disaat pengetahuan siswa terhadap permasalahan masih kurang, karena ide yang bagus didasarkan pada pengetahuan atau pengalaman yang telah diperoleh sebelumnya.³⁶ Untuk mendapatkan rencana yang benar guna memecahkan masalah matematika, siswa diharapkan dapat mengingat berbagai

³⁴ G. Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method, Second Edition*, (New Jersey: Princeton University Press, 1973), hal. 23

³⁵ *Ibid*, hal. 23

³⁶ *Ibid*, hal. 24

fakta yang terkait, seperti pemecahan masalah matematika sebelumnya atau teorema yang sebelumnya telah dibuktikan.

Langkah selanjutnya yaitu melaksanakan rencana. Dalam melaksanakan rencana, siswa harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar dan dari berbagai sudut tidak terdapat kesalahan yang mungkin tersembunyi. Masalah utama dari pemecahan masalah matematika yaitu jika siswa melupakan langkah pemecahannya, dimana hal ini dapat terjadi jika siswa memperoleh perencanaannya dari luar diri siswa itu sendiri, misalnya dari guru.³⁷ Untuk itu, penguasaan konsep dalam diri siswa sangatlah penting sehingga siswa mampu menyelesaikan berbagai bentuk persoalan matematika.

Langkah terakhir setelah melaksanakan rencana yaitu menguji solusi yang telah didapatkan. Pada langkah ini, siswa diharapkan dapat mengkritisi hasilnya, melihat kelemahan dari solusi yang didapatkan. Seorang guru yang baik harus memahami dan memberikan kesan kepada siswa-siswanya bahwa tidak ada masalah apapun yang benar-benar selesai, selalu ada sesuatu yang harus dilakukan. Siswa yang telah melaksanakan rencananya, telah menuliskan solusi dan memeriksa setiap langkah, maka ia harus memiliki alasan yang kuat untuk percaya bahwa solusi yang didapatkan telah benar.³⁸ Salah satu caranya yaitu dengan memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang lain.

³⁷ Ibid, hal. 26

³⁸ Ibid, hal. 27

C. Proses Berpikir Matematika

Berpikir merupakan aktivitas psikis yang intensional dan terjadi apabila seseorang menemui problema (permasalahan) yang harus dipecahkan. Pengertian ini merupakan bahan atau materi yang digunakan dalam proses berpikir. Dalam pemecahan permasalahan individu membedakan, mempersatukan dan berusaha menjawab pertanyaan: mengapa, untuk apa, bagaimana, dimana, dan lain sebagainya.³⁹ Dengan demikian, dalam berpikir itu seseorang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian yang lainnya dalam rangka mendapatkan pemecahan permasalahan yang dihadapi.

Berpikir merupakan kegiatan otak yang melibatkan kerja otak. Namun, walaupun pikiran manusia tidak dapat dipisahkan dari aktivitas kerja otak, lebih dari sekedar kerja organ tubuh yang disebut otak. Kegiatan berpikir juga melibatkan seluruh pribadi manusia termasuk perasaan dan kehendak manusia. Memikirkan sesuatu berarti mengarahkan diri pada objek tertentu, menyadari kehadirannya dan secara aktif menghadirkannya dalam pikiran kemudian memiliki gagasan atau wawasan tentang objek tersebut.⁴⁰

Menurut pendapat Floyd L. Ruch, berpikir adalah manipulasi atau organisasi dari unsur-unsur lingkungan dengan menggunakan lambang-lambang sehingga tidak perlu langsung melakukan kegiatan yang tampak. Definisi lain juga disampaikan oleh Anita Taylor et al. bahwa berpikir merupakan proses penarikan kesimpulan.⁴¹ Sedangkan menurut Marpaung, proses berpikir

³⁹ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 83

⁴⁰ Uswah Wardiana, *Psikologi Umum*, (Jakarta: PT Bina Ilmu, 2004), hal. 123

⁴¹ Jalaluddin Rakhmat, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 67

merupakan proses yang terdiri dari penerimaan informasi (dari luar atau dari dalam siswa), pengelolaan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi tersebut dari ingatan siswa.⁴² Dari definis-definisi tersebut dapat diambil pengertian bahwa dalam proses berpikir seseorang pasti melakukan sebuah proses untuk memperoleh suatu kesimpulan atau penyelesaian tentang sesuatu yang dipikirkan.

Kegiatan berpikir dimulai ketika muncul keraguan dan pertanyaan untuk dijawab atau berhadapan dengan persoalan yang memerlukan pemecahan. Seperti yang dikemukakan oleh Charles S. Pierce, dalam berpikir ada dinamika gerak dari adanya gangguan suatu keraguan (*irritation of doubt*) atas kepercayaan atau keyakinan yang selama ini di pegang, lalu terangsang untuk melakukan penyelidikan (*inquiry*), kemudian di akhiri (paling tidak untuk sementara waktu) dalam pencapaian suatu keyakinan baru (*the attainment of belief*).⁴³

Aktivitas berpikir tidak pernah terlepas dari suatu situasi atau masalah. Gejala berpikir tidaklah berdiri sendiri, dalam aktivitasnya membutuhkan bantuan dari gejala jiwa yang lainnya, misalnya pengamatan, tanggapan, ingatan, dan sebagainya. Aktivitas berpikir merupakan aktivitas yang abstrak. Namun demikian, dalam praktik sering kita jumpai bahwa tidak semua masalah dapat diecahkan dengan cara yang abstrak. Dalam menghadapi masalah-masalah yang sangat pelik, kadang-kadang kita membutuhkan supaya persoalan yang dihadapi

⁴² Milda Retna, et all., *Proses Berpikir...*, hal. 73

⁴³ Wardiana, *Psikologi Umum...*, hal. 123

menjadi lebih konkret. Sehubungan dengan ini, terdapat beberapa tingkatan berpikir, yaitu sebagai berikut:⁴⁴

1. Berpikir konkret

Dalam tingkatan ini, kegiatan berpikir masih membutuhkan situasi yang konkret atau nyata. Berpikir membutuhkan pengertian, sedangkan pengertian yang dibutuhkan pada tingkat ini adalah pengertian yang konkret. Tingkat berpikir ini umumnya dimiliki oleh anak kecil. Konsekuensi didaktis pelajaran hendaknya disampaikan dengan peragaan langsung.

2. Berpikir skematis

Sebelum meningkat pada bagian yang abstrak, memecahkan masalah dibantu dengan penyajian bahan, skema, coret-coret, diagram, simbol, dan lain sebagainya. Walaupun pada tingkat ini individu tidak berhadapan dengan situasi nyata/konkret, tetapi dengan pertolongan bagan-bagan, corat-coret ini dapat memperlihatkan hubungan persoalan yang satu dengan persoalan lainnya, dan terlihat pula masalah yang dihadapi sebagai keseluruhan. Dengan adanya bagan-bagan tersebut, situasi yang dihadapi tidak benar-benar konkret dan tidak benar-benar abstrak.

3. Berpikir abstrak

Individu dihadapkan pula dengan situasi dan masalah yang tidak berwujud. Akal pikiran bergerak bebas dalam alam abstrak. Baik situasi-situasi nyata maupun bagan-bagan ataupun simbol-simbol skematis tidak membantunya.

⁴⁴ Ahmadi, *Psikologi Umum..*, hal. 175-176

Namun demikian, tidak berarti bahwa gejala pikiran berdiri sendiri, melainkan dibantu oleh tanggapan dan ingatan. Di samping itu, kecerdasan pikir sendirilah yang berperan dalam memecahkan masalah. Sehingga tingkat berpikir ini merupakan tingkat berpikir yang paling tinggi. Orang-orang dewasa pada umumnya telah memiliki kemampuan berpikir abstrak ini.

Kemampuan berpikir manusia selalu mengalami perkembangan. Pada anak-anak masih berada pada tingkat konkret. Makin maju perkembangan psikisnya, kemampuan berpikirnya berkembang secara bertahap, meningkat pada hal-hal yang agak abstrak yaitu tingkat skematis atau bagan. Dari tingkat bagan semakin lama akan semakin berkembang kemampuan berpikirnya dan berkembanglah kemampuan abstraksinya.⁴⁵ Semakin tinggi tingkat abstraksinya maka hal-hal yang konkret akan semakin ditinggalkan.

Para ahli logika mengemukakan adanya tiga fungsi dari berpikir, yakni membentuk pengertian, membentuk pendapat atau opini, dan membentuk kesimpulan.⁴⁶

1. Membentuk pengertian, dapat diartikan sebagai suatu perbuatan dalam proses berpikir (dengan memanfaatkan isi ingatan) bersifat riil, abstrak, dan umum serta mengandung sifat hakikat sesuatu.
2. Membentuk pendapat, dapat diartikan sebagai hasil pekerjaan pikir dalam meletakkan hubungan antara tanggapan yang satu dengan lainnya, antara

⁴⁵ Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal. 83

⁴⁶ *Ibid*, hal. 84-86

pengertian satu dengan pengertian yang lainnya, dan dinyatakan dalam suatu kalimat.

3. Membentuk kesimpulan, dapat diartikan dengan membentuk pendapat baru berdasarkan atas pendapat-pendapat lain yang ada. Dalam menarik kesimpulan, seseorang dapat menggunakan berbagai macam cara yang secara kronologis meliputi hal-hal berikut:
 - a. Kesimpulan yang ditarik atas dasar analogi, yaitu apabila seseorang berusaha mencari hubungan dari peristiwa-peristiwa atas dasar adanya persamaan atau kemiripannya. Maka pikiran tersebut dikenal sebagai berpikir analogis, dimana jika dilihat dari jalan berpikirnya, kesimpulan ini ditarik dari khusus ke umum.
 - b. Kesimpulan yang ditarik atas dasar induksi sintetis, yaitu cara berpikir yang bertolak dari pengertian yang lebih rendah melompat kepada pengertian yang lebih tinggi. Sedangkan kesimpulan menurut metode ini disebut dengan kesimpulan induktif.
 - c. Kesimpulan yang ditarik atas dasar deduksi analitis, yaitu metode berpikir yang bertolak dari pengertian lebih tinggi atau umum, melompat pada pengertian yang lebih rendah atau dengan kata lain berangkat dari anggapan atau proposisi umum menuju pada anggapan yang lebih khusus. Dalam hal ini kita dapati proses penarikan kesimpulan deduktif.

Proses berpikir yang dimiliki siswa tidak selalu sama antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Dengan mengetahui proses berpikir siswa, guru dapat mengetahui kelemahan siswa serta dapat merancang pembelajaran yang sesuai

dengan proses berpikir siswa. Salah satu pendapat yang mengemukakan jenis-jenis proses berpikir yaitu Zuhri pada tahun 1998.⁴⁷ Jenis-jenis proses berpikir ini dilihat dari bagaimana langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan.

Zuhri mengelompokkan proses berpikir menjadi tiga yaitu konseptual, semikonseptual, dan komputasional. Proses berpikir konseptual merupakan proses berpikir yang selalu menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki berdasarkan hasil pelajarannya selama ini. Proses berpikir semikonseptual merupakan proses berpikir yang cenderung menyelesaikan suatu soal dengan menggunakan konsep tetapi karena pemahamannya terhadap konsep tersebut masih kurang maka penyelesaiannya dicampur dengan menggunakan intuisi. Sedangkan proses berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang pada umumnya menyelesaikan suatu soal tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi.⁴⁸

Zuhri menentukan beberapa indikator untuk menelusuri masing-masing proses berpikir sebagai berikut: 1) proses berpikir konseptual: mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui di dalam soal, mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanyakan dalam soal, dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari, dan mampu menyebutkan unsur-unsur konsep diselesaikan; 2) proses berpikir semikonseptual: kurang dapat mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dalam

⁴⁷Avissa Purnama Yanti dan M. Syazali, *Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Bransford dan Stein Ditinjau dari Adversity Quotient Siswa Kelas X MAN 1 Bandar Lampung Tahun 2015/2016*, (Lampung: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2016), hal. 111

⁴⁸ Milda Retna, et all. *Proses Berpikir...*, hal. 73

soal, kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang ditanyakan dari soal, dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari walaupun belum lengkap, tidak sepenuhnya mampu menjelaskan langkah yang ditempuh; 3) proses berpikir komputasional: tidak dapat mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dalam soal, tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari, tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh. Berdasarkan uraian diatas maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi dari indikator-indikator tersebut sebagai berikut:⁴⁹

Tabel 2.1 Indikator Proses Berpikir

| Proses Berpikir Konseptual | Proses Berpikir Semikonseptual | Proses Berpikir Komputasional |
|--|---|--|
| Siswa mampu menyatakan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal atau mengubahnya dalam kalimat matematika | Siswa kurang mampu menyatakan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal atau mengubahnya dalam kalimat matematika | Siswa tidak mampu menyatakan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal atau mengubahnya dalam kalimat matematika |
| Siswa mampu membuat rencana penyelesaian dengan lengkap | Siswa mampu membuat rencana penyelesaian namun tidak lengkap | Siswa tidak mampu membuat rencana penyelesaian dengan lengkap |
| Siswa mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari | Siswa kurang mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari | Siswa tidak mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari |
| Siswa mampu memeriksa kembali kebenaran atau mengoreksi kesalahan dari setiap langkah penyelesaian sehingga diperoleh hasil yang benar | Siswa kurang mampu memeriksa kembali kebenaran atau mengoreksi kesalahan dari langkah penyelesaian sehingga sering terjadi kesalahan | Siswa tidak memeriksa atau mengoreksi kembali penyelesaian yang dibuat |

⁴⁹ Ibid, hal. 73-74

D. Gaya Kognitif

Keberhasilan guru dalam kegiatan pembelajaran sangat ditentukan oleh sejauhmana ia mampu memahami karakteristik siswanya. Perbedaan karaktakter tersebut berpengaruh besar terhadap belajar siswa sesuai dengan gaya atau cara masing-masing yang sudah barang tentu berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya. Implikasinya dari karakter siswa yang begitu variatif mendorong guru untuk menerapkan strategi, model maupun metode pembelajaran yang efektif untuk disesuaikan dengan karakter masing-masing siswa.⁵⁰ Dari berbagai macam karakter yang dimiliki siswa tersebut yang tidak kalah penting yaitu gaya kognitif dalam belajar.

Gaya kognitif berkaitan dengan cara individu menghadapi tugas kognitif, terutama dalam hal pemecahan masalah.⁵¹ Dengan kata lain, gaya kognitif berkaitan dengan bagaimana cara siswa dalam menerima dan memproses segala informasi khususnya dalam pembelajaran. Perbedaan gaya kognitif tersebut dapat berpengaruh pada kualitas hasil belajar yang dilakukan oleh siswa. Untuk itu, penting bagi seorang guru untuk mengetahui gaya kognitif dari siswanya.

Definisi gaya kognitif dikemukakan Baisey (2009) bahwa "*Cognitive Style is the control process or style which is self generated, transient, situationally determined conscious activity that a learner uses to organize and to regulate, receive and transmute information and ultimate behaviour,*" yang memiliki arti bahwa gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas

⁵⁰ Darmono, *Identifikasi Gaya...*, hal. 1

⁵¹Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), hal. 172

sadar sehingga digunakan seorang siswa untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku dari siswa tersebut.⁵² Terdapat beberapa tokoh lain yang mengemukakan pandangan mereka terhadap gaya kognitif, antara lain sebagai berikut:⁵³

1. Riding and Rayner menjelaskan gaya kognitif adalah suatu pendekatan yang disukai individu secara konsisten dalam mengorganisasi dan menggambarkan informasi.
2. Messick mengemukakan bahwa gaya kognitif adalah kebiasaan individu dalam memproses informasi.
3. Allport menjelaskan bahwa gaya kognitif adalah kebiasaan atau cara yang disukai individu memproses informasi.
4. Keefe, bahwa gaya kognitif adalah bagian gaya belajar yang menggambarkan kebiasaan berperilaku tetap pada diri seseorang dalam menerima, memikirkan, memecahkan masalah dan mengingat kembali informasi.

Berdasarkan pengertian-pengertian yang dikemukakan oleh beberapa tokoh tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa gaya kognitif menunjukkan cara individu atau siswa secara khas dalam menerima informasi, memahami, dan memecahkan suatu persoalan. Gaya kognitif merupakan dimensi psikologis siswa dalam merespons segala informasi yang diterimanya.

⁵² Darma Andreas Ngilawajan, *Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field dependent*, (Maluku: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2013), hal. 71

⁵³ Darmono, *Identifikasi Gaya Kognitif...*, hal. 2

Terdapat dua dimensi gaya kognitif yang mendapatkan perhatian besar, yaitu dimensi gaya kognitif ketidakterikatan-keterikatan pada lingkungan (*field independence-field dependence*) dan dimensi gaya kognitif reflektivitas-impulsivitas (*reflectivity-impulsivity*). Kedua dimensi gaya kognitif tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.⁵⁴

1. Gaya kognitif *field independence-field dependence*

Dimensi gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* menunjuk pada kemampuan seseorang untuk membebaskan diri dari pengaruh lingkungan pada saat membuat keputusan tentang tugas-tugas perseptual. Orang yang dalam menghadapi tugas-tugas perseptual banyak dipengaruhi oleh lingkungan disebut terikat pada lingkungan atau *field dependent*, sedangkan yang tidak mudah terpengaruh oleh lingkungan disebut tidak terikat pada lingkungan atau *field independent*. Anak yang bertipe *field dependent* mudah terkecoh oleh informasi yang menyesatkan sehingga persepsinya kurang akurat. Sebaliknya, anak yang bertipe *field independent* mampu memfokuskan pada sebagian besar data perseptual esensial tanpa terpengaruh oleh detail-detail data perseptual tersebut.

2. Gaya kognitif reflektivitas-impulsivitas (*reflectivity-impulsivity*)

Gaya kognitif reflektif-impulsif terkait dengan penggunaan waktu yang digunakan oleh anak untuk menjawab persoalan dan jumlah kesalahan yang dibuat. Anak yang impulsif cenderung menjawab persoalan secara cepat tetapi membuat banyak kesalahan sedangkan anak reflektif cenderung menjawab persoalan secara lebih lambat tetapi hanya membuat sedikit kesalahan. Secara

⁵⁴ Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak...*, hal. 172-174

umum, anak berkembang dari impulsif ke reflektif. Dengan kata lain, anak yang muda umumnya cenderung impulsif sedangkan anak yang lebih tua umumnya cenderung reflektif.

Namun didalam penelitian ini yang digunakan adalah gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Berkaitan dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, beberapa tokoh berusaha untuk menguraikan indikator masing-masing jenis gaya kognitif untuk dapat membedakan diantara keduanya. Indikator-indikator tersebut diuraikan oleh beberapa tokoh sebagai berikut:⁵⁵

1. Gaya Kognitif *Field Independent*

Siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih efektif mereka belajar tahap demi tahap atau beraturan yang dimulai dengan menganalisis fakta dan memproses untuk mendapatkan.

- a. Daniels menyebutkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* berkarakteristik: memahami obyek yang terpisah dari lingkungan, memisahkan dari bagian-bagian yang tidak relevan, menciptakan struktur meskipun struktur itu tidak inheren di dalam informasi yang ada, mengorganisasi kembali informasi untuk memberi konteks bagi informasi sebelumnya, cenderung lebih efisien dalam mengingat bagian-bagian informasi lama. Dengan demikian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih cenderung tidak terpengaruh oleh obyek-obyek lingkungan. Mereka lebih mengutamakan kemampuan mengolah

⁵⁵ Darmono, *Identifikasi Gaya Kognitif...*, hal. 3

informasi secara mandiri meskipun hal tersebut tidak sesuai dengan realita yang ada. Selain itu juga siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* cenderung lebih mampu menganalisis dan sistematis dalam menerima informasi dari lingkungan.

- b. Woolfolk menyebutkan karakteristik belajar siswa dengan gaya kognitif *field independent* sebagai berikut: memerlukan bantuan memahami ilmu sosial, perlu diajari cara menggunakan konteks dalam memahami informasi, kurang terpengaruh oleh kritik, mudah mempelajari bahan-bahan yang tidak terstruktur, cenderung memiliki tujuan sendiri, dapat menganalisis suatu situasi dan mampu menyusunnya kembali, dan lebih mampu memecahkan suatu masalah tanpa dibimbing.
- c. Lin dan Shivers menyatakan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* cenderung banyak berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar.

Dari uraian-uraian yang telah dijelaskan oleh beberapa tokoh tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* cenderung lebih mandiri dalam memecahkan suatu persoalan dengan berpikir secara analitis dan sistematis, motivasi timbul dari dalam diri siswa itu sendiri, serta tidak mudah dipengaruhi oleh kritikan. Namun, siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari ilmu-ilmu sosial.

2. Gaya Kognitif *Field Dependent*

- a. Wooldridge menjelaskan siswa yang bergaya kognitif *field dependent* berkarakteristik: bergantung pada struktur lingkungannya, proses belajar

cenerung bergantung pada pengalaman, memiliki perhatian singkat yang mudah berubah, suka mempelajari lingkungan, memilih situasi pembelajaran sesuai perasaan dan pengalaman, lebih berorientasi pada sosial dan kurang berorientasi pada prestasi, serta kurang berkompetisi. Penjelasan ini menunjukkan siswa yang bergaya kognitif *field dependent* cenderung tidak dapat melepaskan dari faktor lingkungan maupun sosial.

- b. Woolfolk mengidentifikasi siswa yang bergaya kognitif *field dependent* memiliki karakteristik sebagai berikut: lebih mudah mempelajari ilmu pengetahuan sosial, mempunyai ingatan yang baik untuk informasi sosial, lebih mudah terpengaruh oleh kritik, sukar untuk mempelajari bahan-bahan yang tidak terstruktur, perlu diajari cara menggunakan alat-alat bantu ingatan, cenderung menerima pelajaran yang telah tersusun dan tidak mampu menyusunnya kembali, dan perlu bimbingan untuk memecahkan masalah.
- c. Wiktin dkk. mengidentifikasi ciri-ciri gaya kognitif *field dependent* sebagai berikut: cenderung untuk berpikir global dan menerima struktur yang sudah ada, memiliki orientasi rasional, cenderung memiliki profesi yang menekankan keterampilan sosial, cenderung mengikuti tujuan yang telah ada, cenderung bekerja dengan motivasi eksternal serta lebih tertarik pada penguatan eksternal.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dalam berpikir cenderung global (keseluruhan) dan kurang berpikir secara analitis dan sistematis, lebih mudah

menerima pelajaran yang bersifat sosial, motivasi berasal dari luar diri siswa serta mudah terpengaruh oleh kritikan dari teman maupun guru. Namun, siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan persoalan sehingga membutuhkan bantuan baik dari sesama teman maupun dari guru.

Adapun perbedaan antara siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* menurut Gerge dan Guild disajikan dalam tabel berikut:⁵⁶

Tabel 2.2 Perbedaan siswa FI dan FD

| Karakteristik | Siswa FI | Siswa FD |
|--|--|--|
| Cara menerima informasi | Penerimaan secara analitis | Penerimaan secara global |
| Cara memahami struktur informasi | Memahami secara artikulasi struktur yang diberikan atau pembatasan | Memahami secara global struktur informasi yang diberikan |
| Cara membuat perbedaan konsep dan keterkaitannya | Membuat konsep tertentu dan sedikit tumpang tindih (overlap) | Membuat perbedaan umum yang luas diantara konsep-konsep dan hubungannya |
| Orientasi dan kecenderungan siswa | Orientasi personal, cenderung kurang mencari masukan dari teman-temannya | Orientasi sosial, cenderung dipengaruhi teman-temannya |
| Kebutuhan konten materi yang dipelajari | Belajar materi sosial hanya jika diperlukan | Belajar materi dengan konten sosial menunjukkan hasil terbaik |
| Keterkaitan dalam mempelajari suatu materi | Tertarik pada konsep-konsep baru untuk kepentingannya sendiri | Materi yang baik adalah materi yang relevan dengan pengalamannya |
| Cara penguatan diri | Tujuan dapat dicapai sendiri dengan penguatan sendiri | Memerlukan bantuan luar dan penguatan mencapai tujuan |
| Cara mengatur kondisi | Bisa dengan situasi struktur sendiri | Memerlukan pengorganisasian |
| Pengaruh kritikan | Kurang terpengaruh oleh kritikan | Lebih dipengaruhi oleh kritikan |
| Metode dan cara belajar yang cocok | Aktif, menggunakan pendekatan pengetesan hipotesis dalam pencapaian konsep memperhatikan contoh awal diluar konsep penting | Pasif, menggunakan pendekatan penonton untuk mencapai konsep. Memperhatikan petunjuk awal yang menonjol diluar relevansi |
| Cara memotivasi diri | Termotivasi secara intrinsik | Termotivasi secara ekstrinsik |

⁵⁶ Noor Fajriah dan Arief Angky Suseno, *Kemampuan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif*, (Banjarmasin: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2014), hal 17

GEFT merupakan perangkat tes yang dikembangkan oleh Witkin dkk pada tahun 1971 yang digunakan untuk mengkategorikan individu ke dalam kategori gaya kognitif FI dan FD. Perangkat ini berbentuk gambar sederhana dan kompleks, kemudian subjek diminta untuk mencari bentuk sederhana yang berada dalam bentuk kompleks dengan cara menebalkan bentuk sederhana. Instrumen GEFT ini terdiri dari tiga bagian dengan rincian 7 soal pada bagian I, dan 9 soal pada bagian II dan III.⁵⁷

Kriteria penilaian dilakukan dengan memberikan skor +1 untuk setiap jawaban benar yang berarti individu tersebut mampu menebalkan bentuk gambar sederhana yang tersembunyi secara tepat. Sebaliknya, setiap jawaban salah diberikan skor 0. Perolehan skor dari setiap individu pada bagian I tidak diperhitungkan untuk menganalisis penetapan gaya kognitif. Soal bagian I hanya dimaksudkan sebagai latihan. Sedangkan, perolehan skor setiap individu pada soal bagian II dan III dijumlahkan kemudian digunakan untuk mengkategorikan apakah individu tersebut masuk dalam kategori FI atau FD.⁵⁸ Sehingga skor tertinggi yang dapat dicapai adalah 18 dan skor terendahnya adalah 0.

Adapun beberapa kriteria yang digunakan para ahli dalam pengklasifikasian siswa berdasarkan skor yang diperoleh. Cureton (dalam Altun dan Cakan, 2006) menggunakan kriteria dengan skor dari 0-18. Siswa yang menjawab benar kurang dari 27% dari skor tertinggi disebut subjek kelompok FD dan subjek yang menjawab benar lebih dari 27% dari skor tertinggi disebut subjek kelompok FI. Sedangkan Clark dkk. (2000) menggunakan kriteria pengklasifikasian dengan

⁵⁷ Ibid, hal 18

⁵⁸ Ibid, hal. 18

skor dari 0-18, yaitu subjek yang memperoleh skor benar kurang dari 13 disebut FD dan subjek yang memperoleh skor benar lebih dari 13 disebut kelompok FI. Selanjutnya, Yunos dkk (2007) dalam penelitiannya memilih subjek menggunakan instrumen GEFT dengan kriteria subjek yang dapat menjawab benar 0-9 digolongkan FD dan 10-18 digolongkan FI.⁵⁹ Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, peneliti menggunakan instrumen GEFT dengan kriteria pemilihan subjek sebagaimana digunakan oleh Yunos, dkk. Siswa yang mendapat skor 0-9 digolongkan FD dan siswa yang mendapat skor 10-18 digolongkan FI.

E. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Banyak permasalahan dalam kehidupan nyata yang menyatu dengan fakta dan lingkungan budaya yang terkait dengan sistem persamaan linear. Berbagai permasalahan tersebut yang akan menjadi inspirasi menyusun model-model matematika yang ditemukan dari proses penyelesaiannya. Model matematika tersebut akan dijadikan bahan abstraksi untuk membangun konsep sistem persamaan linear tiga variabel.

1. Menyusun dan Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel x , y , dan z adalah sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

⁵⁹ Ibid, hal. 18

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3, x, y$ dan $z \in \mathbb{R}$, dan a_1, b_1 , dan c_1 tidak sekaligus ketiganya 0 dan a_2, b_2 , dan c_2 tidak sekaligus ketiganya 0, dan a_3, b_3 , dan c_3 tidak sekaligus ketiganya 0.

x, y , dan z adalah variabel

a_1, a_2, a_3 adalah koefisien variabel x

b_1, b_2, b_3 adalah koefisien variabel y

c_1, c_2, c_3 adalah koefisien variabel z

d_1, d_2, d_3 adalah konstanta persamaan

2. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Umumnya penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel diselesaikan dengan metode eliminasi dan substitusi. Berikut ini merupakan contoh menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi dan substitusi:

Jumlah tiga bilangan sama dengan 45. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukan masing-masing bilangan tersebut.

Alternatif penyelesaian:

Misalkan

x = bilangan pertama

y = bilangan kedua

z = bilangan ketiga

Berdasarkan informasi pada soal diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$x + y + z = 45 \quad (1)$$

$$x + 4 = y \quad (2)$$

$$z - 17 = x \quad (3)$$

Ditanyakan: Bilangan x , y , dan z .

Anda dapat melakukan proses eliminasi pada persamaan (1) dan (2), sehingga diperoleh

$$x + y + z = 45$$

$$\underline{x - y} = -4 \quad +$$

$$2x + z = 41$$

$$\text{Diperoleh persamaan baru } 2x + z = 41 \quad (4)$$

Lakukan proses eliminasi pada persamaan (3) dan (4), sehingga diperoleh

$$x - z = -17$$

$$\underline{2x + z} = 41 \quad +$$

$$3x = 24$$

$$\text{Diperoleh } 3x = 24 \text{ atau } x = \frac{24}{3} \text{ atau } x = 8.$$

Lakukan proses substitusi nilai $x = 8$ ke persamaan (2) diperoleh

$$(8) + 4 = y \leftrightarrow y = 12$$

Substitusikan $x = 8$ ke persamaan (3) diperoleh

$$z - 17 = 8 \leftrightarrow z = 25$$

Dengan demikian, bilangan $x = 8$, bilangan $y = 12$, dan bilangan $z = 25$.

F. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Avissa Purnama Yanti dan M. Syazali pada tahun 2016.⁶⁰ Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya perbedaan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika dan adanya perbedaan respon seperti ada yang menyerah, berusaha dan ada pula yang pantang menyerah. Salah satu faktor yang mempengaruhinya yaitu *Adversity Quotient (AQ)* yang merupakan kemampuan seseorang dalam merespons suatu tantangan dalam kehidupannya untuk mencapai keberhasilan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan proses berpikir siswa MAN I Bandar Lampung berdasarkan *Adversity Quotient (AQ)* bertipe climbers, campers dan quitters dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan teori Bransford dan Stein pada materi persamaan dan fungsi kuadrat.

Penelitian ini merupakan penelitian jenis deskriptif kualitatif. Subjek penelitian dipilih melalui purposive sampling, dan dilakukan di kelas X MIA 4 MAN I Bandar Lampung dengan subjek berjumlah 6 siswa yang dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama bertipe climbers, kelompok kedua bertipe campers, dan kelompok ketiga bertipe quitters dengan masing-masing kelompok terdiri dari 2 siswa. Untuk menentukan tipe *Adversity Quotient (AQ)* dari subjek yang akan dipilih, digunakan tes ARP.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes,

⁶⁰ Avissa Purnama Yanti dan M. Syazali, *Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Bransford dan Stein Ditinjau dari Adversity Quotient Siswa Kelas X MAN 1 Bandar Lampung Tahun 2015/2016*, (Lampung: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2016), hal 108

metode wawancara tak terstruktur dan metode dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan melalui cara reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa subjek dengan tipe *Adversity Quotient (AQ)* masing-masing memiliki proses berpikir yang berbeda. Subjek dengan tipe climbers cenderung memiliki proses berpikir konseptual dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori Bransford dan Stein. Subjek dengan tipe campers cenderung memiliki proses berpikir semikonseptual dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori Bransford dan Stein, dan subjek dengan tipe quitters dalam menyelesaikan masalah berdasarkan teori Bransford dan Stein cenderung memiliki proses berpikir komputasional. Persamaan dari penelitian ini yaitu membahas tentang proses berpikir, sedangkan perbedaannya yaitu dalam penelitian ini ditinjau dari *Adversity Quotient (AQ)* dan materi serta tempat penelitian yang digunakan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Desi Nalurita Sari pada tahun 2017.⁶¹ Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya perbedaan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika terlebih saat diberikan soal cerita dan adanya perbedaan karakteristik siswa dalam belajar. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa kelas X SMA

⁶¹Desi Nalurita Sari, Deskripsi Proses Berpikir Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Soal Matematika Terkait Materi SPLTV Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa, (Salatiga: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2017), hal. 6

dalam menyelesaikan soal matematika terkait materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif siswa.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 3 Salatiga. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 4 siswa yang diambil dari kelas X MIPA 3, yaitu 2 siswa yang mempunyai gaya kognitif FI dan 2 siswa yang mempunyai gaya kognitif FD. Penelitian ini diawali dengan pemilihan subjek bergaya kognitif FI dan FD kemudian pemberian tes (soal) dan wawancara terhadap siswa FI dan FD. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan serta digunakan triangulasi waktu.

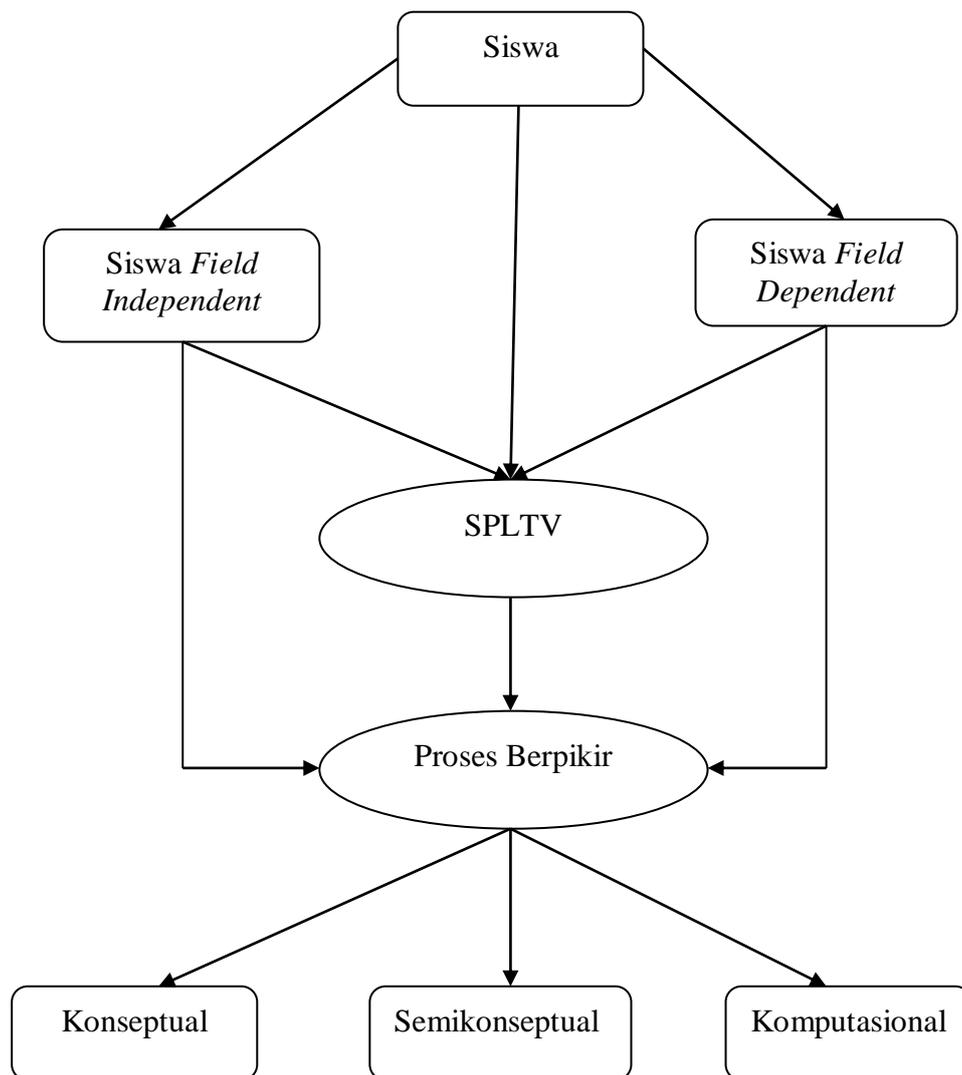
Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses berpikir subjek FI dan FD pada indikator mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal menggunakan bahasa sendiri dan mampu menyatakan apa yang ditanyakan dalam soal menggunakan bahasa sendiri tidak ada perbedaan antara keduanya. Proses berpikir FI dan FD pada indikator mampu membuat rencana penyelesaian, menyatakan langkah-langkah mengerjakan sesuai konsep yang dimiliki, dan mampu memperbaiki jawaban yang salah, keduanya terdapat perbedaan bahkan antar subjek. Jenis proses berpikir siswa FI.1 adalah konseptual, dan jenis proses berpikir siswa FI.2, FD.1, dan FD.2 tidak dapat disimpulkan. Persamaan dari penelitian ini adalah meneliti tentang proses berpikir siswa berdasarkan gaya kognitif pada materi SPLTV, sedangkan perbedaannya yaitu jumlah subjek dan tempat dilaksanakannya penelitian.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Darma Andreas Ngilawajan pada tahun 2013.⁶² Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya siswa yang tidak dapat memahami konsep-konsep matematika dengan baik sehingga cenderung memperoleh hasil belajar matematika yang kurang memuaskan, dan indikasi dari hal ini terlihat jelas pada hasil ujian nasional untuk mata pelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah serta adanya perbedaan siswa dalam memproses suatu informasi. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dengan gaya kognitif yang berbeda, yaitu siswa dengan gaya kognitif Field Independent (FI) dan siswa dengan gaya kognitif Field Dependent (FD). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Manyar-Gresik. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 orang siswa yang diambil dari kelas XI IPA-2, yaitu 1 siswa dengan gaya kognitif FI dan 1 siswa dengan gaya kognitif FD. Materi turunan diberikan untuk mengetahui proses berpikir kedua subjek dalam memecahkan masalah. Hasil dari penelitian menunjukkan perbedaan signifikan kedua subjek pada langkah memahami masalah, yaitu subjek FI memahami masalah lebih baik bila dibandingkan dengan subjek FD. Selain itu, subjek FI menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep turunan jika dibandingkan dengan subjek FD. Persamaan dari penelitian ini yaitu meneliti tentang proses berpikir siswa SMA berdasarkan gaya kognitifnya, sedangkan perbedaannya terletak pada jumlah subjek yang diteliti, materi, dan tempat penelitian.

⁶² Darma Andreas Ngilawajan, *Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*, (Maluku: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2013), hal. 71

G. Kerangka Berpikir

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana proses berpikir siswa kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 1 Trenggalek dalam memecahkan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan gaya kognitifnya. Di dalam penelitian ini, siswa dibedakan berdasarkan gaya kognitifnya, yaitu *field independent* dan *field dependent*. Untuk mengetahui proses berpikir siswa, peneliti memberikan permasalahan berupa soal pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan memberikan permasalahan tersebut, maka peneliti dapat mengetahui proses berpikir siswa dengan gaya kognitif *independent* dan *field dependent* apakah cenderung konseptual, semikonseptual, atau komputasional. Untuk memudahkan memahami arah pemikiran dalam penelitian ini, maka peneliti menggambarkan kerangka berpikir melalui bagan berikut ini:



Bagan 2.1 Bagan Kerangka Berpikir