

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KEMAMPUAN

Kemampuan merupakan hal yang telah dimiliki oleh seseorang dimulai dari sejak lahir. Didalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang artinya bisa, mampu, dan kuasa. Sedangkan kemampuan didefinisikan sebagai kecakapan, kesanggupan, dan kekuatan didalam melakukan sesuatu hal. Kemampuan (*ability*) ialah bakat yang melekat pada seseorang untuk melakukan suatu kegiatan secara fisik atau mental yang diperoleh sejak lahir, belajar, dan dari pengalaman (Soehardi, 2003: 24).

Robbins & Judge (2013: 52) menjelaskan bahwa “*ability is an individual’s current capacity to perform the various in a job*”. Maksud dari pernyataan tersebut yaitu kemampuan adalah kapasitas seorang (individu) untuk melakukan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan terdiri dari dua faktor, yaitu Kemampuan intelektual (*intelektual ability*) dan Kemampuan fisik (*physical ability*). Kemampuan intelektual (*intelektual ability*) merupakan kemampuan melakukan aktifitas secara mental. Sedangkan kemampuan fisik (*physical ability*) merupakan kemampuan melakukan aktivitas berdasarkan stamina kekuatan dan karakteristik fisik. Sejalan dengan definisi tersebut, Slameto (2010) menyatakan bahwa kemampuan adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/ menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan (*ability*) adalah kekuatan atau kecakapan seorang individu dalam melakukan suatu pekerjaannya.

2.2 PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

2.2.1 Masalah Matematika

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia matematika adalah ilmu tentang bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Roy Hollands dalam Sofiana (2015: 6) mendefinisikan bahwa matematika merupakan suatu sistem yang rumit tetapi tersusun sangat baik yang mempunyai banyak cabang.

Setiap kehidupan individu tidak dapat dipisahkan dari suatu persoalan. Tetapi tidak semua persoalan dapat dikatakan sebagai masalah, suatu masalah akan memerlukan penyelesaian agar dapat dipecahkan dengan caranya masing-masing. Masalah dapat diartikan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya (Siswono, 2018: 43). Dengan demikian ciri-ciri suatu masalah adalah: 1) individu menyadari/mengenali suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang di hadapi. Dengan kata lain, individu tersebut mempunyai pengetahuan prasyarat; 2) individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi). Dengan kata lain, situasi tersebut menantang untuk diselesaikan; 3) langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain. Dengan kata lain individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah tersebut meskipun belum jelas.

Pratiwi (2013) mengemukakan bahwa masalah matematika berkaitan dengan persoalan atau tantangan yang dihadapkan kepada seorang individu atau suatu kelompok yang mana individu atau kelompok tersebut tidak dapat menyelesaikan tantangan tersebut secara langsung melalui prosedur biasa sehingga mereka harus memiliki kesiapan mental maupun pengetahuan untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan melalui berbagai strategi yang bisa digunakan untuk mendekati peserta didik kepada solusi yang diharapkan. Sedangkan Rahmawati (2015) menggolongkan masalah matematika kedalam soal matematika tidak rutin yang mencakup aplikasi prosedur matematika.

Polya (1973: 154) mengklasifikasikan masalah matematika menjadi dua, yaitu :

1. *The aim of a "problem to find" is to find a certain object, the unknown of the problem.* Artinya, tujuan dari "masalah menemukan" adalah untuk menemukan objek tertentu, yang tidak diketahui masalahnya.
2. *The aim of a "problem to prove" is to show conclusively that a certain clearly stated assertion is true, or else to show that it is false.* Artinya, tujuan dari " masalah membuktikan" adalah untuk menunjukkan kebenaran atau kesalahan dari suatu pernyataan.

Cooney dkk berpendapat, "*for a question to be problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student*" (Shadiq, 2014: 8). Artinya, suatu soal akan menjadi masalah hanya jika soal itu menunjukkan suatu tantangan (challenge) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui pelaku atau peserta didik

Berdasarkan dari beberapa uraian tersebut, maka masalah matematika dalam penelitian ini adalah suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapkan kepada seseorang yang tidak dapat diselesaikan secara langsung, tetapi perlu menggunakan prosedur.

2.2.2 Tahapan Pemecahan Masalah Matematika

Masalah akan selalu datang dalam kehidupan setiap individu. Oleh karena itu masalah yang dihadapi harus segera diselesaikan dengan cara mengambil keputusan. Dalam pembelajaran matematika peserta didik juga di hadapkan pada masalah yang harus dipecahkan dengan cara mengambil keputusan dari pengalaman yang telah didapat sebelumnya

Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespons atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas (Siswono, 2018: 44). Sedangkan menurut Polya pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencari suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000: 52) menyatakan bahwa "*Problem solving is an integral part of all mathematics learning, and so it should not be an isolated part of the mathematics program*".

Dapat dikatakan bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari seluruh pembelajaran matematika dan pemecahan masalah tidak bisa menjadi bagian yang terpisah dari program matematika. Penhogen (Siswono, 2018: 49) mengategorikan empat alasan untuk mengajarkan pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut: (1) pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, (2) pemecahan masalah mendorong kreativitas, (3) pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, (4) pemecahan masalah memotivasi peserta didik untuk belajar matematika.

Polya (1973) menjelaskan ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah (*Understanding the Problem*)

Pada langkah ini, peserta didik harus memahami masalah. Peserta didik harus mampu menunjukkan bagian utama dari masalah yaitu data atau informasi yang terdapat pada soal, apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, informasi apa saja yang terdapat dalam soal, serta bagaimana kondisi soal. Pada langkah ini peserta didik harus mampu menganalisis soal serta menuliskan apa saja yang diketahui serta ditanyakan secara jelas dan benar.

2. Merencanakan penyelesaian masalah (*Devising the plan*)

Pada langkah ini, peserta didik dapat dikatakan mampu merencanakan penyelesaian masalah jika peserta didik mampu menghubungkan informasi yang didapat dari yang telah diketahui dan ditanyakan. Selain itu, peserta didik harus mencari rumus, konsep, atau teorema yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Pada langkah ini peserta didik memerlukan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang telah didapatkan.

3. Menyelesaikan rencana penyelesaian (*Carrying out the plan*)

Pada langkah ini, peserta didik dapat melakukan proses perhitungan. Peserta didik melakukannya dengan cara memasukkan data sehingga mengarah pada rencana penyelesaian. Pada langkah ini peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan dengan benar dan mendapatkan hasil yang tepat.

4. Memeriksa kembali (*Looking back*)

Pada langkah ini, peserta didik memeriksa hasil yang telah diperoleh, memeriksa kembali tiap-tiap langkah yang telah dilakukan. Dengan melihat kembali pada solusi atau hasil yang telah diperoleh dapat mengembangkan kemampuan serta pengetahuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Dalam langkah ini peserta didik dapat menggunakan prosedur yang cepat dan tepat dalam menguji hasil yang telah diperoleh tersebut apakah telah tepat dan benar.

Krulik dan Rudnick (1995) menyebutkan ada lima langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:

1. Membaca dan berpikir (*read and think*)
2. Mengeksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*)
3. Menyeleksi suatu strategi (*select a strategy*)
4. Mencari suatu jawaban (*find an answer*)
5. Merefleksi dan memperluas (*reflect and extend*)

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah upaya yang dilakukan seseorang dalam menemukan jawaban dari masalah matematika. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pemecahan masalah matematika berdasarkan pada langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya karena aktivitas-aktivitas pada setiap langkahnya telah tersusun secara runtut sehingga peserta didik dapat menggunakannya dengan cermat.

2.3 KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

2.3.1 Berpikir

Dalam menjalani kehidupan kesehariannya, tiap individu tidak akan terlepas dari berpikir. Dengan berpikir setiap individu dapat menyaring dan mengolah informasi yang telah didapat sehingga mengambil suatu sikap maupun keputusan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, berpikir berasal dari kata “pikir” yang berarti akal budi ataupun ingatan. Sedangkan berpikir memiliki arti menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu.

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan (Siswono, 2018: 24). Khodijah (2006: 117) mengatakan bahwa berpikir adalah sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau item.

Ruggiero yang mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*). Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir (Siswono, 2018: 24)

Sedangkan Solso dalam Lastiningsih (2018: 20-21) menjelaskan berpikir merupakan proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribusi mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, penggambaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep, kreativitas, dan kecerdasan.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam mendapatkan solusi dari suatu permasalahan.

Berpikir dapat dikatakan sebagai suatu kemampuan mental seseorang yang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain: kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Roesnawati (2013) mengungkapkan tentang tiga istilah yang berkaitan dengan kemampuan berpikir, yaitu: berpikir tingkat tinggi (*high level thinking*), berpikir kompleks (*complex thinking*), dan berpikir kritis (*critical thinking*). Sedangkan Bloom mendaftar terdapat enam tingkatan dari tingkatan berpikir rendah ke tinggi diantaranya: pengetahuan, komprehensi, analisa, sintesa, dan evaluasi. Kemudian taksonomi Bloom mengalami pembaruan yang mulanya satu dimensi menjadi dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Pada dimensi proses kognitif meliputi: mengingat (*remember*), memahami (*understand*), aplikasi (*apply*), analisis (*analyze*), evaluasi (*evaluate*), dan membuat (*create*) sedangkan dimensi pengetahuan meliputi fakta, konsep, prosedur, dan metakognisi (Krathwhol, 2002)

2.3.2 Definisi Kemampuan Berpikir Kritis

Ryder menguraikan pentingnya berpikir kritis di dalam aktivitas-aktivitas harian manusia dan menyatakan bahwa hanya pribadi-pribadi yang cakap yang memiliki kemampuan untuk terus berkembang (Filsaime, 2008: 55). John Dewey merupakan seorang pendidik, psikolog serta filosof berkebangsaan Amerika, menyebutkan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif. John Dewey mendefinisikan berpikir reflektif sebagai berpikir dengan pertimbangan yang aktif, konsisten (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk-bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungan (Fisher, 2008: 2). Berpikir kritis adalah berpikir rasional dalam menilai sesuatu (Karim, 2015: 93)

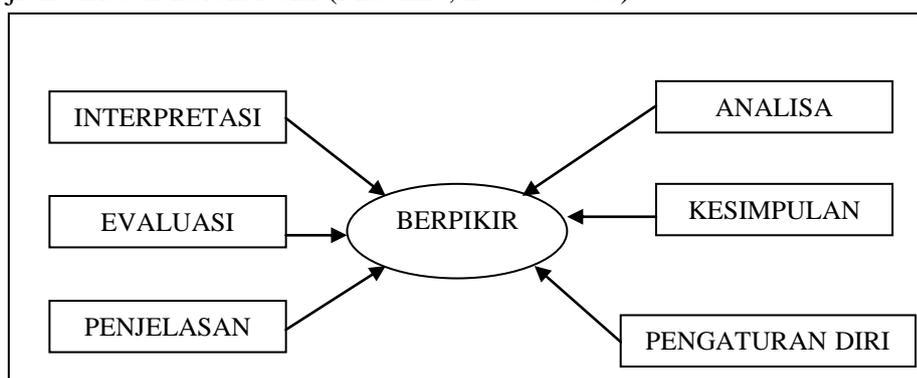
Kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) adalah menghimpun berbagai informasi lalu membuat sebuah kesimpulan evaluatif dari berbagai informasi tersebut. Inti dari kemampuan berpikir kritis adalah aktif mencari berbagai informasi dan sumber, kemudian informasi tersebut dianalisis dengan pengetahuan dasar yang telah dimiliki peserta didik untuk membuat kesimpulan (Rosyada, 2004: 170). Sedangkan Rudinow dan Barry mengatakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi (Filsaime, 2008: 57).

Siswono (2018: 7) menyatakan berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan ketrampilan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang membuat sesuatu, mengevaluasi dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan. Beberapa keterampilan berpikir yang berkaitan dengan berpikir kritis adalah membandingkan, membedakan, memperkirakan, menarik kesimpulan, memengaruhi, generalisasi, spesialisasi, mengklasifikasi, mengelompokkan, mengurutkan, memprediksi, memvalidasi, membuktikan, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat pola. Menurut Fisher dan Scriven (Fisher, 2008: 10) berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, maka kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang menggunakan keterampilan berpikir dalam menganalisis, menarik kesimpulan serta mengevaluasi berdasarkan situasi yang ada.

2.3.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Facione menyatakan ada enam kecakapan utama yang terlibat dalam berpikir kritis dan telah membaginya menjadi tiga tahap. Pada langkah pertama, seseorang mengevaluasi informasi atau data dengan alat interpretasi, analisis, evaluasi dan inference. Langkah kedua, pemikir kritis menerapkan berpikir kritis dan menjelaskan bagaimana cara mencapai kesimpulan-kesimpulannya dengan menyatakan hasil-hasil, menjustifikasi prosedur-prosedur dan mempresentasikan argumen-argumennya. Akhirnya dia menjarung proses berpikirnya melalui pengujian diri dan koreksi diri (Filsaime, 2008: 65-66).



Gambar 2.1 Enam Unsur Kecakapan Berpikir Kritis

Sumber: Dennis K Filsaime, mengungkap rahasia berpikir kritis dan kreatif.

Karakteristik berpikir kritis menurut Edward Glaser (Fisher, 2008: 7) adalah:

- a. Mengetahui masalah,
- b. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu,
- c. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan,
- d. Mengetahui asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan,
- e. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas,
- f. Menganalisis data,
- g. Menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan-pertanyaan,
- h. Mengetahui adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah,

- i. Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan,
- j. Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil,
- k. Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas, dan
- l. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Silverman dan Smith (Filsaime, 2008: 82) menyatakan bahwa seseorang mendemostrasikan kemampuan untuk berpikir kritis dengan mampu untuk:

1. Menganalisis ide-ide yang kompleks dan membuat keputusan-keputusan yang disampaikan;
2. Mensintesis informasi bisa sampai pada kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal (bernalar);
3. Mengevaluasi logika, validasi dan relevansi data;
4. Memecahkan masalah-masalah yang menantang;
5. Mempertanyakan asumsi-asumsi dengan otoritas dan kebijaksanaan konvensional;
6. Membedakan antara observasi dan inferens;
7. Mengidentifikasi asumsi-asumsi pada argumen apapun dan menilai validitas asumsi-asumsi tersebut; dan
8. Mengidentifikasi asal-usul penalaran yang sedang digunakan.

Karim (2015: 95) yang mengacu pada Facione, terdapat empat indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1. Menginterpretasi, terdiri dari memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
2. Menganalisis, terdiri dari mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
3. Mengevaluasi, terdiri dari menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.

4. Menginferensi, yaitu membuat kesimpulan dengan tepat.

Berdasarkan dari beberapa pendapat tersebut, maka penelitian ini menggunakan empat indikator menurut Karim (2015: 95) yang mengacu pada Facione sebagai indikator kemampuan berpikir kritis, karena sesuai dengan subjek yang diambil oleh peneliti yaitu jenjang SMP/MTs.

2.4 GAYA KOGNITIF

2.4.1 Definisi Gaya Kognitif

Setiap individu akan memiliki cara yang berbeda-beda dengan individu lain dalam menentukan apa saja yang diingat dan dipikirkan. Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi, dan memproses informasi dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama (Desmita, 2009: 146). Witkin (Lastiningsih, 2018: 30) menjelaskan bahwa gaya kognitif merupakan suatu karakteristik dalam proses berpikir yang konsisten dan tercermin pada individu. Tennant (Lastiningsih, 2018: 30). menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan suatu karakteristik individu yang konsisten dalam mengorganisir dan memproses informasi

Messick (McEwan, 2007) menyatakan “*The term cognitive style refers to a psychological dimension that describes the distinctive and observable ways in which individual process information*”. Gaya kognitif adalah dimensi psikologis yang menggambarkan cara-cara khusus dan dapat diamati melalui tiap individu memproses informasi. Desmita (2016: 145) menyatakan bahwa gaya kognitif sering dideskripsikan sebagai berada dalam garis batas antara kemampuan mental dan sifat personalitas. Berbeda dengan strategi kognitif yang mungkin mengalami perubahan dari waktu ke waktu serta dapat dipelajari dan dikembangkan, gaya kognitif bersifat statis dan secara relatif menjadi gambaran tetap tentang diri individu.

Uno (2006: 185) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Ia juga mengungkapkan bahwa gaya kognitif merupakan bagian dari gaya

belajar yang menggambarkan kebiasaan berperilaku yang relatif tetap dalam diri seseorang dalam menerima, memikirkan, memecahkan masalah maupun dalam menyimpan informasi.

Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah karakteristik setiap individu dalam, menyimpan, menerima, serta mengolah informasi dalam memecahkan masalah.

2.4.2 Macam – macam Gaya Kognitif

1. Keefe dalam Uno (2006: 188) menyebutkan *Perceptual modality preference*, yaitu gaya kognitif yang berkaitan dengan kebiasaan dan kesukaan seseorang dalam menggunakan alat inderanya. McEwan dan Reynold (2007) membaginya menjadi dua kelompok yaitu *visualizer* dan *verbalizer*.
2. Macam-macam gaya kognitif yang dikemukakan oleh beberapa ahli, adalah sebagai berikut (Desmita 2009: 147):

- a. *Gaya Impulsif dan Reflektif*

Gaya Reflektif dan Impulsif menunjukkan tempo kognitif atau kecepatan berpikir. *Impulsif is a cognitif style in which individuals act before they think*. Sedangkan *reflection is a cognitif style in which individuals think before act, usually scanning information carefully ang slowly*. Peserta didik yang memiliki gaya implusif cenderung memberikan respons secara cepat. Individu impulsif sejati adalah individu yang memberikan respons sangat cepat, tetapi juga melakukan sedikit kesalahan dalam proses tersebut. Sebaliknya, individu dengan gaya reflektif cenderung menggunakan lebih banyak waktu untuk merespons dan merenungkan akurasi jawaban. Individu reflektif sangat lamban dan berhati-hati dalam memberikan respons tetapi cenderung memberikan jawaban yang benar.

- b. *Field Dependent dan Independent*

Gaya Field Dependent dan Field Independent merupakan tipe gaya kognitif yang mencerminkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Individu dengan gaya *Field Dependent* cenderung menerima suatu pola sebagai suatu keseluruhan. Mereka

untuk memfokuskan pada satu aspek dari satu situasi, atau menganalisa pola menjadi bagian-bagian yang berbeda. Sebaliknya, individu dengan gaya *Field Independent* lebih menerima bagian-bagian terpisah dari pola menyeluruh dan mampu menganalisa pola ke dalam komponen-komponennya.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, maka penelitian ini menggunakan gaya kognitif *Verbalizer –Visualizer*.

2.4.3 Gaya Kognitif *Verbalizer –Visualizer*

Gaya kognitif merupakan perbedaan seseorang dalam menerima serta mengolah informasi. Informasi yang diterima oleh peserta didik dapat direpresentasikan kedalam bentuk-bentuk simbol verbal maupun simbol visual. Gaya kognitif yang berkaitan dengan penerimaan informasi secara verbal maupun secara visual disebut dengan gaya kognitif *verbalizer* dan *visualizer*. McEwan (2007) menyatakan bahwa gaya kognitif yang berkaitan dengan kebiasaan seseorang menggunakan alat indranya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *visualizer* dan *verbalizer*.

Gaya kognitif *verbalizer-visualizer* ini pertama kali dikembangkan oleh Paivio. Paivio (McEwan, 2007) membagi sistem kognitif menjadi dua komponen, yaitu: sistem verbal dan sistem visual. Sistem verbal berhubungan dengan menggunakan bahasa dalam menyimpan informasi, sedangkan sistem visual menggunakan gambar dalam menyimpan informasi.

Jonassen dan Grabowski dalam Mendelson (2004) menyatakan bahwa “*Visualizer learn better when they see the information in a visual form, such as picture, diagram and maps, while verbalizer will learn better when they can read the information. In one of the earliest studies that examined effects of the visualizing and verbalizing styles*”. Artinya bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif *visualizer* lebih baik ketika melihat informasi dalam bentuk visual, seperti gambar, diagram dan peta, sementara *verbalizer* lebih baik ketika mereka membaca informasi.

Mendelson (2004) menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* akan lebih cenderung mengatakan dan akan lebih memilih untuk berkomunikasi kepada seseorang dengan menunjukkan bagaimana mereka

melakukannya. Riding (McEwan dan Reynold, 2007) menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* akan lebih mudah belajar dengan tulisan. Sedangkan menurut Jonassen dan Grobowski (2011: 15) “*verbalizer prefer to process information from words, either by reading or listening, rather than through images. They are also much more objective about the information they are learning*”. Dapat diartikan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung untuk memproses informasi dalam bentuk kata, baik dengan cara membaca maupun mendengar bukan melalui gambar. Seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* lebih objektif tentang informasi yang akan mereka pelajari.

Ciri-ciri seseorang memiliki gaya kognitif *verbalizer* adalah sebagai berikut:

1. Senang dalam menulis
2. Lebih menyukai bacaan
3. Cenderung mendengarkan pembicaraan di lingkungan sekitarnya.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* cenderung menyukai menggunakan teks dalam menyimpan, menerima, serta mengolah suatu informasi.

Sedangkan seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* yang akan lebih mudah menerima serta memproses informasi dalam bentuk teks, seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung akan lebih mudah menerima informasi dalam bentuk gambar. Mendelson (2004) juga menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih banyak dalam gambar, lebih lancar dengan ilustrasi terjemahan, serta memahami dan menyukai permainan yang lebih visual, seperti teka-teki. Riding (McEwan dan Reynold, 2007) menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* akan lebih mudah belajar dengan gambar atau visual. Sedangkan menurut Jonassen dan Grobowski (2011:15) “*visualizer tend to think more concretely, use imagery, and personalize information. When learning, they prefer graph, diagram, or picture added to text-based material*”. Dapat diartikan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung berpikir kongkret dan menggunakan gambar. Ketika belajar seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* lebih menyukai grafik, diagram, atau gambar ditambahkan pada materi berupa teks.

Ciri-ciri seseorang memiliki gaya kognitif *visualizer* adalah sebagai berikut:

1. Senang dalam menggambar
2. Lebih menyukai grafik
3. Cenderung melihat-lihat situasi di lingkungan sekitarnya.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung menyukai gambar maupun diagram dalam menyimpan, menerima, serta mengolah suatu informasi.

2.4.4 Kriteria Penggolongan Gaya Kognitif *Verbalizer* – *Visualizer*

Untuk mengetahui gaya kognitif *verbalizer* dan *visualizer* dari masing-masing peserta didik maka peserta didik terlebih dahulu harus mengisi angket gaya kognitif *verbalizer* dan *visualizer*. Mendelson (2004) dalam artikelnya yang berjudul “*How the Verbalizer and Visualizer Process the Newspaper Environment*” menjelaskan bahwa gaya kognitif ini terdapat 20 pertanyaan yang terdiri dari 10 pertanyaan gaya kognitif *verbalizer* dan 10 pertanyaan *visualizer*. Menurut Mendelson (Rosita, 2017: 52) untuk pertanyaan *favourable* skor jika menjawab sangat sesuai (SS) adalah 5, skor jika menjawab sesuai (S) adalah 4, skor jika menjawab ragu-ragu adalah 3, skor jika menjawab tidak sesuai (TS) adalah 2, dan skor jika menjawab sangat tidak sesuai (STS) adalah 1. Untuk pertanyaan *unfavourable* skor jika menjawab sangat sesuai (SS) adalah 1, skor jika menjawab sesuai (S) adalah 2, skor jika menjawab ragu-ragu adalah 3, skor jika menjawab tidak sesuai (TS) adalah 4, dan skor jika menjawab sangat tidak sesuai (STS) adalah 5. Peserta didik yang cenderung memiliki gaya kognitif *verbalizer* mempunyai skor verbal lebih besar dari skor visual dan selisih antara skor verbal dengan skor visual ≥ 10 . Peserta didik yang cenderung memiliki gaya kognitif *visualizer* mempunyai skor visual lebih besar dari skor verbal dan selisih antara skor visual dengan skor verbal ≥ 10 . Sedangkan peserta didik yang *negligible* (diabaikan) mempunyai selisih skor visual dan verbal < 10 .

2.5 HUBUNGAN BERPIKIR KRITIS, PEMECAHAN MASALAH DENGAN GAYA KOGNITIF

Kemampuan berpikir kritis peserta didik merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran matematika sebagai penunjang agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Kemampuan berpikir kritis tersebut dapat digunakan oleh guru sebagai gambaran penilaian serta pelengkap informasi dalam mengevaluasi proses pembelajaran. Hal ini sangat membantu guru agar dapat merencanakan serta menerapkan strategi yang sesuai dengan kemampuan peserta didik. Scriven (Fisher, 2007: 10) berpendapat, *“Critical thinking is an academic competency akin to reading and writing and is of similarly fundamental importance”*. Artinya berpikir kritis merupakan kompetensi akademik yang hampir dengan membaca dan menulis, dan sangat penting sehingga kemampuan berpikir kritis harus diajarkan. Sedangkan dalam Lampiran Permendikbud No 58 Tahun 2014 menyebutkan bahwa kompetensi dasar matematika peserta didik kelas VIII adalah sebagai berikut: Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Menurut Nabila (Putra, 2016: 26), pemecahan masalah Polya mempunyai kaitan erat dengan berpikir kritis. Berpikir kritis diperlukan dalam memecahkan masalah karena dalam memecahkan masalah, berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam memecahkan masalah berpikir dan bekerja, serta membantu menemukan keterkaitan faktor yang satu dengan yang lainnya secara lebih akurat. Putra (2016:27) menjelaskan hubungan pemecahan masalah Polya dengan kemampuan berpikir kritis, disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Hubungan Pemecahan Masalah Polya Dengan Kemampuan Berpikir Kritis

Pemecahan Masalah (Polya)	Kemampuan Berpikir Kritis
1. Memahami Masalah	1.1 Memfokuskan pada pertanyaan
- Data apa yang tersedia?	1.2 Memahami dan menggunakan
- Apa yang tidak diketahui atau ditanyakan?	grafik dasar dan matematika
- bagaimana kondisi soal?	

<p>2. Merencanakan Penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah anda tahu masalah yang terkait? - coba untuk memikirkan masalah familiar memiliki bentuk yang sama atau serupa tidak diketahui - Terdapat suatu masalah yang terkait denganmu dan penyelesaian/solusi sebelumnya, dapatkah anda menggunakan itu? - Bisakah anda memperkenalkan beberapa elemen/unsur tambahan untuk memanfaatkan kemungkinan? - Dapatkah anda menyatakan kembali 	<p>2.1 Mampu menilai kredibilitas dari sumber (mensintesis)</p> <p>2.2 Mampu menggunakan pengetahuan lain</p> <p>2.3 Mampu bertanya dan menjawab pertanyaan</p>
<p>3. Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa setiap langkahnya - Bisakah anda memperlihatkan dengan jelas bahwa langkah itu benar? dapatkah anda membuktikan bahwa langkah itu benar? 	<p>3.1 Mampu menentukan suatu tindakan</p>
<p>4. Memeriksa Kembali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dapatkah anda memeriksa hasilnya? - Dapatkah anda memeriksa argument/pernyataan? - Apakah anda memperoleh hasil yang berbeda - Dapatkah anda melihatnya sekilas? 	<p>4.1 Mampu menganalisis argumen</p> <p>4.2 Mampu membuat dan mempertimbangkan kesimpulan induksi dan argumen-argumen.</p>

Sumber: Putra (2016: 27)

. Kemampuan berpikir kritis (Karim, 2015: 94) yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Interpretasi; 2) Analisis; 3) Evaluasi; 4) Inferensi.

Sedangkan tahapan-tahapan pemecahan masalah (Polya, 1973) yang dapat dihubungkan dengan karakteristik berikut: 1) tahap memahami masalah yang dimulai dari memahami hal-hal yang diketahui dan apakah data yang diketahui telah cukup untuk melakukan proses pemecahan masalah, 2) tahap merencanakan penyelesaian, dimana peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang diperlukan, 3) tahap melaksanakan rencana penyelesaian, peserta didik mampu menemukan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah, 4) tahap memeriksa kembali, peserta didik mampu melakukan pengecekan terhadap solusi yang telah diperoleh serta mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada.

Tabel 2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Karim

Indikator	Indikator Umum
1. Interpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal yang tepat.
2. Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan yang tepat.
3. Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar melakukan perhitungan.
4. Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

Sumber: Karim (2015: 95)

Tabel 2.3 Tahapan Pemecahan Masalah Polya

Pemecahan Masalah Polya	Kegiatan
1. Memahami Masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Data apa yang disediakan? • Apa yang ditanyakan? • Informasi apa saja yang terdapat dalam soal? • Bagaimana kondisi soal?
2. Merencanakan Penyelesaian (<i>Devising the Plan</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah anda tahu hal-hal apa saja yang berhubungan masalah? • Coba untuk memikirkan masalah familiar memiliki bentuk yang sama atau serupa tidak diketahui • Terdapat suatu masalah yang terkait denganmu dan

	<p>penyelesaian/solusi sebelumnya, dapatkah anda menggunakan itu?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bisakah anda memperkenalkan beberapa elemen/unsur tambahan untuk memanfaatkan kemungkinan? • Dapatkah anda menyatakan kembali?
3. Melaksanakan Rencana Penyelesaian (<i>Carrying of the Plan</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa setiap langkah yang telah dilakukan • Bisakah anda memperlihatkan dengan jelas bahwa langkah yang digunakan tersebut telah benar. • Dapatkah anda membuktikan langkah tersebut telah benar?
4. Melihat Kembali (<i>Looking Back</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Dapatkah anda memeriksa hasilnya? • Dapatkah anda memeriksa argument/pernyataan? • Apakah anda memperoleh hasil yang berbeda

Sumber: Polya (1973)

Berdasarkan dari penjabaran dari indikator kemampuan berpikir kritis dan tahapan pemecahan masalah tersebut maka hubungan kemampuan berpikir kritis tersebut dengan tahapan pemecahan masalah akan disajikan pada tabel 2.3

Tabel 2.4 Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Karim dengan Pemecahan Masalah Polya

Pemecahan Masalah Polya	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Kegiatan
Memahami Masalah	Interpretasi	- Mampu memahami dan mengenal masalah pada soal dengan menunjukkan serta menulis yang diketahui dan yang ditanya dengan tepat.
Merencanakan Penyelesaian	Analisis	- Mengidentifikasi hubungan antar konsep yang terdapat pada masalah yang telah diberikan dan membuat model matematika yang tepat

Melaksanakan Rencana	Evaluasi	- Menggunakan strategi serta membandingkan kekuatan dan kelemahan dari interpretasi agar dapat menyelesaikan masalah dengan tepat dalam menggunakan perhitungan.
Melihat Kembali	Inferensi	- Melakukan pemeriksaan hasil. - Membuat kesimpulan yang masuk akal.

Disamping itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik akan dipengaruhi oleh bagaimana cara peserta didik mengolah serta menerima informasi yang didapatkan. Cara menerima informasi ini disebut dengan gaya kognitif. Susan & Collinson (2005: 65) menyatakan bahwa “ *general problem solving strategic such as these are further influenced by cognitive style*” artinya strategi pemecahan masalah dipengaruhi oleh gaya kognitif. Gaya kognitif yang berkaitan dengan perbedaan dalam menerima informasi secara verbal maupun visual disebut gaya kognitif *verbalizer* dan *visualizer*. Individu dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung lebih mudah menerima serta memproses informasi dalam bentuk teks sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung menyukai gambar maupun diagram dalam menyimpan, menerima, serta mengolah suatu informasi. Ketika peserta didik memiliki gaya kognitif yang berbeda, maka cara memecahkan masalah peserta didik akan berbeda pula. Hal ini dapat mengakibatkan perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Dari pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik harus dihadapkan pada masalah yang bersifat menantang. Dalam memecahkan masalah matematika peserta didik akan memiliki strategi yang berbeda sesuai dengan gaya kognitif yang dimilikinya. Sehingga

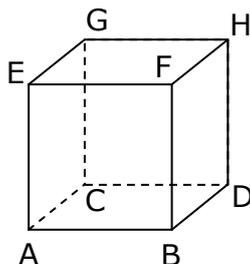
dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan gaya kognitif peserta didik memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya.

2.6 MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Materi bangun ruang sisi datar terdiri dari beberapa sub bab yaitu: kubus, balok, prisma, dan limas. Adapun ringkasan materi yang telah disampaikan dan diajarkan kepada peserta didik sebagai berikut:

2.6.1 Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang kongruen. Unsur-unsur kubus terdiri dari: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. Pada Gambar 2.2 menunjukkan kubus mempunyai panjang sisi yang sama. Kubus dibawah ini mempunyai enam sisi yaitu ABCD, ABFE, BDFH, EFGH, CDGH, ACEG.



Gambar 2.2 Kubus ABCD.EFGH

a. Luas Permukaan Kubus

Kubus mempunyai rusuk-rusuk yang sama panjang maka panjang, lebar, dan tingginya dapat dinamakan rusuk (r).

Luas seluruh permukaan kubus:

Kubus memiliki 6 bidang sisi,

Sehingga luas permukaan kubus = $6 \times s \times s$

$$= 6 \times s^2$$

Contoh soal:

Sebuah kotak berbentuk kubus dengan luas seluruh permukaannya 864 cm^2 . Tentukan berapa panjang dari rusuk kubus tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui : $L_p = 6 s^2$

Ditanya : berapa panjang dari rusuk kubus?

$$\begin{aligned}
 \text{Dijawab} & : L_p = 6 s^2 \\
 & 864 = 6s^2 \\
 & \frac{864}{6} = s^2 \\
 & 144 = s^2 \\
 & \sqrt{144} = s \\
 & s = 12 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi, panjang rusuk kubus tersebut adalah 12 cm

b. Volume Kubus

Volume kubus dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

Volume kubus = luas alas \times tinggi

dimana, Luas alas kubus = s^2 dan tinggi kubus = s , maka

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} & = s^2 \times s \\
 & = s^3
 \end{aligned}$$

Contoh soal:

Pak Radi mempunyai sebuah akuarium berbentuk kubus. Akuarium tersebut mempunyai rusuk 23 cm. berapakah volume akuarium tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui : $s = 23 \text{ cm}$

Ditanya : berapa volume akuarium tersebut?

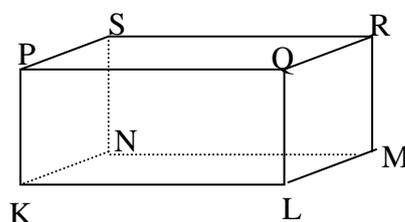
Dijawab : $V_k = s^3$

$$V_k = 23^3$$

$$V_k = 12167 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume akuarium tersebut adalah 12167 cm^3

2.6.2 Balok



Gambar 2.3 Balok KLMN.PQRS

Balok adalah sebuah bangun ruang yang mempunyai tiga pasang sisi berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama, dimana setiap sisinya

berbentuk persegi panjang. Unsur-unsur kubus terdiri dari sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

a. Luas Permukaan Balok

Untuk menentukan luas permukaan balok, perhatikan Gambar 2.3. balok pada Gambar 2.3 mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasang sama dan sebangun, yaitu:

1. Sisi KLMN sama dan sebangun dengan sisi PQRS
2. Sisi LMQR sama dan sebangun dengan sisi KNPS
3. Sisi KLPQ sama dan sebangun dengan sisi MNRS

Luas permukaan KLMN = luas permukaan PQRS = $p \times l$

Luas permukaan LMQR = luas permukaan KNPS = $l \times t$

Luas permukaan KLPQ = luas permukaan MNRS = $p \times t$

Sehingga, luas permukaan balok adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_p &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2pl + 2lt + pt \end{aligned}$$

Luas permukaan balok = $2(pl + lt + pt)$

Keterangan :

L_p = luas permukaan balok

p = panjang balok

l = lebar balok

t = tinggi balok

Contoh soal:

Sebuah kardus berbentuk balok dengan panjang 12 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 7 cm. tentukan luas permukaan balok tersebut!

Penyelesaian:

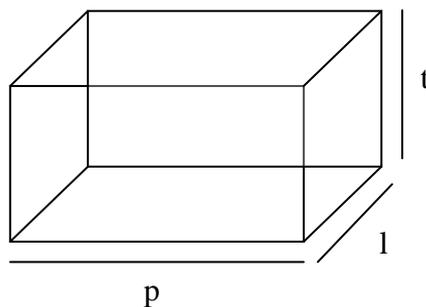
Diketahui : panjang = 12 cm, lebar = 5 cm, tinggi = 7 cm.

Ditanya : luas permukaan balok?

Dijawab : $L_p = 2(pl + lt + pt)$

$$\begin{aligned} &= 2(12 \times 5 + 5 \times 7 + 12 \times 7) \\ &= 2(60 + 35 + 84) \\ &= 2(179) \\ &= 263 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b. Volume Balok

**Gambar 2.4** Volume Balok

Gambar 2.4 tersebut menunjukkan sebuah balok dengan panjang = p , lebar = l dan tinggi = t . Volume balok dapat ditentukan dengan menggunakan rumus dari volume kubus.

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= s \times s \times s \\ &= (p \times l) \times t \end{aligned}$$

Sehingga, Volume balok = $p \times l \times t$

Contoh soal:

Sebuah bak mandi berbentuk balok mempunyai volume 2600 cm^3 . Jika bak mandi tersebut mempunyai lebar 13 cm dan tinggi 8 cm. Tentukan lebar bak mandi tersebut!

Penyelesaian:

$$\text{Diketahui : } V = 2600 \text{ cm}^3$$

$$l = 13 \text{ cm}$$

$$t = 8 \text{ cm}$$

Ditanya : lebar bak mandi?

$$\text{Dijawab : Volume balok} = p \times l \times t$$

$$2600 = p \times 13 \times 8$$

$$2600 = p \times 104$$

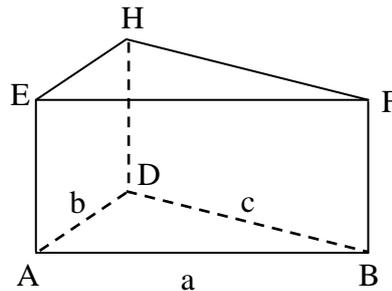
$$\frac{2600}{104} = p$$

$$25 = p$$

Jadi, panjang bak mandi tersebut adalah 25 cm.

2.6.3 Prisma

Prisma merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh dua buah sisi atau bidang sejajar dimana sisi-sisi atau bidang-bidang sejajar tersebut merupakan sisi atau bidang alas dan atas (tutup). Macam-macam prisma adalah prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima, prisma segi enam, dan lainnya. Unsur-unsur prisma terdiri dari: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.



Gambar 2.5 Prisma segitiga

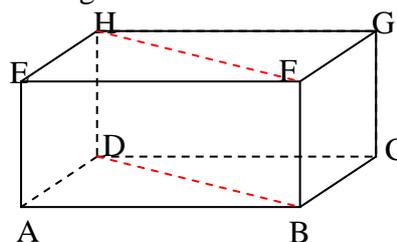
a. Luas Permukaan Prisma

Luas permukaan prisma merupakan jumlah luas seluruh sisi prisma. Luas permukaan prisma dapat dicari dengan cara menjumlahkan luas $\triangle ABD$, luas $\triangle EFH$, luas segi empat ABEF, luas segi empat ADEH, dan luas segi empat BDFH.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= L_{\triangle ABD} + L_{\triangle EFH} + L_{ABFE} + L_{ADHE} + L_{BDFH} \\
 &= L_{\triangle ABD} + L_{\triangle EFH} + at + bt + ct \\
 &= \text{luas bidang alas} + \text{luas bidang atas} + \\
 &\quad t \times (a + b + c) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling bidang alas} \times \\
 &\quad t)
 \end{aligned}$$

b. Volume Prisma

Rumus volume balok dapat dicari dengan menggunakan rumus volume balok. Perhatikan gambar 2.6 berikut ini.



Gambar 2.6 Volume Prisma

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok} \\
 &= \frac{1}{2} \times AB \times AD \times AE \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{luas bidang ABCD} \times AE \\
 &= \frac{1}{2} \times (\text{luas } \triangle ABD + \text{luas BCD}) \times AE \\
 &= \frac{1}{2} \times (2 \times \text{luas } \triangle ABD) \times AE \\
 &= \text{luas alas} \times AE
 \end{aligned}$$

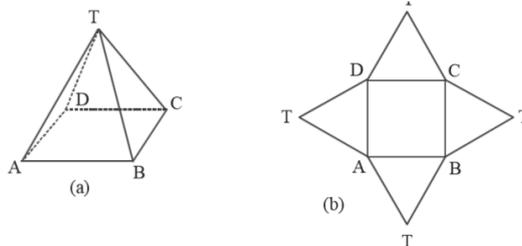
$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

2.6.4 Limas

Limas merupakan sebuah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak, seperti: segitiga, segiempat, segilima. Serta bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik puncak limas merupakan titik potong dari sisi-sisi tegak limas. Macam-macam limas adalah limas segitiga, limas segiempat, limas segilima, limas segi enam. Unsur-unsur limas terdiri dari: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

a. Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas dapat diartikan sebagai jumlah luas semua sisi limas tersebut. Jika L adalah luas permukaan limas, maka:



Gambar 2.7 Limas segiempat

$$L = \text{luas ABCD} + \text{luas } \triangle ABT + \text{luas } \triangle BCT + \text{luas } \triangle CDT + \text{luas } \triangle ADT$$

$$L = \text{luas alas} + \text{jumlah luas segitiga bidang sisi tegak} .$$

b. Volume Limas

Rumus volume didapatkan dengan bantuan sebuah bangun ruang kubus. Kubus ABCD.EFGH , jika ditarik diagonal ruangnya maka diagonal tersebut akan berpotongan pada satu titik sehingga membagi kubus

menjadi bentuk bangun ruang limas segi empat yang kongruen. Sehingga rumus volume limas adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{1}{6} \times \text{volume kubus}$$

$$V = \frac{1}{6} \times s \times s \times s$$

$$V = \frac{1}{6} \times s \times s \times 2 \times \frac{1}{2}s$$

$$V = \frac{1}{6} \times 2 \times \text{luas alas ABCD} \times T$$

$$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh soal:

Sebuah limas segitiga memiliki luas alas 15cm^2 dan tinggi 4 cm. Berapakah volume limas tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui : $L_{\text{segitiga}} = 20 \text{ cm}^2$

$$t_{\text{limas}} = 4 \text{ cm}$$

Ditanya : volume limas?

Dijawab : $\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{3} \times 15 \times 4$
 $= 20 \text{ cm}^2$

Jadi, volume limas tersebut adalah 20 cm^2

2.7 PENELITIAN YANG RELEVAN

Berikut ini hasil dari beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif *Verbalizer-Visualizer*:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2016) yang berjudul “Profil Berpikir Kritis SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer-Verbalizer*”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa, pada tahap inferensi siswa *visualizer* menemukan langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan perhitungan dan menggambarkan ilustrasi, sedangkan siswa *verbalizer* menyelesaikan permasalahan menggunakan perhitungan dan perbandingan. Pada tahap

strategi, siswa *visualizer* memberikan alasan yang logis dalam memilih alternatif jawaban yang digunakan sebagai solusi dari permasalahan berdasarkan kondisi nyata. Sedangkan siswa *verbalizer* memberikan alasan yang logis dalam memilih alternatif jawaban berdasarkan perhitungan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Baehaqi (2018) yang berjudul “Profil Komunikasi Matematika Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan dari Gaya Kognitif *Visualizer-Verbalizer*”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa gaya kognitif *visualizer* memiliki komunikasi matematika dengan rincian sebagai berikut: Pada langkah memahami masalah, subjek menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan secara tidak akurat, lengkap, dan tidak lancar. Pada langkah membuat rencana penyelesaian, subjek menggunakan strategi penyelesaian dengan akurat, lengkap dan lancar. Pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian, subjek menuliskan langkah-langkah perhitungan secara akurat, tidak lengkap, dan lancar. Sedangkan pada langkah memeriksa kembali, subjek menuliskan kesimpulan dengan akurat, tidak lengkap, dan lancar. Subjek dengan gaya kognitif *verbalizer* memiliki komunikasi matematika dengan rincian sebagai berikut: pada langkah memahami masalah, subjek menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dengan tidak akurat, tidak lengkap, dan lancar. Pada langkah membuat rencana penyelesaian, subjek menggunakan strategi penyelesaian secara tidak akurat, lengkap, dan tidak lancar. Pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian, subjek menuliskan langkah-langkah perhitungan dengan tidak akurat, lengkap, dan lancar. Sedangkan pada langkah memeriksa kembali, subjek menuliskan kesimpulan secara tidak akurat, tidak lengkap, dan tidak lancar.