

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pemecahan Masalah Matematika

Masalah sebenarnya sudah menjadi hal yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Masalah tidak dapat dipandang sebagai hal yang hanya membebani manusia saja, akan tetapi justru harus dipandang sebagai sarana untuk memunculkan penemuan-penemuan baru. Masalah menyebabkan lahirnya penemuan-penemuan dari para ahli yang kini dinikmati manusia.

Peserta didik membutuhkan lingkungan dimana mereka ditantang untuk dapat memecahkan masalah kehidupan dunia nyata. Peserta didik dapat mengenal matematika sebagai mata pelajaran yang tidak terisolasi melainkan dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain dan semua yang ada di sekelilingnya. Jika seorang peserta didik dihadapkan pada suatu masalah, maka pada akhirnya mereka bukan hanya sekedar memecahkan suatu masalah, tetapi peserta didik juga belajar sesuatu yang baru.

Melihat pentingnya pemecahan masalah dalam kehidupan manusia inilah yang mendasari mengapa pemecahan masalah menjadi sentral dalam pembelajaran matematika di tingkat manapun. Pemecahan masalah memegang peranan penting terutama agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan

fleksibel. Pemecahan masalah merupakan suatu jalan yang menghubungkan fakta, algoritma dalam permasalahan yang akan dihadapi oleh siswa.¹³

Seseorang yang memecahkan masalah tidak memiliki akses mudah ke prosedur untuk memecahkan masalah. Masalah juga terjadi karena adanya kesenjangan situasi saat ini dengan situasi mendatang, atau kesenjangan keadaan saat ini dengan tujuan yang diinginkan. Suatu kesenjangan akan merupakan masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk mengatasi kesenjangan tersebut. Jika seseorang menemukan aturan tertentu untuk mengatasi kesenjangan yang dihadapi, maka orang tersebut dikatakan sudah dapat menyelesaikan masalah, atau sudah mendapatkan pemecahan masalah.

Hudojo menjelaskan bahwa suatu soal merupakan masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut.¹⁴ Hudojo juga menyatakan bahwa sesuatu disebut masalah bagi peserta didik jika memenuhi syarat:

- (a) soal yang diberikan kepada siswa harus dapat dipahami oleh siswa, namun soal tersebut merupakan tantangan untuk diselesaikan, dan (b) soal tersebut tidak dapat secara langsung dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.¹⁵

¹³ Puput Senja Eka Sari, "Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar Kolb," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 6 (2017), hal. 58, diakses tanggal 12 Oktober 2018.

¹⁴ Dewi Asmarani et al., *Metakognisi Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Tulungagung Angkatan 2014 Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Dan De Corte*, (Tulungagung: Akademia Pustaka, 2017), hal. 15.

¹⁵ *Ibid*, hal. 17.

Berdasarkan pengertian ini, dapat ditarik kesimpulan secara umum bahwa masalah memang sangat bergantung kepada individu tertentu dan waktu tertentu. Artinya, suatu kesenjangan merupakan suatu masalah bagi seseorang, tetapi bukan merupakan masalah bagi orang lain. Bagi orang tertentu, kesenjangan pada saat ini merupakan masalah, tetapi di saat yang lain, sudah bukan masalah lagi, karena orang tersebut sudah segera dapat mengatasinya dengan belajar dari pengalaman yang lalu. Dalam menyelesaikan masalah matematika, ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, yaitu: (a) pengalaman sebelumnya dengan masalah serupa, (b) kemampuan membaca masalah yang sedang terjadi, (c) ketekunan, keuletan dan ketelatenan.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah agar tujuan dapat dicapai, maka seseorang perlu upaya pemecahan masalah yang melibatkan proses berpikir secara optimal. Hal ini terjadi karena untuk menyelesaikan masalah, seseorang perlu menciptakan aturan untuk mengatasi masalah, dan aturan ini tentu tidak mudah untuk diciptakan. Di dalam dunia pendidikan matematika, sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal matematika yang harus dijawab atau direspon.

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam pelaksanaan pembelajaran *problem solving*. Seseorang dapat mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang terkait dengan fokus yang akan dicari dengan cara penemuan atau kajian dan penelaahan atau penelitian yang mendalam, karena tidak semua masalah dapat diselesaikan dengan mudah, siswa diarahkan untuk memilih salah satu yang dapat dijadikan fokus pembahasan. Setelah ditetapkan

masalahnya, lalu dikaji pilihan-pilihan strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Masalah matematika berbeda dengan soal matematika.¹⁶ Soal matematika tidak selamanya merupakan masalah. Soal matematika yang dapat dikerjakan secara langsung dengan aturan/hukum tertentu tidak dapat disebut masalah. Soal yang bukan merupakan masalah biasanya disebut soal rutin atau latihan. Untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah diperlukan kegiatan berpikir yang lebih banyak dan kompleks dari pada kegiatan berpikir yang dilakukan pada waktu menyelesaikan soal rutin. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan masalah matematika adalah soal matematika tidak rutin yang tidak mencakup aplikasi prosedur matematika yang sama atau mirip dengan yang sudah (baru saja) dipelajari di kelas.

Pengertian sederhana dari pemecahan masalah adalah proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikannya. Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan yang sedang dihadapi. Pemecahan masalah dalam matematika adalah suatu aktivitas untuk mencari penyelesaian dari masalah matematika yang dihadapi dengan menggunakan secara integratif semua bekal pengetahuan matematika yang dimiliki.

Polya mengklasifikasikan masalah menjadi 2 jenis, yaitu:

(a) Soal mencari (*problem to find*), yaitu mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai atau objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal. Objek yang ditanyakan atau dicari (*unknown*), syarat-syarat yang memenuhi soal (*conditions*), dan data atau informasi yang diberikan merupakan bagian penting atau pokok dari sebuah soal mencari dan harus dipahami serta

¹⁶ *Ibid*, hal. 15.

dikenali dengan baik pada saat awal memecahkan masalah. Jenis inilah yang akan digunakan pada penelitian ini. (b) Soal membuktikan (*problem to prove*), yaitu prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar, cukup diberikan contoh penyangkalnya sehingga pernyataan tersebut tidak benar.¹⁷

Polya secara eksplisit menjabarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu:¹⁸

a. Memahami Masalah

Langkah awal ini dimaksudkan untuk mengetahui informasi yang terdapat dalam masalah tersebut, misalnya apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, bagaimana situasi dari masalah tersebut.

b. Membuat Perencanaan dalam Menyelesaikan Masalah tersebut

Langkah ini disarankan untuk menemukan hubungan antara variabel (hal-hal yang tidak diketahui) dengan data dalam masalah tersebut, kemudian merencanakan strategi yang sesuai berdasarkan hubungan tersebut.

c. Melaksanakan Rencana yang Dibuat

Setelah direncanakan, maka pada bagian ini rencana tersebut dilaksanakan.

d. Mengevaluasi Hasil yang Diperoleh

Jawaban yang diperoleh dari langkah ketiga, selanjutnya di uji kebenarannya.

¹⁷ Yuwono, "Problem Solving ...", hal. 146.

¹⁸ Asmarani, *Metakognisi Mahasiswa Tadris...*, hal.19.

Dewey mengemukakan lima langkah pemecahan masalah, yaitu: (a) Pengenalan, (b) Pendefinisian, (c) Perumusan, (d) Mencobakan, (e) Evaluasi.¹⁹ Sedangkan menurut Krulik dan Rudnick mengemukakan lima langkah dalam memecahkan masalah, yaitu: (a) Membaca dan memikirkan, (b) Mengeksplorasi dan merencanakan, (c) Memilih suatu strategi, (d) Menemukan suatu jawaban, (e) Meninjau kembali dan mendiskusikan.²⁰

Dalam penelitian ini, langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya. Penggunaan langkah-langkah pemecahan masalah oleh Polya diharapkan agar peserta didik dapat lebih runtut, sistematis dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dimaksudkan supaya siswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah sesuai prosedur secara cepat dan cermat.

2. Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah

Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak yang digunakan untuk menghasilkan ide/pengetahuan. Misalnya pada saat membaca buku, informasi yang diterima melalui berbagai tahapan mulai dari proses sensori sampai dengan proses ingatan. Informasi ini ditransformasikan sehingga menghasilkan informasi baru, dan hal ini berarti sebagai pengetahuan baru bagi pembaca tersebut.

¹⁹ *Ibid*, hal. 20.

²⁰ *Ibid*, hal. 21.

Pengetahuan terbentuk melalui proses pengorganisasian pengetahuan baru dengan struktur yang telah ada setelah pengetahuan baru itu diinterpretasikan oleh struktur yang telah ada. Individu merupakan partisipan aktif dalam proses memperoleh dan menggunakan pengetahuan. Individu berpikir secara aktif dalam membentuk wawasannya tentang kenyataan, memilih aspek-aspek penting dari pengalaman untuk disimpan dalam ingatan atau digunakan dalam pemecahan masalah.

Pikiran merupakan suatu konsep yang abstrak yang tidak dapat dilihat oleh siapapun. Berpikir dapat didefinisikan sebagai proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, alasan, imajinasi, dan pemecahan masalah. Pikiran juga dapat diartikan sebagai kondisi hubungan antar bagian pengetahuan yang telah ada dalam diri seseorang yang dapat dikontrol oleh akal, akal sebagai kekuatan yang dapat mengendalikan pikiran, sedangkan berpikir berarti meletakkan hubungan antar bagian pengetahuan yang diperoleh manusia. Berpikir sebagai proses menentukan hubungan-hubungan secara bermakna antara aspek-aspek dari suatu bagian pengetahuan.

Dalam Q.S. Saba' ayat 46, menjelaskan bahwa manusia diminta untuk berfikir, yang berbunyi:

قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَاحِدَةٍ ۖ أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مَشْئِئًا وَفُرَادَىٰ ثُمَّ تَتَفَكَّرُوا ۗ مَا

بصَاحِبِكُمْ مِنْ جِنَّةٍ ۗ إِن هُوَ إِلَّا نَذِيرٌ لَّكُمْ بَيْنَ يَدَيْ عَذَابٍ شَدِيدٍ

Artinya: “Katakanlah: "Aku hendak memperingatkan kepadamu satu hal saja, yaitu agar kamu mencari kebenaran karena Allah (dengan ikhlas) berdua- dua atau sendiri-sendiri; kemudian agar kamu pikirkan (tentang Muhammad). Kawanmu itu tidak gila sedikitpun. Dia tidak lain hanyalah seorang pemberi peringatan bagi kamu sebelum (menghadapi) azab yang keras.”²¹

Ayat tersebut menganjurkan manusia untuk berfikir, lebih tepatnya berfikir secara obyektif. Ayat tersebut menjelaskan bahwa berfikir obyektif dapat mengantarkan seseorang pada kesimpulan yang benar. Berfikir obyektif merupakan cara berfikir yang beracuan pada kondisi obyektif tanpa dipengaruhi pendapat subyek lain. Hal itu yang diperlukan seseorang untuk dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Dalam ayat lain juga menjelaskan secara implisit bahwa manusia diminta untuk berfikir, yang artinya:

Mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah: “Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya”. Dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: “Yang lebih dari keperluan”. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir. (Q.S. Al-Baqarah ayat 219)²²

Proses berpikir merupakan serangkaian proses mulai tahap penginputan, pemrosesan dan pembentukan kesimpulan. Informasi-informasi dan data yang masuk diolah didalamnya, sehingga apa yang sudah ada di dalam perlu penyesuaian, bahkan perubahan. Informasi-informasi yang telah diolah kemudian disimpan di dalam otak, kemudian informasi-informasi tersebut dapat dipanggil kembali jika dibutuhkan.

Proses berpikir menurut Mayer meliputi tiga ide dasar, yaitu:

²¹ *Al-Qur'an Dan Terjemah New Cordova*, (Bandung: Sygma Creative Media Corp., 2012).

²² *Ibid.*,

(a) Berpikir adalah aktivitas kognitif, terjadi secara “internal” dalam pikiran seseorang, namun dapat disimpulkan lewat perilaku yang tampak. (b) Berpikir merupakan proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif. Pengetahuan yang tersimpan di dalam ingatan digabungkan dengan informasi sekarang sehingga mengubah pengetahuan seseorang mengenai situasi yang sedang dihadapi, dan (c) Aktivitas berpikir bersifat langsung dan menghasilkan perilaku yang “memecahkan” atau langsung menuju pada solusi.²³

Pada dasarnya, sulit mengamati secara langsung proses berpikir seseorang.

Demikian pula sebagai seorang pengajar, juga mengalami kesulitan dalam mengamati proses berpikir peserta didiknya. Padahal, proses berpikir peserta didik dalam memecahkan suatu masalah matematika merupakan hal yang penting untuk diketahui oleh seorang pengajar. Hal ini disebabkan karena peningkatan kemampuan matematika peserta didik tidak terlepas dari kemampuan guru mengorganisasikan metode pembelajaran di kelas, sedang metode pembelajaran di kelas akan baik dan terorganisasikan serta dengan mudah materi pelajaran dicerna peserta didik apabila pengajar dapat dengan tepat memahami proses berpikir peserta didik. Namun, dengan berkembangnya penelitian para ahli pendidikan matematika, proses berpikir sudah bukan merupakan hal yang mustahil untuk dapat diamati dan diteliti. Salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan teori pemrosesan informasi, sebagai sarana tidak langsung untuk mengukur apa yang dilihat sebagai faktor yang amat penting di dalam perilaku.

Pemrosesan informasi merupakan suatu model yang menggambarkan bagaimana informasi yang diterima oleh manusia diproses, disimpan, dan dipanggil kembali apabila diperlukan. Pemrosesan informasi melalui serangkaian

²³ Rahmat and Firmanti, “Proses Berpikir ...”, hal. 334.

tahap yang teratur urutannya. Tahap-tahap pemrosesan informasi adalah sebagai berikut:

a. Penerimaan Informasi

Informasi yang ada di sekeliling manusia harus disadari dan diupayakan untuk dapat diterima. Informasi yang disadari keberadaannya membuat informasi tersebut akan diterima oleh indera dan masuk ke *sensory register*. Namun, jika informasi tersebut tidak disadari, maka informasi tersebut hanya bertahan dalam waktu yang singkat.

b. Mengolah Informasi

Setelah informasi berada di *sensory register*, maka akan diolah di *initial processing*. Pengolahan ini melibatkan adanya persepsi (pandangan/pengertian). Informasi yang diolah di *initial processing* berdasar interpretasi/pengorganisasian dari penerima informasi, dan dipengaruhi oleh mental, pengalaman masa lalu, pengetahuan, dan motivasi dari penerima informasi. Tahap ini yang dinamakan mengolah informasi, sebagai pengolahan awal agar dapat masuk ke *short-term memory* (STM). Informasi yang tidak diolah akan dibuang, sedangkan informasi yang diolah akan masuk ke memori berikutnya, yaitu STM.

c. Penyimpanan Informasi

Short-term memory (STM) merupakan komponen dari memori yang mengharuskan kita untuk menyimpan informasi dalam beberapa detik. Informasi yang berada di STM mungkin berasal dari *sensory register*, tetapi juga mungkin berasal dari *long-term memory* (LTM), dan keduanya sering terjadi pada waktu yang bersamaan. Proses dalam STM inilah yang dinamakan menyimpan

informasi (sementara). Jika sebuah informasi yang telah berada di STM dibiarkan saja, maka informasi tersebut akan hilang dalam waktu kurang dari 30 detik. Agar informasi dapat disimpan secara tetap dalam LTM, maka informasi perlu dipikir terus menerus dan dikatakan secara berulang-ulang (*rehearsal*), serta diberi makna (*coding*). Proses *rehearsal* dan *coding* ini dinamakan mengolah informasi, sebagai pengolahan lanjut, agar informasi dapat masuk ke LTM.

d. Pemanggilan kembali informasi dari ingatan

Long-term memory (LTM) merupakan komponen dari memori yang mengharuskan kita menyimpan material dalam jangka waktu yang lebih panjang. Proses yang berada di LTM inilah yang dinamakan proses menyimpan informasi (secara tetap). Informasi yang berada di LTM dapat dipanggil kembali untuk kemudian masuk ke STM. Proses inilah yang dinamakan memanggil kembali informasi.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, yang dimaksud dengan proses berpikir dalam penelitian ini adalah aktivitas mental yang terjadi dalam pikiran siswa yang mencakup adanya pengetahuan dan permasalahan yang diamati melalui proses menerima informasi, mengolah informasi, menyimpan informasi dan memanggil kembali informasi. Adapun indikator proses berfikir siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan langkah Polya adalah sebagai berikut:²⁴

²⁴ Sari, "Proses Berpikir Siswa ...", hal. 59.

**Tabel 2.1 Indikator Proses Berfikir dalam Memecahkan Masalah
Berdasarkan Langkah Polya**

Langkah Pemecahan Masalah	Proses Berpikir	Indikator
Memahami masalah	Menerima informasi	Siswa dapat membaca masalah yang ada pada soal
	Mengolah informasi	Siswa dapat mengidentifikasi informasi yang diperoleh dari soal (informasi yang diketahui dan ditanyakan)
	Menyimpan informasi	Siswa dapat menuliskan informasi apa saja yang telah diperoleh dari soal
Menyusun rencana penyelesaian masalah	Memanggil Kembali informasi	Siswa mengingat kembali konsep yang pernah dipelajari sebelumnya dengan konsep yang sudah dipelajari sekarang
	Mengolah informasi	Siswa dapat menentukan rencana penyelesaian yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan konsep yang sudah dipelajari
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Mengolah informasi	Siswa dapat melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang telah dibuat sesuai dengan konsep yang telah dipelajari
	Menyimpan informasi	Siswa dapat menuliskan setiap hasil penyelesaian sesuai dengan rencana yang telah dibuat
	Memanggil kembali	Siswa dapat menggunakan hasil yang diperoleh dari setiap langkah sebelumnya untuk menentukan hasil akhir
Melakukan pengecekan kembali	Mengolah informasi	Siswa dapat mengaitkan inti permasalahan yang ada di soal dengan penyelesaian yang dilakukan
	Menyimpan informasi	Siswa dapat memeriksa langkah-langkah dari hasil penyelesaian yang diperoleh dengan langkah-langkah yang sesuai dengan konsep
	Memanggil kembali	Siswa dapat menyatakan alasan apabila terdapat perbedaan antara hasil sebelum dan sesudah pengecekan
		Siswa dapat menyatakan cara lain dalam menyelesaikan masalah pada soal

3. Gaya Belajar

Gaya belajar merupakan cara seseorang untuk belajar dan bagaimana mereka bernalar dalam proses pembuktian. Setiap individu memiliki cara dan gaya belajar masing-masing. DePorter yang mengatakan bahwa gaya belajar tersebut dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok pembelajar visual yang mengakses pembelajaran melalui citra visual, kelompok pembelajar auditorial yang mengakses pembelajaran melalui citra pendengaran, dan kelompok pembelajar kinestetik yang mengakses pembelajaran melalui gerak, emosi dan fisik.²⁵

Setiap orang mempunyai gaya belajar yang berbeda-beda, gaya belajar merupakan suatu yang khas bagi seseorang dalam proses belajar. Gaya belajar yaitu cara bereaksi seseorang dan menggunakan perangsang-perangsang yang diterimanya dalam proses pembelajaran. Gaya belajar bukan hanya berupa aspek ketika menghadapi informasi, melihat, mendengar, menulis dan berkata tetapi juga aspek pemrosesan informasi sekunsial, analitik, global atau otak kiri-otak kanan, aspek lain adalah ketika merepon sesuatu atas lingkungan belajar (yang diserap secara abstrak dan konkret). Ada beberapa orang yang bisa mempelajari sesuatu kalau orang tersebut memiliki kesempatan untuk bertanya atau menjawab pertanyaan. Ada orang yang bisa belajar hanya jika duduk sendiri menghadapi buku dan membuat catatan di buku, dan sebagainya. Jadi, gaya belajar adalah suatu potensi atau kecenderungan yang dimiliki seseorang dalam proses pembelajaran yang merupakan bagian tak terpisahkan dari orang itu.

²⁵ Andriyani, "Analisis Kemampuan ...", hal. 944.

Menurut DePorter & Hernaeki, gaya belajar dibagi kedalam tiga kelompok yaitu Visual, Auditori, dan Kinestetik. Berikut ini adalah ciri dari setiap gaya belajar:²⁶

a. Gaya belajar Visual (*Visual Learners*)

- 1) Rapi dan teratur
- 2) Berbicara dengan cepat
- 3) Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik
- 4) Teliti terhadap detail
- 5) Mementingkan penampilan
- 6) Pengeja yang baik dan dapat melihat kata-kata yang sebenarnya
- 7) Mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar
- 8) Mengingat dengan asosiasi visual
- 9) Biasanya tidak mudah terganggu oleh keributan
- 10) Mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal
- 11) Merupakan pembaca yang cepat
- 12) Lebih suka membaca dari pada dibacakan
- 13) Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh
- 14) Mencoret-coret tanpa arti
- 15) Lupa menyampaikan pesan verbal
- 16) Lebih suka didemonstrasikan
- 17) Lebih tertarik pada bidang seni
- 18) Sering kali mengrahui apa yng harus dikatakan

²⁶ *Ibid*, hal. 944.

19) Kadang-kadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan.

b. Gaya belajar Auditorial (*Auditory learners*)

- 1) Berbicara sendiri ketika bekerja
- 2) Mudah terganggu keributan
- 3) Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan dibuku ketika membaca
- 4) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan
- 5) Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama dan warna suara
- 6) Merasakan kesulitan untuk menulis
- 7) Berbicara dalam irama terpola
- 8) Biasanya pembicara yang fasih
- 9) Lebih suka musik daripada seni
- 10) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan
- 11) Senang berbicara
- 12) Mempunyai masalah dengan pekerjaan yang melibatkan visualisasi
- 13) Lebih pandai mengeja
- 14) Lebih suka gurauan lisan

c. Gaya belajar kinestetik (*Tactual learners*)

- 1) Berbicara dengan perlahan
- 2) Menanggapi perhatian fisik
- 3) Menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatian
- 4) Berdiri dekat ketika sedang berbicara dengan orang lain

- 5) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
- 6) Mempunyai perkembangan awal-awal otot-otot yang besar
- 7) Belajar melalui praktek langsung
- 8) Menghafal dengan cara berjalan dan melihat
- 9) Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca
- 10) Banyak menggunakan isyarat tubuh
- 11) Tidak dapat duduk diam dalam waktu lama
- 12) Tidak dapat mengingat geografi
- 13) Menggunakan kata-kata yang mengundang aksi
- 14) Menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot
- 15) Kemungkinan tulisannya jelek
- 16) Ingin melakukan segala sesuatu
- 17) Menyukai permainan yang menyibukan
- 18) Menyukai permainan.

Fokus pada penelitian ini adalah gaya belajar menurut DePorter, yaitu (a) gaya belajar visual, menyerap informasi melalui indra penglihatan, gaya belajar yang akan paham jika disampaikan dengan tulisan; (b) gaya belajar Auditorial, menyerap informasi melalui indra pendengaran, gaya belajar yang faham jika disampaikan dengan lisan atau ucapan; (c) gaya belajar kinestetik, menyerap informasi melalui aktifitas fisik atau tubuh, gaya belajar yang faham jika disampaikan dengan disertai gerak tubuh.

4. Tipe Kepribadian *Guardian*

Dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang berperilaku, bertindak, berbuat, berbicara, dan berfikir secara berbeda. Memang perbedaan itu telah disadari manusia sejak ia dilahirkan. Dalam dunia pendidikan, hal ini nampak nyata pada siswa maupun guru. Guru mempunyai sejumlah perbedaan. Misalnya, cara mengajar, cara berfikir, maupun cara menilai hasil belajar siswa. Begitu juga dengan siswa, terdapat siswa yang suka diperhatikan, atau sebaliknya. Ada siswa yang suka suatu metode mengajar tertentu, misalnya diskusi. Dalam sebuah diskusi siswa tersebut dapat berperan aktif dan berinteraksi dengan siswa lain secara langsung. Perbedaan antara guru dan siswa harus dapat disatukan dalam sebuah pembelajaran. Penyatuan tersebut bertujuan agar siswa mendapatkan pengetahuan yang maksimal dari guru dan guru dapat memberikan pengetahuan dan mengajar siswa dengan maksimal. Salah satu cara penyatuan perbedaan tersebut dengan memahami perbedaan masing-masing individu.

Perbedaan antara peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain disebabkan karena perbedaan tingkah laku yang nampak dari peserta didik. Perbedaan tingkah laku ini disebut sebagai kepribadian. Kepribadian diartikan sebagai penggambaran tingkah laku secara deskriptif tanpa memberi nilai. Tipe kepribadian merupakan penggolongan kepribadian berdasarkan aturan tertentu.

David Keirsey menggolongkan kepribadian dalam empat tipe, yaitu *guardian*, *artisan*, *rational*, dan *idealist*.²⁷ Penggolongan ini didasarkan pada bagaimana seseorang memperoleh energinya (*extrovert* atau *introvert*), bagaimana

²⁷ Laksana, "Profil Kemampuan Penalaran...", hal 6.

seseorang mengambil informasi (*sensing* atau *intuitive*), bagaimana seseorang membuat keputusan (*thinking* atau *feeling*), dan bagaimana gaya dasar hidupnya (*judging* atau *perceiving*).²⁸ Tentunya masing-masing tipe kepribadian tersebut akan mempunyai karakter yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika.

Keirsey menamakan penggolongan tipe kepribadiannya sebagai *The Keirsey Temperament Sorter* (KTS). KTS adalah penggolongan kepribadian yang didesain dengan tujuan membantu manusia untuk lebih memahami dirinya sendiri.²⁹ Pembagian ini dimulai dari kesadaran bahwa setiap manusia dapat bersifat *observe* (mengamati) dan *instropective* (mawas diri). Keirsey menyatakan hal ini sebagai *sensing* dan *intuitive*. Ketika seseorang menyentuh objek, memperhatikan permainan sepak bola, merasakan makanan, dan lain-lain dimana manusia menggunakan inderanya, maka manusia tersebut akan menggunakan sifat *observant*. Ketika manusia merefleksikan diri dan menunjukkan perhatian pada apa yang terjadi di dalam otaknya, maka manusia tersebut akan bersifat *instropective*. Keirsey percaya bahwa manusia tidak dapat dalam waktu yang bersamaan menjadi *observant* sekaligus *instropective*, dan kecenderungan terhadap salah satunya akan mempunyai efek langsung pada tingkah lakunya.

Seseorang yang bersifat *observant* akan lebih ‘membumi’ dan lebih konkrit dalam memandang dunia, serta bertujuan untuk memperhatikan pada kejadian-kejadian praktis, dan hubungan yang segera. Seorang *observant* akan menganggap segala yang dipentingkan lahir dari apa yang dialami, baik pengalaman itu kemudian dipastikan sebagai sesuatu yang benar (*judging*), maupun pengalaman

²⁸ *Ibid*, hal. 6.

²⁹ Dewiyani, “Karakteristik Proses Berpikir...”, hal. 486.

tersebut dibiarkan tetap terbuka seperti apa adanya (*perceiving*), dengan perkataan lain dia akan lebih menggunakan fungsi dalam pengaturan hidupnya, baik melalui *judging* maupun *perceiving*. Keirsey menamakan orang konkrit ini sebagai *guardian*, jika orang tersebut bersifat *sensing* dan *judging*, serta *artisan* jika orang tersebut bersifat *sensing* dan *perceiving*.

Seseorang yang bersifat *instropective* akan meletakkan otak di atas segalanya dan lebih abstrak dalam memandang dunia, serta fokus pada kejadian global. Oleh karena bersifat *instropective*, maka sangat penting baginya untuk membentuk konsep di dalam dirinya. Konsep yang dibentuknya dapat berasal dari penalaran yang objektif dan tidak berdasar emosi (*thinking*), maupun konsep yang dibentuk berdasar perasaan atau emosinya (*feeling*). Keirsey menamakan orang *instropective* ini sebagai *rational* jika orang tersebut bersifat *intuitive* dan *thinking*, serta *idealist* jika orang tersebut bersifat *intuitive* dan *feeling*.

Keirsey juga berpendapat bahwa apa yang nampak pada tingkah laku seseorang merupakan cerminan dari apa yang dipikirkannya. Di dalam dunia pendidikan, hasil pemikiran seorang peserta didik akan dapat dilihat melalui hasil pekerjaannya terhadap soal yang diberikan kepadanya, baik dalam latihan maupun dalam tes. Akan tetapi, sebagai pengajar tentunya tidak akan dapat memahami hasil pemikiran peserta didiknya apabila pengajar tersebut hanya melihat tulisan dan hasil pekerjaan peserta didik. Melihat pentingnya proses berpikir, pengajar harus menggali lebih dalam bagaimana seorang peserta didik sampai pada pemikiran tertentu agar pengajar lebih memahami terhadap apa yang dipikirkan

oleh peserta didik. Hal ini biasanya dilakukan dengan wawancara, dimana peserta didik diminta untuk mengatakan apa yang sedang dipikirkannya.

Berdasarkan pada keempat tempramen, akan diuraikan gaya belajar pada tipe kepribadian *guardian* menurut Kersey dan Bates sebagai berikut.³⁰

Tipe *guardian* ini menyukai kelas dengan model tradisional beserta prosedur yang teratur. Siswa dengan tipe ini menyukai pengajar yang dengan gamblang menjelaskan materi dan memberikan perintah secara tepat dan nyata. Materi harus diawali pada kenyataan nyata. Sebelum mengerjakan tugas, tipe *guardian* menghendaki instruksi yang mendetail, dan apabila memungkinkan termasuk kegunaan dari tugas tersebut. Segala pekerjaan dikerjakan secara tepat waktu. Tipe ini mempunyai ingatan yang kuat, menyukai pengulangan dan *drill* dalam menerima materi, dan penjelasan terstruktur. Meskipun tidak selalu berpartisipasi dalam kelas diskusi, tetapi tipe ini menyukai saat tanya-jawab. Tidak menyukai gambar, namun lebih condong kepada kata-kata. Materi yang disajikan harus dihubungkan dengan materi masa lalu, dan kegunaan di masa datang. Jenis tes yang disukai adalah tes objektif.

Dalam penelitian ini, tipe kepribadian yang digunakan adalah tipe kepribadian *guardian*. Hal ini dikarenakan tipe kepribadian *guardian* mudah dijumpai di lapangan pada saat kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL).

Mike Pothering mengatakan bahwa: *it describes guardians as hardworking valuable members of society who pride themselves in tradition, family, organization, and supporting people around them.*³¹ Hal ini sesuai dengan seseorang yang memiliki tipe kepribadian *guardian* yang menginginkan pengajar yang menjelaskan secara gamblang, tradisional, terstruktur, dan mendetail.

³⁰ David Kersey dan Marilyn Bates, *Please Understand Me*, (California: Prometheus Nemesius Book Company, 1984), hal. 121-128.

³¹ Mike Pothering, "The Kersey Temperament Sorter," 2009, 1-4.

5. Materi Trigonometri

Trigonometri berasal dari 3 kata, yaitu tri (tiga), gon (sisi/segi), dan metri (ukuran). Tokoh atau bapak trigonometri adalah al-Battani yang berasal dari Syiria. Selama ini trigonometri dianggap sebagai cabang ilmu yang sulit. Padahal, ilmu trigonometri sangat penting dalam kehidupan nyata. Salah satunya, seorang arsitek membangun bangunan-bangunan yang tinggi yang kokoh dan megah dengan ilmu trigonometri. Gür menyatakan bahwa trigonometri adalah salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami siswa.³² Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga, contohnya seperti sinus, cosinus, dan tangen. Kreatifitas dan pemahaman dasar dari trigonometri ini sangat penting terutama pada pembentukan notasi dan metode, sehingga diperlukannya trik yang mudah untuk mempelajarinya.

Hülya Gür mengatakan bahwa: *the students have misconceptions and learning complexities, which is attributed to the fact that before learning the trigonometry concepts, the students learn some concepts, pre-learning concepts, incorrectly or defectively.*³³ Hal ini karena dalam mempelajari materi Trigonometri selanjutnya, setiap peserta didik harus mengetahui konsep-konsep Trigonometri yang pernah dipelajari sebelumnya.

Materi trigonometri yang digunakan dalam penelitian ini adalah aturan Trigonometri pada segitiga sembarang, yaitu materi aturan sinus dan cosinus. Aturan sinus disini menjelaskan hubungan antara perbandingan panjang sisi yang

³² Helida Evanty Ariefia, Abdur Rahman As'ari, and Hery Susanto, "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pada Materi Trigonometri," *Jurnal Pembelajaran Matematika Tahu III*, no. 1, October (2016): 28–32, diakses 13 Oktober 2018.

³³ Hülya Gür, "Trigonometry Learning," *New Horizon in Education*, vol. 57, no. 1 (2009): 67–80.

berhadapan dengan sudut didepannya, sedangkan aturan cosinus merupakan aturan yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga. Sebelum mempelajari aturan sinus dan cosinus, peserta didik harus mengingat pelajaran Trigonometri sebelumnya yaitu mengenai konsep dasar Trigonometri pada segitiga siku-siku.

Materi aturan Trigonometri pada segitiga sembarang adalah sebagai berikut:

a) Aturan Sinus

Gelfand dan Saul mengatakan bahwa:

*We know from geometry that two triangles are congruent if two pairs of corresponding angles are equal, and a pair of corresponding sides are equal. Another way to say this is to assert that the measure of two angles and one side determines the triangle.*³⁴

Menurut Gelfand dan Saul tersebut adalah aturan sinus digunakan apabila diketahui dua sisi dan satu sudut, yang ditanyakan sudut yang lain; apabila diketahui dua sudut dan satu sisi, yang ditanyakan sisi yang lain. Aturan sinus dapat disimpulkan sebagai berikut: untuk sembarang segitiga ABC, dengan panjang sisi-sisi a,b,c dan $\sphericalangle A, \sphericalangle B, \sphericalangle C$, berlaku $a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C$.

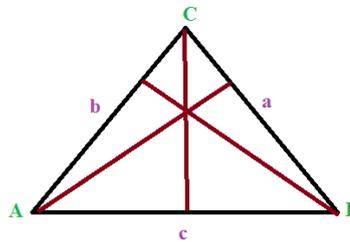
b) Aturan Cosinus

Gelfand dan Saul mengatakan bahwa: *the Pythagorean theorem says that the square of a side of a triangle opposite a right angle is equal to the sum of the squares of the other two sides.*³⁵ Hal ini sesuai dengan aturan cosinus bahwa untuk sembarang segitiga ABC, dengan panjang sisi-sisi a,b,c dan $\sphericalangle A, \sphericalangle B, \sphericalangle C$, berlaku : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$; $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$; $c^2 = a^2 + b^2 -$

³⁴ Israel. M. Gelfand and Mark. Saul, *Trigonometry*, (America: Birkhauser Boston, 2001), hal. 72.

³⁵ Ibid, hal. 79.

$2ab \cos C$. Aturan cosinus dapat digunakan untuk menentukan panjang sisi segitiga jika diketahui panjang dua sisi dan satu sudut yang diapitnya dan untuk menentukan besar sudut segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.



Gambar 2.1 Segitiga Sembarang

B. Penelitian Terdahulu

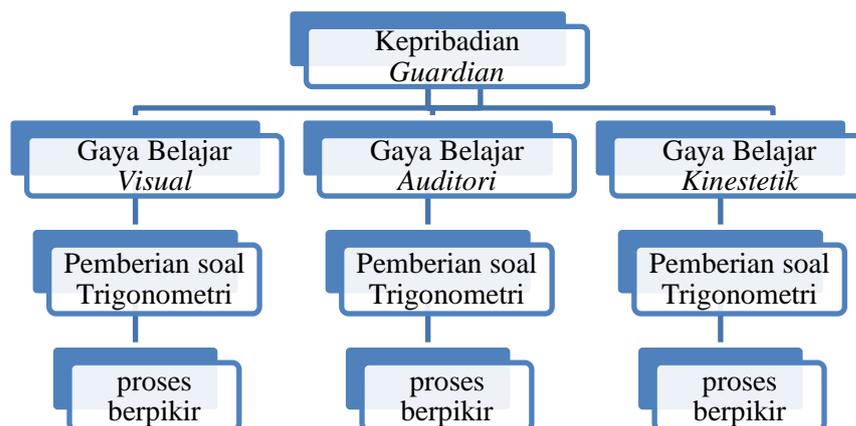
Bahasan penelitian ini ditekankan pada penelusuran karya-karya dan penelitian dengan tema yang sama atau mirip pada masa-masa sebelumnya hingga saat penulisan skripsi, yaitu sebagai berikut.

1. M. J. Dewiyani S., melakukan penelitian dengan judul “Karakteristik Proses Berpikir Siswa Dalam Mempelajari Matematika Berbasis Tipe Kepribadian” dengan hasil penelitian yaitu (a) tipe *guardian* menyukai model pembelajaran tradisional, pengajaran gamblang, (b) tipe *idealist* menyukai materi tentang ide-ide dan nilai, lebih suka mengerjakan tugas individu, (c) tipe *artisan* menyukai perubahan, (d) tipe *rational* penjelasan yang didasarkan pada logika dan mampu menangkap dengan abstrak. Persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti proses berpikir siswa ditinjau dari tipe kepribadian. Tipe kepribadian yang digunakan dalam penelitian ini hanyalah tipe kepribadian *guardian*, karena tipe kepribadian ini sering dijumpai di lapangan.

2. Retno A. dan Nisvu N. S., melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Trigonometri Berdasarkan Gaya Belajar Mahasiswa “ dengan hasil penelitian yaitu (a) gaya belajar tipe *visual* lebih baik dalam menyusun dan menguji konjektur, (b) gaya belajar tipe *auditory* lebih baik memberikan penjelasan dan mengemukakan argument dalam pembuktian, (c) gaya belajar tipe *kinesthetic* kurang memiliki kemampuan dalam menyusun dan menguji konjektur, kurang dalam memberikan penjelasan. Persamaan dari penelitian ini yaitu sama-sama meneliti proses berfikir dalam pemecahan masalah dengan berdasarkan gaya belajar VAK (*Visual, Auditory, Kinesthetic*). Persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti gaya belajar VAK yang dimiliki siswa.

C. Kerangka Berpikir

Paradigma : Proses Berpikir Siswa SMK PGRI 1 Tulungagung Kelas XI Bertipe Kepribadian *Guardian* dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya Belajar.



Gambar 2.2 Konsep Penelitian Proses Berpikir

Dari bagan di atas diperlihatkan apa yang ingin diteliti oleh peneliti, yaitu melihat proses berpikir siswa SMK PGRI 1 Tulungagung Kelas XI bertipe kepribadian *guardian* dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar VAK siswa. Berpikir merupakan aktivitas mental yang dilakukan oleh setiap individu dan manusia adalah satu-satunya makhluk Tuhan yang dapat berpikir. Setiap manusia memiliki masalah yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupannya. Masalah bukan hanya dipandang sebagai hal yang dapat membebani manusia saja, akan tetapi masalah juga harus dipandang sebagai sarana untuk menemukan penemuan-penemuan baru.

Jika peserta didik dihadapkan pada suatu masalah, maka peserta didik bukan hanya sekedar memecahkan masalah, tetapi juga belajar untuk menemukan sesuatu yang baru. Pemecahan masalah juga melibatkan proses berpikir tiap individu secara optimal. Hal ini disebabkan karena seseorang perlu menciptakan aturan untuk mengatasi masalah dalam menyelesaikan masalah dan aturan ini tentu tidak mudah diciptakan. Dalam memecahkan masalah, Polya, mengajukan empat langkah dalam memecahkan masalah, yaitu: 1) memahami masalah, 2)

membuat perencanaan dalam menyelesaikan masalah tersebut, 3) melaksanakan rencana yang dibuat, 4) mengevaluasi hasil yang diperoleh.

Seorang guru sulit untuk mengetahui proses berpikir peserta didik. Padahal proses berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah merupakan sesuatu yang penting untuk diketahui oleh guru. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang tidak terlepas dari kemampuan guru dalam mengorganisasikan metode pembelajaran di kelas. Jika pengajar dapat memahami proses berpikir peserta didik dengan tepat, maka materi pelajaran akan mudah diterima oleh peserta didik. Penyebab setiap individu memiliki perbedaan adalah karena perbedaan tingkah laku yang nampak dari peserta didik. Perbedaan tingkah laku ini terlihat dari gaya belajar dan tipe kepribadian setiap peserta didik. Gaya belajar yang nampak dari peserta didik adalah gaya belajar *visual*, *auditori*, dan *kinestetik*. Sedangkan untuk tipe kepribadian yang diamati adalah tipe kepribadian *guardian*, tipe kepribadian ini diamati karena sering dijumpai dilapangan.

Perbedaan yang dimiliki setiap peserta didik tidak bisa dihindari di dalam dunia pendidikan, sehingga dibutuhkan usaha saling memahami dan menghargai satu sama lain agar dapat mencapai tujuan pendidikan. Guru diharapkan dapat mengetahui proses berpikir setiap peserta didiknya sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru untuk menentukan model pembelajaran yang sesuai.

