

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika memainkan peran besar dalam mengembangkan pikiran dan strategi manusia, membangun proses penalaran sistematis yang digunakan dalam analisis masalah dan pemecahan. Matematika menjadi penting karena setiap manusia harus mampu melakukan beberapa matematika dasar untuk berpartisipasi secara efektif dalam masyarakat. Pengetahuan dalam matematika meningkatkan kemampuan berpikir manusia, yang pada gilirannya, memfasilitasi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan berpikir logis, penjelasan, dan justifikasi memungkinkan matematika berfungsi sebagai model penalaran deduktif, yang penting untuk urusan manusia.

Siswa harus menghadapi tantangan baru di mana matematika tidak lagi terbatas pada daerah yang dipilih dan terisolasi. Dewan Nasional Guru Matematika di Malaysia (Khairani, 2011) jelas menekankan perlunya bagi siswa untuk menghabiskan lebih banyak waktu pada penalaran dan pemecahan masalah, mengkomunikasikan ide-ide, mengeksplorasi hubungan antara representasi dari bentuk matematika, dan membuat hubungan antara konsep-konsep. Sebagai contoh, kemampuan penalaran penting dalam matematika, kemampuan ini bisa ditemukan di seluruh kurikulum matematika.

Pada pembelajaran matematika siswa harus memiliki aspek kognitif yang mencakup perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual seperti kemampuan matematis, yaitu pengetahuan dan kecakapan matematika yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika dan kemampuan berpikir dalam matematika. Menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findel (2001), terdapat lima komponen *mathematical proficiency* (kemahiran matematika), yaitu pemahaman konsep, kemahiran prosedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan sikap produktif. Kelima komponen *mathematical proficiency* dapat dikembangkan dalam diri siswa melalui pembelajaran yang menunjang kemampuan siswa untuk berpikir secara kontekstual, bernalar, memahami konsep

Asri Mulya Yunita, 2019

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN ADAPTIF SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN GEOMETRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan baik, melakukan prosedural dengan lancar, dan bekerja sama dengan siswa lain agar penalaran adaptif siswa menjadi lebih baik. Sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Menurut Ruseffendi (2006) matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Dengan begitu, aspek pengetahuan seseorang akan bertambah. Penalaran matematis merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan atau proses berpikir logis dan analitik berdasarkan pernyataan matematika yang telah dipercaya kebenarannya sampai akhirnya didapatkan kesimpulan yang benar atau valid.

Turmudi (2008) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek fundamental dalam matematika. Penalaran (*Reasoning*) merupakan salah satu aspek dari kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi dalam kurikulum terbaru, yang dikategorikan sebagai kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Melalui aktivitas bernalar, siswa dilatih untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa fakta. Sehingga pada saat belajar matematika, siswa akan selalu dihadapkan dengan proses penalaran.

Penalaran merupakan salah satu kemampuan penting dan keterampilan yang perlu dimiliki yang merupakan fitrah manusia. Pentingnya penalaran bagi siswa diungkapkan oleh Shadiq (2004) bahwa kemampuan penalaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam belajar matematika, karena pola berpikir yang dikembangkan dalam matematika sangat dibutuhkan dan melibatkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Lebih lanjut, Sumarmo (2013) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pemahaman matematis, mengeskplor ide, memperkirakan solusi, dan menerapkan ekspresi matematis dalam konteks matematis yang relevan, serta memahami bahwa matematika itu bermakna. Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan hal yang sangat penting dalam belajar matematika.

Salah satu penalaran yang perlu ditingkatkan oleh siswa adalah penalaran adaptif. Pertama kali, penalaran adaptif diperkenalkan pada tahun 2001 oleh *National Research Council* (NRC) yang mencakup penalaran deduktif dan penalaran induktif. Menurut Kilpatrick, Swafford dan Findel (2001) penalaran adaptif merupakan kapasitas untuk berpikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi, kemampuan untuk berpikir reflektif, kemampuan untuk menjelaskan dan kemampuan untuk memberikan pembenaran. Sementara itu, indikator penalaran adaptif terdiri dari: 1) kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur; 2) kemampuan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan; 3) kemampuan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan; 4) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen; dan 5) kemampuan menemukan pola dari suatu masalah matematika. (Kilpatrick, Swafford, and Findel, 2001).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suprihatin (2018) mengungkapkan bahwa kemampuan menalar siswa masih rendah. Hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara pada guru matematika yang mengatakan bahwa guru masih menggunakan pembelajaran biasa, yaitu guru masih mendominasi dalam pembelajaran. Pada saat pembelajaran berlangsung hanya beberapa siswa saja yang aktif bertanya dan menjawab soal yang diberikan guru, karena siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran cenderung mendengar dan mencatat yang disampaikan oleh guru, sehingga pembelajaran hanya berjalan satu arah saja, kemampuan penalaran adaptif siswa juga masih belum terlihat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suprihatin, diperoleh bahwa tidak ada siswa yang mampu mencapai indikator melakukan manipulasi matematik dalam menyelesaikan permasalahan pada materi segiempat dan segitiga. Sulistiawati (2014), rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, salah satunya disebabkan oleh pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa. Apabila dilihat dari kenyataan dilapangan, metode mengajar yang digunakan oleh guru secara umum cenderung guru yang lebih aktif dan siswa pasif menerima informasi yang disampaikan oleh guru. Hasil penelitian yang dilakukan Priatna (2003) terhadap siswa SMP Negeri di kota bandung menyimpulkan bahwa kualitas penalaran dan

pemahaman matematis siswa SMP Negeri di kota Bandung masih belum memuaskan yaitu masing-masing hanya sekitar 49% dan 50% dari skor ideal.

Kemampuan penalaran sangat erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Siswa dengan kemampuan penalaran yang baik, maka akan mampu memecahkan suatu masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dalam proses pembelajaran yang ditinjau dari aspek kurikulum. Pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran disampaikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM). Menurut NCTM (2000) proses berpikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar utama yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi. Rendahnya kemampuan ini akan berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia, yaitu ditunjukkan dengan rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan selama ini pembelajaran di sekolah kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian Mahdayani (2016) yang dilakukan di kelas XI di salah satu SMP Negeri di kota Yogyakarta, mengatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada materi geometri, yaitu sebanyak 33 siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang apa saja yang terdapat pada permasalahan yang diberikan, 34 siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi data yang ditanyakan pada masalah, 50 siswa kesulitan dalam mengidentifikasi strategi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, 68 siswa kesulitan dalam mengidentifikasi langkah penyelesaian secara akurat, 68 siswa salah dalam menentukan jawaban akhir. Dengan demikian, ketika siswa diberikan masalah dan siswa tidak bisa menyelesaikan masalah tersebut dengan benar maka bisa dikatakan siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika, dimana kesulitan pemecahan masalah merupakan ketidakmampuan siswa pada satu atau lebih langkah penyelesaian dalam memecahkan persoalan matematika. Kesulitan pemecahan masalah matematika apabila tidak segera diatasi dapat

mengakibatkan hasil belajar siswa kurang baik dan proses belajar matematika siswa pun akan terganggu.

Schoenfeld (Gracia, 2019) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah berpikir secara matematis, yang dalam pengetahuannya sebagian memahami pengetahuan, strategi pemecahan masalah seperti memantau dan mengendalikan; penggunaan sumber daya seseorang secara efektif; memiliki perspektif matematis; dan keterlibatan dalam praktik matematika. Pemecahan masalah menyiratkan pencarian pola, yang melibatkan abstraksi, representasi simbolik, dan manipulasi simbolik sebagai alat utama. Ini juga menyiratkan proses siklik yang berjalan dari aplikasi ke dokumentasi dan diulang setiap kali kita menghadapi masalah matematika.

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah belajar matematika. Kemampuan ini sangat diperlukan siswa, terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu mengembangkan diri mereka sendiri. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika dari jenjang pendidikan formal, yaitu di SMP. Pernyataan ini didukung antara lain oleh National Council of Supervisors of Mathematics (Jacinto, 2012) bahwa *“learning to solve problems is the principal reason for studying mathematics”* dan National Council of Teacher of Mathematics (Brown, 2012) bahwa *problem solving must be the focus of the curriculum*. Wardhani & Rumiati (2011) menjelaskan bahwa 20% siswa Indonesia dapat menjawab dengan benar salah satu soal pemecahan masalah geometri mengenai konsep keliling persegi, persegi panjang dan jajargenjang. Untuk itu, Wardhani & Rumiati (2011) merekomendasikan agar dalam proses pembelajaran di sekolah lebih menekankan pada peningkatan porsi memecahkan masalah.

Dalam mempelajari geometri, siswa membutuhkan suatu konsep yang matang sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan geometri yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mendeskripsikan gambar, menyeketsa gambar bangun, melabel titik tertentu, dan

Asri Mulya Yunita, 2019

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN ADAPTIF SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN GEOMETRI

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri. Selain itu, di dalam memecahkan masalah geometri dibutuhkan pola berpikir dalam menerapkan konsep dan keterampilan dalam memecahkan masalah tersebut. keterampilan geometri siswa dapat mempengaruhi keberhasilan pelaksanaan rencana dalam pemecahan masalah. Keterampilan geometri yang dimaksud adalah keterampilan siswa dalam belajar geometri menurut Hoffer (1981) terdiri dari lima keterampilan, yaitu: 1) keterampilan visual (*visual skill*), 2) keterampilan verbal (*descriptive skill*), 3) keterampilan menggambar (*drawing skill*), 4) keterampilan logika (*logical skill*), dan 5) keterampilan terapan (*applied skill*). Dalam menyelesaikan permasalahan siswa dituntut untuk memiliki keterampilan geometri tersebut.

Geometri sebagai salah satu cabang matematika (Bell, 1978) yang dipelajari siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau yang sederajat bukanlah hal yang pertama kalinya, akan tetapi siswa telah cukup banyak belajar geometri yaitu 6 (enam) tahun di Sekolah Dasar (SD) atau sederajat. Geometri sangat penting untuk dipelajari karena menjadikan siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah pengukuran dan bentuk. Berkaitan dengan pentingnya belajar geometri, van de Walle (1994) mengungkapkan lima alasan mengapa geometri sangat penting dipelajari, (1) geometri membantu manusia memiliki aspirasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi geometrik dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (3) geometri memerankan peranan utama dalam matematika lainnya, (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari, dan (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan. Oleh karena itu, pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang geometri adalah pembelajaran berdasarkan teori van Hiele. Martina (2003) menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan teori van hiele dapat memberikan pengalaman belajar sesuai level berpikir siswa, dapat menstabilkan konsepsi siswa tentang bangun segiempat yang sama dengan konsep ilmiah dan dapat meningkatkan kualitas berpikir siswa. Senada dengan hasil penelitian sebelumnya, (Bobango, 1993) menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan level berpikir van

hiele dapat membentuk siswa membangun konsep bangun segiempat dan siswa merasa senang dengan pembelajaran tersebut.

Pada kenyataannya, meskipun materi bangun datar telah dipelajari sejak Sekolah Dasar (SD), tetapi masih banyak siswa SMP yang melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal tentang materi bangun datar segiempat. Wiryoatmojo (2013) mengungkapkan siswa SMP melakukan kesalahan dalam memberikan nama, mengklasifikasikan contoh dan bukan contoh, dan tidak mampu menjelaskan syarat perlu dari suatu bangun datar segiempat. Ningrum (2016) mengungkapkan terjadi miskonsepsi pada sebagian besar siswa SMP tentang sifat-sifat bangun datar segiempat. Basir (2015) mengungkapkan siswa SMP melakukan kesalahan konsep dan kesalahan prinsip ketika menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi segiempat. Berbagai kesalahan ini menjadi salah satu penyebab hasil belajar siswa SMP pada materi bangun datar segiempat menjadi kurang maksimal.

Dalam mempelajari geometri, siswa membutuhkan suatu konsep yang matang sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan geometri yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mendeskripsikan gambar, menyketsa gambar bangun, melabel titik tertentu, dan kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri. Selain itu, di dalam memecahkan masalah geometri dibutuhkan pola berpikir dalam menerapkan konsep dan keterampilan dalam memecahkan masalah tersebut. Tetapi dalam kenyataannya siswa-siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memecahkan soal-soal geometri. Hal ini ditunjukkan dari beberapa hasil penelitian.

Penelitian tentang tingkat berpikir geometri telah banyak dilakukan. Beberapa penelitian yang dilakukan, menunjukkan bahwa siswa pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) baru sampai pada tingkat 0-2 pada teori Van Hiele. Penelitian yang dilakukan Burger & Shaughnessy (1986) menyatakan bahwa tingkat berpikir siswa SMP dalam belajar geometri tertinggi pada tingkat 2 (deduksi informal) dan sebagian besar berada pada tingkat 0 (visualisasi). Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Walle (1994) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP

Asri Mulya Yunita, 2019

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN ADAPTIF SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN GEOMETRI

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berada pada antara tingkat 0 (visualisasi) sampai tingkat 2 (deduksi informal). Selain itu, Mega Teguh Budiarto & Aisia Sofyana (2011) mengemukakan hasil penelitiannya bahwa siswa mempunyai karakteristik keterampilan yang berbeda-beda untuk setiap tingkat dalam teori van Hiele, yaitu antara tingkat 0, tingkat 1, dan tingkat 2. Dalam penelitian ini keterampilan yang dianalisis adalah keterampilan visual (*visual skill*), keterampilan verbal (*descriptive skill*), keterampilan menggambar (*drawing skill*), keterampilan logika (*logical skill*), dan keterampilan terapan (*applied skill*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dalam tiap tingkat berpikir Van Hiele mempunyai karakteristik keterampilan yang berbeda-beda, selain itu siswa membutuhkan keterampilan-keterampilan geometri yang digunakan untuk memecahkan masalah geometri.

Peneliti menganggap penting untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan penalaran adaptif siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri. Berdasarkan uraian sebelumnya, penulis tertarik untuk meneliti tentang Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Adaptif Siswa SMP dalam Permasalahan Geometri.

1.2 Perumusan Masalah

Sekaitan dengan permasalahan yang ada pada latar belakang, maka rumusan masalah secara umum yang diajukan adalah: **Bagaimana kemampuan pemecahan masalah dan penalaran adaptif siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan geometri?**

Agar lebih terarah, maka fokus masalah di atas dirinci dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan geometri?
2. Bagaimana kemampuan penalaran adaptif siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan geometri?
3. Apa saja kesulitan yang dihadapi siswa SMP pada kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan geometri?

4. Apa saja kesulitan yang dihadapi siswa SMP pada kemampuan penalaran adaptif dalam menyelesaikan permasalahan geometri?
5. Faktor apa saja yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri?

1.3 Pembatasan Masalah

Sehubungan dengan keterbatasan waktu dan untuk membatasi pembahasan, maka pembahasan hanya dibatasi sebagai berikut:

1. Permasalahan geometri dibatasi hanya pada permasalahan geometri pada bangun datar, yaitu tentang segitiga, segiempat, dan lingkaran.
2. Tes yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dan indikator kemampuan penalaran adaptif. Tes yang dibuat berbentuk uraian *well structure* (masalah yang memiliki rangkaian solusi yang jelas) dengan penerapan konsep bangun datar.
3. Geometri tingkat berpikir van Hiele: Pada penelitian ini, permasalahan geometri tersebut ditinjau dari tingkat berpikir van hiele. Terdapat lima tingkatan pada berpikir van Hiele, yaitu: 1) level 0 (visual), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi) dan level 4 (rigor/keakuratan). Subyek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII, maka level van hiele yang digunakan hanya tiga level, yaitu: 1) level 0 (visual), level 1 (analisis), dan level 2 (deduksi informal) dalam menyusun tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran adaptif.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri.
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran adaptif siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri.

3. Menganalisis kesulitan yang dihadapi siswa SMP pada kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah geometri.
4. Menganalisis kesulitan yang dihadapi siswa SMP pada kemampuan penalaran adaptif dalam menyelesaikan masalah geometri.
5. Menganalisis faktor penyebab kesulitan yang dihadapi siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan geometri.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis pencapaian dan perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa, kemampuan penalaran adaptif siswa, dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal tes pemecahan masalah dan penalaran adaptif siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memberikan gambaran mengenai kemampuan pemecahan masalah dan penalaran adaptif siswa SMP.
2. Memberikan gambaran kepada pembaca mengenai mekanisme pemecahan masalah dan penalaran adaptif siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri untuk dijadikan bahan referensi dan dapat ditindak lanjuti ke dalam lingkup yang lebih luas dengan kajian yang mendalam.
3. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan kompetensi guru dalam proses belajar dan mengajar di masa depan.
4. Menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk memberikan informasi bagi yang ingin mengadakan penelitian yang sejenis dikemudian hari.

1.6 Definisi Operasional

Dalam rangka menyamakan persepsi dan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini, maka peneliti menjelaskan definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

Asri Mulya Yunita, 2019

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN ADAPTIF SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN GEOMETRI

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Kemampuan pemecahan masalah adalah pemahaman kognitif seseorang untuk mengurai dan menjelaskan segala ide, informasi dengan proses berpikir yang dimiliki seseorang ketika menyelesaikan suatu masalah. Masalah rutin adalah latihan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan beberapa perintah dan algoritma. Masalah non-rutin adalah masalah yang muncul ketika *problem solver* dihadapkan pada suatu masalah tetapi tidak dapat segera mengetahui bagaimana mencari solusi pemecahannya. Kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur pada penelitian ini melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan (4) melakukan pengecekan kembali. Pemecahan masalah menyiratkan pencarian pola, yang melibatkan abstraksi, representasi simbolik, dan manipulasi simbolik sebagai alat utama. Oleh karena itu, penalaran adaptif diperlukan dalam pemecahan masalah dikarenakan dalam penalaran adaptif seseorang dapat melakukan kegiatan pencarian pola pada masalah matematika hingga diperoleh kesimpulan akhir yang valid.
2. Penalaran adaptif adalah kemampuan untuk menggambarkan, menjelaskan, membenarkan, dan secara logis memikirkan hubungan antara konsep dan situasi. Adapun indikator yang terdapat dalam penalaran adaptif yaitu: 1) mengajukan dugaan atau *conjectur*; 2) memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan; 3) menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan; 4) memeriksa kesahihan suatu argumen; 5) menemukan pola dari suatu masalah matematika. Pemecahan masalah matematika diperlukan kemampuan penalaran adaptif yang dapat melibatkan beberapa cara berfikir siswa yaitu penalaran induktif sebagai penarikan kesimpulan umum berdasarkan pernyataan khusus, penalaran deduktif sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati serta menggunakan intuisi siswa dengan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah. Hal ini diduga dapat mendukung

tujuan pembelajaran matematika di sekolah untuk mencapai kemampuan yang diharapkan.

3. Geometri adalah cabang ilmu matematika yang merupakan studi tentang geometris, seperti segitiga, lingkaran, persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, bola, kerucut, prisma, dan lainnya. Geometri disebut sebagai ilmu praktis dan berhubungan dengan formula yang berbeda dari luas, panjang, dan volume. Bangun datar adalah bangun yang rata yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar, tetapi tidak mempunyai tinggi atau tebal. Jenis bangun datar bermacam-macam, antara lain persegi, persegi panjang, segitiga, jajar genjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat, dan lingkaran.
4. Teori van Hiele adalah teori model untuk berpikir geometri yang menjelaskan perkembangan penalaran geometrik manusia. Menurut model ini, semua manusia mengalami kemajuan melalui lima tahap penalaran geometris sebagai berikut; level 0 (visual), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi) dan level 4 (rigor/keakuratan).