

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Masalah Matematika

Masalah biasanya muncul karena adanya pertanyaan yang tidak dapat dijawab dengan langsung, namun tidak semua pertanyaan merupakan masalah. Masalah adalah suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara langsung yang dapat menentukan solusinya. Banyak ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon, namun mereka juga menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiman dkk yang menyatakan bahwa tidak semua tugas, pekerjaan atau soal yang diberikan kepada siswa dianggap sebagai suatu masalah.¹⁹ Menurut Dhurori, A & Markaban suatu pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh pemecah masalah.

Masalah berada diantara latihan komputasi (yang strategi dan solusinya segera diketahui) dan teka-teki (yang tidak mempunyai kondisi strategi solusi yang jelas dan mungkin hanya dimengerti *problem solver* yang terampil). Shadiq menyatakan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak

¹⁹ Azis dan Sugiman, "Analisis Kesulitan Kognitif dan Masalah Afektif Siswa SMA dalam Belajar Matematika Menghadapi Ujian Nasional," dalam *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2015, <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7331>.

dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin seperti tidak mempunyai informasi, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan cara-cara yang sudah diketahui sebelumnya. Ada tiga karakteristik suatu pertanyaan atau soal matematika dikatakan masalah menurut Soedjana yaitu memiliki kemampuan untuk menyelesaikan, belum terdapat algoritma/prosedur untuk menyelesaikannya, dan yang terakhir adalah memiliki keinginan untuk menyelesaikannya. Masalah matematika adalah pertanyaan matematika yang penyelesaiannya tidak dapat segera dipecahkan oleh siswa karena tidak mempunyai aturan atau tertentu sehingga memerlukan kecakapan penalaran untuk menyelesaikannya.²⁰

Menurut Herman Hujono matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal itu.²¹ James menyatakan matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dalam jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.²²

Banyak orang yang mempertukarkan antara matematika dengan aritmatika atau berhitung. Padahal matematika mempunyai cakupan yang lebih luas daripada aritmatika. Aritmatika hanya merupakan bagian dari matematika. Dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang

²⁰ Fiki Zuharina dan Janet T. Manoy, "Profil Penlaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari TipeKepribadian Kersey," dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 6 ,2017, hal. 84.

²¹ Herman Hujono, *Pengembangan Kurikulum dan Pengembangan Matematika*, (Malang: UM Pers, 2005), hal. 103.

²² Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI,2003), hal. 16.

tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar.²³

Pembelajaran pada anak-anak terutama pada anak usia dini sangat berpengaruh terhadap keseluruhan proses mempelajari matematika di tahun-tahun berikutnya. Jika konsep dasar yang diletakkan kurang kuat atau anak mendapatkan kesan buruk pada pengenalan pertamanya dengan matematika, maka tahap berikutnya akan menjadi masa-masa sulit dan penuh perjuangan.²⁴

Dalam pembelajaran matematika, masalah dapat disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita, penggambaran penomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Masalah tersebut kemudian disebut masalah matematika karena mengandung konsep matematika. Terdapat jenis masalah matematika, walaupun sebenarnya tumpang tindih, tapi perlu dipahami oleh guru matematika ketika akan menyajikan soal matematika. Menurut Handoyo jenis-jenis masalah matematika adalah sebagai berikut:

1. Masalah translasi, merupakan masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika.
2. Masalah aplikasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam-macam keterampilan dan prosedur matematika.
3. Masalah proses, biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah seperti

²³ Mulyono Abdurrohman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Asdi Mahasatya, 2003). 251-252.

²⁴ Ariesandi Setyono, *Mathemagics: cara jenius belajar matematika*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2007), 15.

ini dapat melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga menjadi terbiasa menggunakan strategi tertentu.

4. Masalah teka-teki, seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan afektif dalam pembelajaran matematika.²⁵

Keinginan untuk menyelesaikan suatu masalah harus disertai dengan pemecahan masalah. Pemecahan masalah matematika adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Pemecahan masalah matematika adalah suatu proses atau usaha dalam menerapkan pengetahuan atau pemahaman yang telah didapatkan untuk memperoleh penyelesaian dari masalah matematika itu sendiri. Ada beberapa langkah penyelesaian masalah menurut Polya yaitu *Understanding the problem* (memahami masalah), *Devising a plan* (melaksanakan rencana), dan *Looking the plan* (memeriksa kembali).²⁶

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis memberikan kesimpulan terkait dengan masalah matematika ialah suatu situasi yang dihadapi individu atau kelompok berupa pertanyaan yang tidak dapat diselesaikan secara langsung. Masalah atau pertanyaan tersebut dapat berupa masalah tidak rutin yaitu soal cerita. Maka perlu adanya suatu proses berpikir dalam pemecahan masalah untuk dapat menarik kesimpulan dari masalah tersebut dan dibutuhkan kemampuan penalaran untuk dapat memecahkannya.

²⁵ Dindin Abdul Muiz Lidinillah, "Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika Dalam Pembelajarannya Di Sekolah Dasar," dalam *Artikel*, hal. 2–3.

²⁶ Zuharina and T. Manoy, "Profil Penlaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari TipeKepribadian Kersey", hal. 84.

B. Kemampuan Penalaran Matematika

1. Penalaran

Penalaran berasal dari kata nalar yang mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan pikir atau aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis. sedangkan penalaran yaitu cara menggunakan nalar atau proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Istilah penalaran sebagai terjemah dari bahasa inggris *reasoning* menurut kamus *The Random House Dictionary* berarti *the act or process of a person who reasons* (kegiatan atau proses seseorang yang berpikir). Sedangkan *reason* berarti *the mental powers concerned with forming conclusions, judgements or inference* (kekuatan mental yang berkaitan dengan pembentukan kesimpulan dan penilaian).²⁷

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir dan bukan dengan perasaan.²⁸ Definisi lain menjelaskan bahwa penalaran merupakan sebuah proses mental (berhubungan dengan pikiran) dimana kita bergerak dari apa yang telah kita ketahui menuju pengetahuan yang baru.²⁹

Menurut Suherman dan Winataputra penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-

²⁷ Onong Yohana Effendy, *Ilmu Komunikasi Teori Dan Praktek* (Bandung: Rosdakarya, 2009).

²⁸ Jujun S. Suherman, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (jakarta: PT Total Grafika Indonesia, 2003), hal. 42.

²⁹ Hariwijaya, *Kupas Tuntas Tes Potensi Akademik*, (Surabaya: Bookmarks, 2004), hal. 140.

data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq yang mengemukakan bahwa penalaran adalah suatu proses atau suatu aktifitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.³⁰ Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sariningsih penalaran adalah proses atau aktivitas berfikir dalam menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya.³¹

Menurut Suharsaman kemampuan bernalar dapat ditingkatkan melalui pelatihan dengan cara pemberian serangkaian soal atau permasalahan penalaran yang dilakukan secara terus-menerus. Sedangkan permasalahan penalaran dapat berupa persoalan nyata. Menurut Fatima dan Rao “*Reasoning is a way of solving a problem or meeting a new situation.*”. pernyataan ini dapat diartikan bahwa penalaran adalah cara untuk memecahkan masalah atau memenuhi situasi baru.³²

Shurter dan Pierce berpendapat bahwa istilah penalaran diterjemahkan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Suparno dkk mendefinisikan penalaran adalah proses berpikir sistematis dan logis untuk memperoleh sebuah simpulan (pengetahuan atau keyakinan). Penalaran

³⁰ Tina Sri Sumartini, “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah,” dalam *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 1, 2015, hal. 3.

³¹ Zuharina and T. Manoy, “Profil Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Kersey,” 83.

³² Zuharina and T. Manoy, “Profil Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Kersey,” 83.

adalah suatu kegiatan berpikir khusus, dimana terjadi suatu penarikan kesimpulan, dimana pernyataan disimpulkan dari beberapa premis.³³

Copi mengungkapkan penalaran merupakan jenis khusus dari aktivitas berpikir yang digunakan untuk membentuk suatu pernyataan baru yang ditarik dari beberapa pernyataan yang diketahui yang disebut premis. Selain itu, Keraf juga menjelaskan bahwa penalaran merupakan proses berpikir yang didasarkan pada beberapa pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya untuk membentuk suatu kesimpulan atau pernyataan baru yang benar.

Narbuko dan Achmadi menyatakan penalaran sebagai suatu kegiatan berpikir selaras yang memiliki ciri-ciri:

- a. Adanya proses berpikir logis, selaras, sehingga menghasilkan kesimpulan yang tepat dan valid.
- b. Adanya proses kegiatan berpikir secara analisis, hingga menimbulkan kesimpulan yang tepat dan valid.

Penjelasan mengenai ciri-ciri penalaran tersebut sejalan dengan pendapat Suriasumantri yang menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan dan mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran. Lebih lanjut, Suriasumantri menerangkan penalaran merupakan proses berpikir yang logis dan analisis, dimana berpikir menurut suatu pola atau logika tertentu dan

³³ Ririn Dwi Agustina, "Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Solving," dalam *Jurnal Pedagogia*, vol. 5, no. 2, 2016, hal. 180–181.

berpikir analisis diartikan sebagai suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu.³⁴

Berdasarkan penjelasan beberapa ahli tersebut, penulis memberikan kesimpulan terkait penalaran ialah suatu proses atau kegiatan berpikir untuk menemukan suatu solusi yang baru berdasarkan pernyataan-pernyataan yang sudah dibuktikan kebenarannya. Sehingga muncul pengetahuan baru yang digunakan dalam memecahkan masalah untuk memperoleh suatu kesimpulan yang baru.

2. Kemampuan Penalaran Matematika

Matematika dan proses penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika dapat dipahami melalui proses penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika. Pernyataan yang menjadi dasar penarikan suatu kesimpulan dalam penalaran disebut dengan premis atau *antedens*, sedangkan suatu pernyataan yang baru yang merupakan kesimpulan disebut dengan konklusi atau *konsekuensi*. Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin.³⁵

Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan

³⁴ Kahirunnisa Hamidah and Abdul Haris Rosyidi, "Profil Penalaran Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar Kolb," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 5, 2016, hal. 212–213.

³⁵ Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Aksara: Refika Aditama, 2015), hal. 82.

dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin. Turmudi menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan yang lain yang harus dikembangkan secara konsisten dengan menggunakan berbagai macam konteks.

Dalam ilmu kognitif menjelaskan bidang penelitian psikologi yang mengurus proses kognitif seperti perasaan, pengingatan, penalaran, pemutusan dan pemecahan masalah. Dengan demikian, kemampuan penalaran termasuk dalam belajar kognitif. Para ahli jiwa dari aliran kognitif berpendapat bahwa tingkah laku seseorang senantiasa didasarkan pada kognisi, yaitu tindakan mengenal atau memikirkan situasi dimana tingkah laku itu terjadi. Dalam situasi belajar, seseorang terlibat langsung dalam situasi itu dan memperoleh *insight* untuk pemecahan masalah.³⁶

Secara garis besar penalaran terbagi menjadi dua, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif.

a. Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang umum menuju hal yang khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Menurut Pesce penalaran deduktif adalah proses penalaran dan pengetahuan prinsip atau pengalaman umum yang menuntun kita memperoleh kesimpulan untuk sesuatu yang khusus.³⁷

³⁶ Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 63.

³⁷ Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", hal. 4.

b. Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan suatu proses berpikir dengan mengambil suatu kesimpulan yang bersifat umum atau membuat suatu pernyataan baru dari kasus-kasus yang khusus. Seperti yang dikemukakan oleh Pierce penalaran induksi adalah proses penalaran yang menurunkan prinsip atau aturan umum dari pengamatan hal-hal atau contoh-contoh khusus. Sedangkan menurut Copi penalaran induktif merupakan proses penalaran yang kesimpulannya diturunkan dari premis-premisnya dengan suatu probabilitas.

Sumarno mengemukakan beberapa kegiatan yang tergolong penalaran induktif yaitu sebagai berikut:³⁸

- 1) Transduktif yaitu menarik kesimpulan dari suatu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada kasus yang khusus lainnya.
- 2) Analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses.
- 3) Generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
- 4) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi, an ekstrapolasi.
- 5) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada.
- 6) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.

³⁸ Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", hal. 4.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis menarik kesimpulan terkait kemampuan penalaran matematika ialah kemampuan yang dimiliki setiap individu dalam menyimpulkan dan membuktikan kebenaran, membangun gagasan baru, serta memecahkan masalah-masalah di dalam matematika. Pada penalaran deduktif melibatkan teori maupun rumus yang telah diketahui kebenarannya sedangkan penalaran induktif mengambil kesimpulan yang bersifat umum menuju hal yang khusus.

3. Indikator Penalaran dalam Matematika

Menurut Permendikbud No. 58 Tahun 2014 indikator penalaran siswa sebagai berikut:

- a. Memahami masalah.
- b. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah.
- c. Menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk.
- d. Memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.
- e. Menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- f. Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.

Pada petunjuk teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 tentang penilaian perkembangan anak didik SMP dicantumkan indikator dari kemampuan penalaran sebagai hasil belajar matematika. Indikator tersebut adalah: (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram; (2) mengajukan dugaan; (3) melakukan manipulasi matematika; (4) memberikan alasan atau bukti

terhadap kebenaran solusi; (5) menarik kesimpulan dari pernyataan; (6) memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.³⁹

Sumarmo memberikan indikator penalaran dalam matematika sebagai berikut, (1) menarik kesimpulan yang logis; (2) menggunakan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; (3) memperkirakan jawaban dan proses solusi; (4) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik; (5) menarik analogi dan generalisasi; (6) menyusun dan menguji konjektur; (7) memberikan lawan contoh (*counter example*); (8) mengikuti aturan intererensi; (9) memeriksa validitas argumen; (10) menyusun argumen valid; dan (11) menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Indikator penalaran matematika dalam penelitian ini menggunakan indikator yang dipaparkan pada petunjuk teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 adalah sebagai berikut:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram. Siswa memahami soal kemudian membuat pernyataan matematika berdasarkan yang diketahui dari soal.
- 2) Mengajukan dugaan. Dugaan yang dibuat oleh siswa dilakukan setelah siswa mengumpulkan data. Data yang dimaksud dalam hal ini adalah pernyataan yang telah ditemukan sebelumnya. Siswa dapat menemukan apa yang sebenarnya dicari dalam permasalahan tersebut berdasarkan

³⁹ Yenni dan Setyo Aji Ragil, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Numbered Heads Together," dalam *Jurnal Prima* , vol. 5, no. 2, 2016, hal. 75.

informasi yang tersedia. Dugaan tersebut berupa perkiraan jawaban atau solusi atas permasalahan yang disebutkan.

- 3) Melakukan manipulasi matematika. Siswa mencari solusi dengan menganalisis dan memanipulasi masalah di dalam soal yang dipaparkan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah.
- 4) Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Siswa dapat memberikan bukti terhadap kebenaran solusi.
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan. Siswa dapat menarik kesimpulan atas hasil dari solusi yang sudah diperoleh.
- 6) Memeriksa keshahihan suatu argumen, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Siswa dapat memeriksa kebenaran sebuah pernyataan atau jawaban yang pecahkan. Kemudian siswa dapat memberikan argumen yang tepat. Siswa melakukan generalisasi dengan membuat sebuah pernyataan umum

C. Gaya Kognitif

1. Definisi Gaya Kognitif

Setiap individu mempunyai karakteristik yang khas, yang tidak dimiliki oleh individu lain. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa setiap individu berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan karakteristik dari setiap individu dalam menanggapi informasi, merupakan gaya kognitif individu yang bersangkutan. Disebut sebagai gaya bukan sebagai kemampuan karena merujuk pada bagaimana seseorang memproses informasi dan memecahkan masalah dan bukan merujuk pada bagaimana proses penyelesaian yang terbaik.

Salah satu karakteristik siswa adalah gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Gaya kognitif merupakan salah satu bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran. Pengetahuan tentang gaya kognitif dibutuhkan untuk merancang atau memodifikasi materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, hasil belajar siswa dapat dicapai semaksimal mungkin.⁴⁰

Ada beberapa pengertian tentang gaya kognitif (*cognitive style*) yang dikemukakan oleh beberapa ahli, namun pada prinsipnya pengertian tersebut relatif sama. Woolfolk dan Margetts mengemukakan bahwa gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima dan mengorganisasi informasi. Sedangkan Messick mengemukakan gaya kognitif sebagai karakteristik seseorang dalam menerima, memikirkan, dan memecahkan masalah, serta mengingat informasi.⁴¹

Liu dan Ginter mengemukakan bahwa gaya kognitif menunjuk pada kekonsistenan dan kecenderungan karakter individu dalam merasa, mengingat, mengorganisasi, memproses, berpikir, dan memecahkan masalah.⁴² Menurut Sternberg dan Elena gaya kognitif adalah jembatan antara kecerdasan dan kepribadian. Gaya kognitif mengacu pada karakteristik seseorang dalam menanggapi, memproses, menyimpan, berpikir, dan menggunakan informasi

⁴⁰ Dr. HamzahB. Uno M.Pd, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hal 185.

⁴¹ Masriyah and Hanifah, "Number Sense Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif," hal. 40.

⁴² Wulandari, "Analisis Gaya Kognitif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Di SDN Banyuajuh Kamal Madura," hal. 97.

untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungan.⁴³ Rigeluth menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan bagian dari karakteristik siswa yang masuk dalam variabel selain motivasi, sikap, bakat, minat kemampuan berpikir dan lain-lain.⁴⁴

Gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam berpikir, merasakan, mengingat, memecahkan masalah, dan membuat keputusan. Informasi yang tersusun baik, rapi, dan sistematis lebih mudah diterima oleh individu tertentu. Individu lain lebih mudah menerima informasi yang tersusun tidak terlalu rapi dan tidak terlalu sistematis. Sebagai karakteristik perilaku, gaya kognitif berada pada lintas kemampuan dan kepribadian serta dimanifestasikan pada beberapa aktivitas dan media. Gaya kognitif menunjukkan adanya variasi antarindividu dalam pendekatannya terhadap satu tugas, tetapi variasi itu tidak menunjukkan tingkat intelegensi atau kemampuan tertentu. Sebagai karakteristik perilaku, karakteristik perilaku, karakteristik individu yang memiliki gaya kognitif yang sama belum tentu memiliki kemampuan yang sama. Apalagi yang memiliki gaya kognitif yang berbeda, kecenderungan perbedaan kemampuan yang dimilikinya lebih besar.⁴⁵

Woolfolk dan Margetts membedakan gaya kognitif secara lebih spesifik dalam kaitannya dengan proses belajar mengajar, meliputi: (a) *field dependent-field independent*, (b) *impulsive-reflective*, dan (c) *verbal imagery*-

⁴³ Himmatul Ulya, "Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa," *Jurnal Konseling Gusjigang*, vol.1, no. 2, 2015, hal. 2–3.

⁴⁴ Mirla Safrina Boru payung, "Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMAN 28 Kab. Tangerang," *Jurnal Pendidikan Sejarah*, Vol. 6, no. 1, 2017, hal.30.

⁴⁵ Dr. Hamzah B. Uno, M.Pd, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*, hal. 186.

nonverbal imagery.⁴⁶ Dari sekian banyak jenis gaya kognitif tersebut, dalam penelitian ini peneliti lebih berfokus pada gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent*.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan gaya kognitif adalah cara seseorang dalam memproses, menyimpan maupun menggunakan suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya. Gaya kognitif adalah cara setiap individu dalam memikirkan dan memecahkan masalah.

2. Gaya Kognitif *Field Independent*

Menurut Keefe gaya kognitif dapat dipilah dalam dua kelompok, yaitu gaya dalam menerima informasi (*reception style*) dan gaya dalam pembentukan konsep retensi (*concept formation and retention style*). Gaya dalam menerima informasi adalah *field independent* dan gaya dalam pembentukan konsep dan retensi adalah *field dependent*.⁴⁷

Witkin dkk menyatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih bersifat analitis, mereka dapat memilih stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya hanya sebagian kecil terpengaruh ketika ada perubahan situasi.⁴⁸ Seseorang dengan karakteristik gaya kognitif *field independent* akan cenderung mampu mencari informasi lebih banyak diluar konten yang telah ada; mampu membedakan suatu objek dari objek sekitarnya dengan lebih mudah dan cenderung lebih analitik; dan motivasinya

⁴⁶ Masriyah and Hanifah, "Number Sense Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif," hal. 40.

⁴⁷ Mirla Safrina Boru payung, "Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMAN 28 Kab. Tangerang", hal. 30.

⁴⁸ Masriyah and Hanifah, "Number Sense Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif," hal. 40.

bergantung pada motivasi internal.⁴⁹ Sejalan dengan pendapat tersebut Witkin, Moore & Goodenough mengatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih suka memisahkan bagian-bagian dari sejumlah pola dan menganalisis pola berdasarkan komponen-komponennya.⁵⁰

Seorang siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* (FI), artikulasi akan mempersepsi secara analitis. Ia akan dapat memisahkan stimuli dalam konteksnya, tetapi persepsinya lemah ketika terjadi perubahan konteks. Namun, diferensi psikologis dapat diperbaiki melalui situasi yang bervariasi. Individu pada kategori FI biasanya menggunakan faktor-faktor internal sebagai arahan dalam mengolah informasi. Orang yang FI mengerjakan tugas secara tidak berurutan dan merasa efisien bekerja sendiri. Orang yang FI, dalam situasi sosial merasa ada tekanan dari luar (*eksternal pressure*), dan menanggapi situasi secara dingin, ada jarak, tidak sensitif.⁵¹

Gaya kognitif berdasarkan psikologi pada siswa dalam pembelajaran yaitu siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* cenderung memilih belajar individual, memungkinkan merespon lebih baik, dan lebih *independent*. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih memungkinkan mencapai tujuan dengan motivasi intrinsik, dan cenderung bekerja untuk memenuhi tujuannya sendiri.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa orang yang bergaya kognitif *field independent* mempunyai kecenderungan dalam

⁴⁹ Muhamad Gina Nugraha and Santy Awalliyah, "Analisis Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII," *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, vol. 5, 2016, hal. 72.

⁵⁰ Abdul Rahman, "Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis Dan Konseptual Tempo Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makasar," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, no. 072, 2008, hal. 460–461.

⁵¹ Dr. Hamzah B. Uno, M.Pd, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*, hal. 190.

merespon stimulus menggunakan persepsi yang dimilikinya sendiri, lebih analitis, dan menganalisis pola berdasarkan komponen-komponennya.

3. Gaya Kognitif *Field Dependent*

Witkin dkk menyatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimiliki sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari situasi sekelilingnya.⁵² Dalam proses pembelajarannya, siswa yang memiliki karakteristik gaya kognitif *field dependent* akan cenderung fokus pada gambaran umum; hanya mengikuti informasi yang sudah ada; namun dapat bekerjasama dengan baik, karena orientasi sosialnya.⁵³ Sejalan dengan pendapat tersebut Witkin, Moore & Goodenough mengatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field dependent* cenderung memandang suatu pola sebagai keseluruhan, tidak memisahkan ke dalam bagian-bagiannya.⁵⁴

Seorang siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD), global perseptual merasakan beban yang berat, sukar memproses, mudah mempersepsi apabila informasi dimanipulasi sesuai dengan konteksnya. Dalam situasi yang sosial, orang yang FD umumnya lebih tertarik mengamati kerangka situasi sosial, memahami wajah/cinta orang lain, tertarik pada pesan-pesan verbal dengan *sosial content*, lebih besar memperhitungkan kondisi sosial eksternal sebagai *feeling* dan bersikap. Pada situasi sosial tertentu orang FD cenderung lebih bersikap baik, antara lain bisa bersifat

⁵² Masriyah and Hanifah, "Number Sense Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif," hal. 40.

⁵³ Gina Nugraha and Awalliyah, "Analisis Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas VII," hal. 72.

⁵⁴ Rahman, "Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis Dan Konseptual Tempo Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makasar," hal. 460-461.

hangat, mudah bergaul, ramah, responsif, selalu ingin tahu lebih banyak jika dibandingkan dengan orang yang FI.⁵⁵

Gaya kognitif berdasarkan psikologi pada siswa dalam pembelajaran yaitu siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* cenderung memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin berinteraksi dengan guru, memerlukan ganjaran penguatan yang bersifat ekstrinsik. Untuk siswa dengan gaya kognitif *field dependent* ini guru perlu merancang apa yang harus dilakukan dan bagaimana melakukannya. Mereka akan bekerja kalau ada tuntutan guru dan motivasi yang tinggi berupa pujian dan dorongan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat dikatakan bahwa orang yang bergaya kognitif *field dependent* mempunyai kecenderungan dalam merespon suatu stimulus menggunakan syarat lingkungan sebagai dasar dalam persepsinya, dan kecenderungan memandang suatu pola sebagai suatu keseluruhan, tidak memisahkan bagian-bagiannya.

Perbedaan gaya kognitif *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD) disajikan dalam tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbedaan Gaya Kognitif FI dan FD

Gaya Kognitif Field Independent (FI)	Gaya Kognitif Field Dependent (FD)
Memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungan sekitar, sehingga persepsinya tidak terpegaruh bila lingkungan mengalami.	Cenderung berpikir global, memandang objek sebagai satu kesatuan dengan lingkungannya, sehingga persepsinya mudah terpegaruh oleh perubahan lingkungan.
Mempunyai kemampuan mengorganisasikan objek-objek yang belum teroganisir dan mengorganisir objek-objek yang sudah terorganisir.	Cenderung menerima struktur yang sudah ada karena kurang memiliki kemampuan merestrukturisasi.

⁵⁵ Dr. Hamzah B. Uno, M.Pd, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*, 190.

Lanjutan Tabel 2.1...

Tidak memerlukan petunjuk terperinci, terstruktur sehingga akan meraih lebih dari bahan tes yang terstruktur rendah.	Memperlakukan petunjuk terperinci, terstruktur (disajikan dalam urutan logis menggunakan urutan deduktif yang mewajibkan jawaban tertulis terhadap pertanyaan konvergen), untuk memahami sesuatu, bahann hendaknya tersusun langkah demi langkah.
Mudah dalam mengabstraksi informasi dan instruksi pendukung pada soal belajar yang lebih sulit.	Lebih mengalami kesulitan dalam mengabstraksi informasi yang relevan dari instruksi pendukung soal belajar yang lebih sulit.
Mengingat informasi lebih signifikan, struktural, dan fungsional paa bagian-bagian matematika/ilmiah.	Cenderung mengingat dari bagian-bagian yang berorientasi sosial.
Mempelajari pelajaran matematika akan lebih efektif jika diberikan bimbingan minimum dan kesempatan maksimum untuk penemuan.	Baik dengan bimbingan yang maksimum.
Cenderung memaksakan struktur yang ia punya pada informasi yang disajikan secara ambigu atau berupa format yang tidak terstruktur,	Mencoba untuk memahami dan mempelajari informasi tersebut seperti yang disajikan dan tanpa merestrukturisasikannya.
Belajar lebih banyak secara individual atau lebih individualistis.	Memiliki orientasi sosial.

D. Tinjauan Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

Perbandingan senilai merupakan upaya untuk membandingkan dua objek atau lebih dengan besar salah satu variabel yang bertambah maka membuat variabel lain menjadi bertambah juga. Maka perbandingan senilai memiliki jumlah variabel yang sama. Contohnya jumlah barang yang dibeli dengan jumlah harga barang, jumlah nilai tabungan dengan waktu menyimpan, jumlah pekerja dengan gaji perkerja, dan sebagainya. Rumus perbandingan senilai sebagai berikut:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

Berdasarkan rumus perbandingan di atas bahwa nilai a_1 sama dengan nilai b_1 dan nilai a_2 sama dengan nilai b_2 .

Perbandingan berbalik nilai merupakan upaya membandingkan dua objek atau lebih dengan besar nilai salah satu variabel yang bertambah maka membuat variabel lain menjadi berkurang nilainya. Misalnya jumlah hewan dengan makanan habis, jumlah pekerja dengan waktu menyelesaikan pekerjaan dan sebagainya. Rumus perbandingan berbalik nilai sebagai berikut:

$$\frac{a_1}{b_2} = \frac{a_2}{b_1}$$

Berdasarkan rumus perbandingan di atas bahwa nilai a_1 berbalik nilai dengan b_2 dan nilai a_2 berbalik nilai dengan b_1 .⁵⁶

E. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembanding. Tabel berikut menjelaskan tentang persamaan dan perbedaan penelitian sekarang dan penelitian terdahulu.

Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Judul Skripsi	Persamaan	Perbedaan
1.	Profil Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirsey	a. Menggunakan penelitian kualitatif b. Sama-sama meneliti tentang penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika	a. Lokasi penelitian b. Subjek penelitian c. Materi yang berbeda d. Penelitian terdahulu membahas tipe kepribadian keirsey sedangkan penelitian sekarang membahas mengenai gaya kognitif

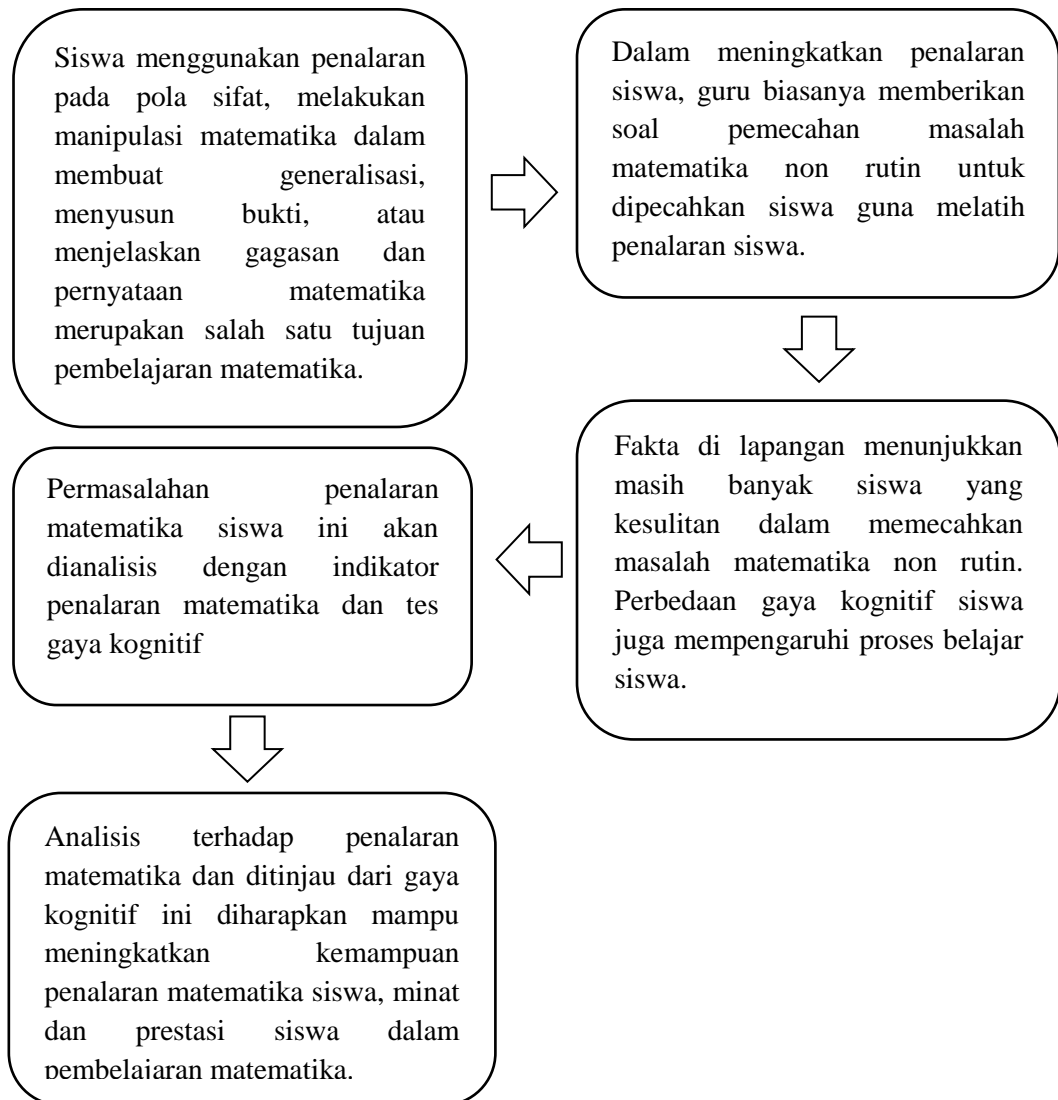
⁵⁶ Anik Wintarti, Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTS Kelas VII, (Jakarta: DPN,2008), hal. 141-142.

Lanjutan Tabel 2.2...

2.	Profil Penalaran Matematika Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Open Ended Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan penelitian kualitatif b. Sama-sama meneliti tentang penalaran siswa ditinjau dari gaya kognitif <i>field Dependent</i> dan <i>field Independent</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Subjek penelitian c. Materi yang berbeda d. Penelitian terdahulu lebih fokus pada masalah open ended
3.	Profil Penalaran Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan penelitian kualitatif b. Sama-sama meneliti tentang penalaran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Subjek penelitian c. Materi yang berbeda d. Penelitian terdahulu meninjau tentang gaya belajar kolb sedangkan penelitian sekarang membahas mengenai gaya kognitif
4.	Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam menyelesaikan Soal Teorema Phytagoras	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan penelitian kualitatif b. Sama-sama meneliti tentang penalaran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Subjek penelitian c. Materi yang berbeda d. Penelitian sekarang meninjau mengenai gaya kognitif
5.	Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan penelitian kualitatif b. Sama-sama meneliti tentang penalaran c. Sama-sama meneliti tentang gaya kognitif 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Subjek penelitian c. Materi yang berbeda

F. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian