

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **1. Kajian Teori**

##### **1.1 Analisis**

Kata Analisis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Menurut Wiradi (2006) analisis merupakan sebuah aktivitas yang membuat kegiatan memilah, mengurai, membedakan suatu untuk digolongkan dan dikelompokkan menurut kriteria tertentu lalu dicari taksir makna dan kaitannya. Muhadjir (dalam Rijali, 2018) mengemukakan bahwa pengertian analisis data sebagai upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara, dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain serta untuk meningkatkan pemahaman tersebut analisis perlu dilanjutkan dengan berupaya mencari makna.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu aktivitas dan proses penyelidikan terhadap suatu peristiwa atau keadaan untuk diketahui makna dan pemahaman yang sebenarnya secara keseluruhan. Analisis dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan Berpikir logis matematis pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan aplikasi Gather Town.

##### **1.2 Kemampuan Berpikir Logis Matematis**

Kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa melakukan sesuatu, sanggup, dapat. Sedangkan arti Kemampuan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti kesanggupan atau kecakapan dalam melaksanakan sesuatu. Kemampuan (*ability*) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan (Robbins & Judge, 2009). Robbins (2000) mendefinisikan kemampuan merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil dari latihan yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan.

Pengertian Berpikir dalam arti luas adalah bergaul dengan abstraksi-abstraksi. Dalam arti sempit, pengertian berpikir adalah meletakan atau mencari hubungan pertalian antara abstraksi-abstraksi (Purwanto, 2000). Berpikir adalah suatu kondisi yang letak hubungannya diantara bagian pengetahuan yang ada dalam diri seseorang dan dikontrol oleh akal, jadi akal sebagai kekuatan yang mengendalikan pikiran, dengan kata lain berpikir berarti meletakan hubungan diantara bagian pengetahuan (mencakup segala konsep, gagasan dan pengertian yang telah dimiliki oleh manusia) yang diperoleh manusia (Riyantono, 2010). Selain itu berpikir melibatkan kegiatan memanipulasi dan mentransformasi informasi dalam memori (Santrock, 2007).

Logis berasal dari kata logika. Logika sendiri berasal dari kata Yunani, yaitu logos yang berarti perkataan atau sabda (Mundiri, 2000). Sebagai ilmu, logika disebut *logike episteme* atau ilmu logika yang mempelajari kecakapan untuk berpikir secara lurus, tepat dan teratur. (Khalimi, 2011). Dalam Mundiri (2002) Irving menjelaskan logika adalah ilmu yang mempelajari metode dan hokum-hukum yang digunakan untuk membedakan penalaran yang betul dari penalaran yang salah. Sehingga didalam berpikir logis terdapat proses berpikir yang menggunakan penalaran yang betul secara konsisten untuk menghasilkan kesimpulan (Meidasari, 2015). Jadi penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis matematis merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Kemampuan berpikir logis matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki individu dalam menyelesaikan permasalahan matematika, Seperti yang di ungkapkan wulandari dan Fatmahanik (2020) bahwa kemampuan berpikir logis itu penting agar anak-anak memperoleh disiplin mental dan belajar menentukan menentukan apakah alur itu benar atau tidak benar. Ruhama *et al.*(2020) mengungkapkan bahwa berpikir logis merupakan kemampuan seseorang untuk menarik kesimpulan dari masalah dengan menggunakan argumen yang sesuai dengan langkah-langkah menyelesaikan masalah. Pamungkas dan Setiani (2017) berpendapat bahwa

berpikir logis adalah sebuah proses berpikir yang menggunakan nalar secara konsisten sesuai dengan aturan yang berlaku untuk sampai pada sebuah kesimpulan. Pamungkas dan setiatini juga mengungkapkan bahwa berpikir logis lebih mengacu pada pemahaman pengertian, kemampuan aplikasi, kemampuan analisis, kemampuan sintesis, bahkan kemampuan evaluasi untuk membentuk kecakapan (suatu Proses). Sedangkan menurut Faradina dan Mukhlis (2020) bahwa berpikir logis merupakan kemampuan seseorang dalam menarik suatu kesimpulan hingga menemukan jawaban yang logis (masuk akal). Andriawan (2014) mengungkapkan bahwa berpikir logis adalah suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan berdasarkan fakta yang ada dengan menggunakan argument yang sesuai dengan langkah dalam menyelesaikan masalah hingga didapat suatu kesimpulan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika secara sistematis dan berdasarkan aturan logika yang berlaku.

Sumarno (2012) berpendapat bahwa kemampuan berpikir logis meliputi kemampuan:

1. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai,
2. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang,
3. Menarik kesimpulan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variable,
4. Menetapkan kombinasi beberapa variable,
5. Analogi menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses
6. Melakukan pembuktian,
7. Menyusun analisa dan sintesa beberapa kasus.

Indikator kemampuan berpikir logis yang dikemukakan oleh Saragih dalam (Santika, 2011). Ketiga indikator tersebut antara lain:

1. Hubungan antara fakta.

Hubungan antara fakta disini maksudnya permasalahan atau situasi yang melibatkan pemikiran logis dan menghubungkan penalaran yang bisa dipahami oleh orang lain.

2. Memberi alasan.

Maksudnya berpikir logis berpikir secara tepat dalam kerangka maupun materi dalam proses berpikir logis siswa dituntut untuk memberi alasan-alasan secara jelas.

3. Kemampuan menyimpulkan.

Maksudnya untuk membuat sebuah jawaban yang jelas siswa harus bisa berpikir logis dan menyimpulkan suatu pendapat.

Kemampuan berpikir logis peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat diketahui melalui indikator-indikator yang memperlihatkan bagaimana perkembangan kemampuan berpikir logis peserta didik. Untuk mengetahui kemampuan berpikir logis matematis peserta didik diberikan soal matematika yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir logis. Menurut Andriwan (2014) indikator berpikir logis yaitu:

1. Keruntutan berpikir, meliputi: peserta didik menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat; peserta didik dapat mengungkapkan secara umum semua langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.
2. Kemampuan berargumen, meliputi: peserta didik dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar; peserta didik dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada setiap langkah dan memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan; peserta didik mengungkapkan alasan logis untuk jawaban akhir yang kurang tepat.
3. Penarikan kesimpulan, meliputi peserta didik memberikan kesimpulan dengan tepat pada setiap langkah penyelesaian; peserta didik mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada akhir jawaban.

### 1.3 Limas

Limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak dan bidang-bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik yang disebut titik puncak limas. Contoh objek yang menyerupai limas dalam kehidupan sehari-hari adalah bentuk atap rumah, piramida dan lain-lain. Berikut rumus luas permukaan dan volume limas:

a. Luas permukaan limas

Luas permukaan limas adalah jumlah luas seluruh bidang-bidang sisinya.

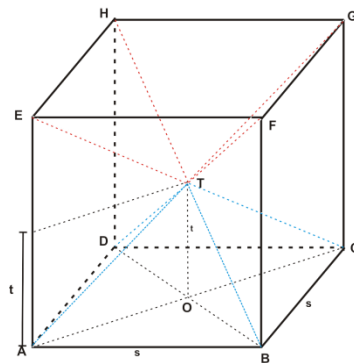
Rumus untuk mencari luas permukaan limas dapat dituliskan:

*Luas permukaan limas = jumlah luas bidang – bidang sisinya*

*Luas permukaan limas = Luas alas + jumlah luas sisi tegak limas*

b. Volume limas

Perhatikan Kubus ABCD.EFGH berikut ini.



Kubus ABCD.EFGH disamping terbentuk dari 6 limas yang kongruen. Karena jumlah volume 6 limas sama dengan volume kubus maka diperoleh:

Gambar 2.1 Kubus ABCD.EFGH

$$\text{Volume Limas } O.ABCD = \frac{1}{6} \times 2t \times 2t \times 2t$$

$$\text{Volume Limas } O.ABCD = \frac{1}{6} \times (2t)^2 \times 2t$$

$$\text{Volume Limas } O.ABCD = \frac{1}{3} \times (2t)^2 \times t$$

$$\text{Volume Limas } O.ABCD = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

(Dengan  $t$  adalah tinggi limas)

Untuk mencari Volume limas dapat dirumuskan:

$$\text{Volume limas} = L. \text{ Alas} \times t. \text{ limas}$$

Berikut contoh Soal tes kemampuan berpikir logis dengan dengan indikator kemampuan berpikir logis matematis pada sub materi limas

Raka akan membuat miniatur piramida dengan menggunakan bahan campuran semen dan pasir, dengan luas permukaan sisi segitiganya  $60 \text{ m}^2$  dan tinggi sisi segitiganya 5 meter. Bahan yang dibutuhkan untuk  $1 \text{ m}^3$  membutuhkan 2 kilogram semen dan 6 sendok sekop pasir, jadi berapa banyak semen dan pasir yang dibutuhkan raka untuk membuat miniatur piramida?

Diketahui:

Luas permukaan sisi segitiga  $60 \text{ m}^2$

Tinggi sisi segitiga 5 meter

Bahan untuk  $1 \text{ m}^3 = 2 \text{ kg}$  semen dan 6 sendok sekop pasir

Ditanyakan:

Berapa banyaknya bahan yang dibutuhkan?

Penyelesaian:

untuk mencari volume dari piramida membutuhkan data luas permukaan alasnya dan tinggi piramidanya

$$\text{Luas sisi segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas sisi segitiga} \times \text{tinggi sisi segitiga}$$

$$15 = \frac{1}{2} \times \text{alas sisi segitiga} \times 5$$

$$\text{alas sisi segitiga} = \frac{30}{5}$$

$$\text{Alas sisi segitiga} = 6$$

Kemudian mencari tinggi piramida dengan menggunakan menggunakan rumus pythagoras

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$(\text{tinggi sisi segitiga})^2 = \left(\frac{1}{2} \text{ alas sisi segitiga}\right)^2 + (\text{tinggi piramida})^2$$

$$5^2 = \left(\frac{1}{2} \times 6\right)^2 + (\text{tinggi piramida})^2$$

$$25 = 9 + (\text{tinggi piramida})^2$$

$$\text{Tinggi piramida} = \sqrt{25 - 9}$$

$$\text{Tinggi piramida} = \sqrt{16} = 4$$

Luas alas piramida

$$\text{Luas alas piramida} = \text{alas sisi segitiga} \times \text{alas sisi segitiga}$$

$$\text{Luas alas piramida} = 6 \times 6$$

$$\text{Luas alas piramida} = 36$$

Volume limas

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

$$\text{Volume piramida} = \frac{1}{3} \times 36 \times 4$$

$$\text{Volume piramida} = 48$$

Kesimpulan:

Jadi volume piramida adalah  $48 \text{ m}^3$  maka jumlah bahan yang di butuhkan adalah

$$2 \text{ kg semen} \times 48 = 96 \text{ kg semen}$$

$$6 \text{ sendok sekop pasir} \times 48 = 288 \text{ sendok sekop pasir}$$

96 kg semen dan 288 sendok semen pasir

## 2. Hasil penelitian yang relevan

Guna menunjang penelitian lebih lanjut terkait analisis kemampuan berpikir logis matematis, peneliti menggunakan jurnal sebagai dasar kajian penelitian yang relevan. Penelitian yang pernah dilakukan dan relevan dengan penelitian ini salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ety Septiati (2018) dengan Judul “Kemampuan berpikir logis mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah analisis real”. Hasil penelitiannya mengatakan bahwa kemampuan berpikir logis mahasiswa matematika setelah mengikuti perkuliahan analisis real tergolong rendah. perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ada pada materi dan jenjang pendidikan dimana peneliti melakukan penelitian pada peserta didik sekolah menengah pertama kelas 8 pada sub materi bangun ruang sisi datar (limas).

Menurut Lilis Wulandari (2020) dengan Judul “Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Pada Materi Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Awal pada Siswa kelas IV di MI darusalam Lembeyan Kulon”. hasil

penelitiannya mengatakan bahwa peserta didik dengan kemampuan awal tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan awal rendah belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ada pada bagaian kemampuan afektif dimana peneliti tidak menyertakan kemampuan afektif.

Menurut Anis Sunarsi (2009) dengan Judul “Analisis Kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi luas permukaan serta volume prisma dan limas pada siswa kelas VIII SMP NEGERI 2 karanganyar”. hasil penelitiannya mengatakan bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik saat mengerjakan soal disebabkan oleh kesalahan dalam menerima informasi, kesalahan yang berhubungan dengan konsep prisma dan limas, kesalahan dalam menghitung dan kesalahan yang berhubungan dengan materi prasyarat. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ada pada bagian kemampuan kognitif dimana peneliti menggunakan kemampuan berpikir logis matematis.

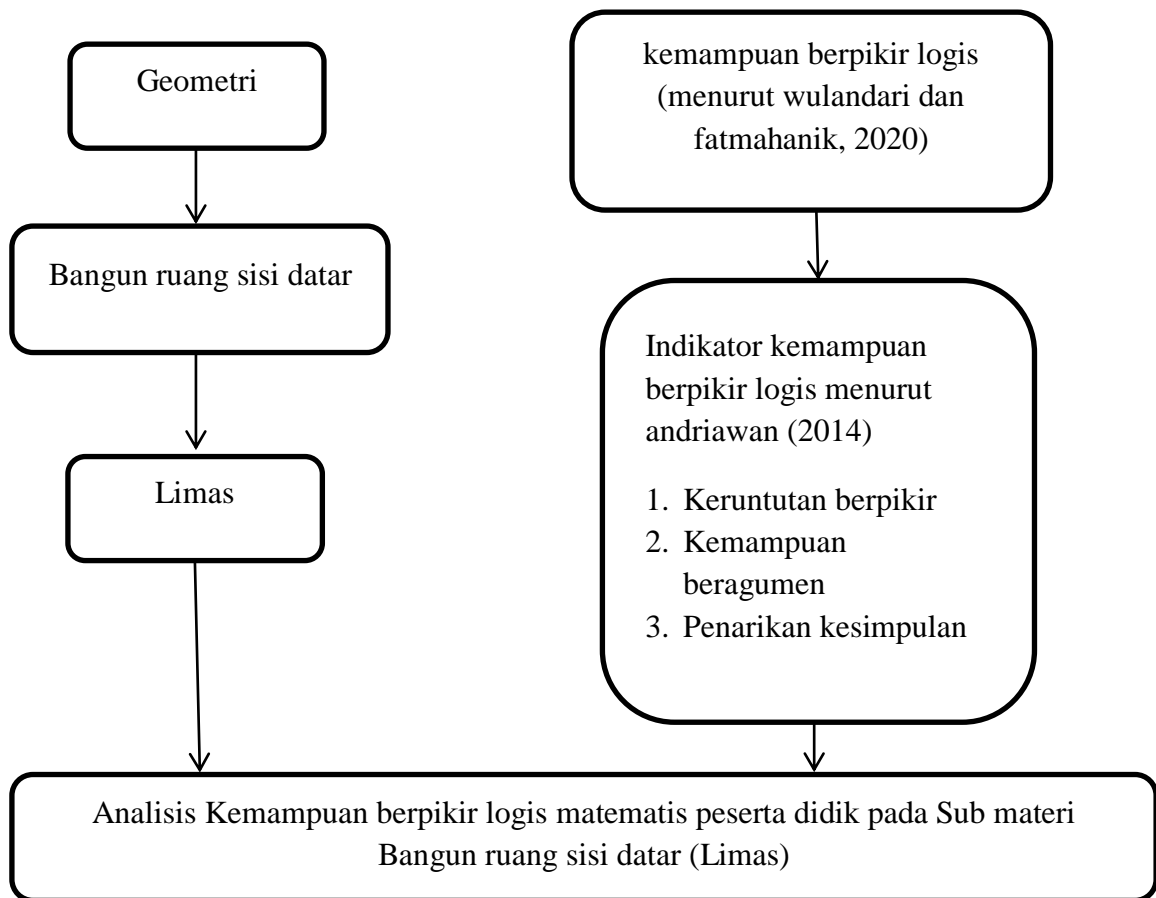
### **3. Kerangka Berpikir**

Kemampuan Berpikir Logis matematis merupakan kemampuan dasar matematis yang perlu dimiliki peserta didik saat mempelajari matematika. Seperti yang di ungkapkan wulandari dan Fatmahanik (2020) bahwa kemampuan berpikir logis itu penting agar anak-anak memperoleh disiplin mental dan belajar menentukan menentukan apakah alur itu benar atau tidak benar. Menurut Andriawan (2014) indikator kemampuan berpikir logis yaitu: (1) Keruntutan berpikir; (2) Kemampuan berargumen; dan (3) Penarikan Kesimpulan.

Limas merupakan Sub Materi bangun ruang sisi datar, dan bangun ruang sisi datar termasuk kedalam cabang geometri yang diajarkan pada jenjang sekolah menengah pertama. Menurut Suydam, tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut dan mengajarkan cara menginterpretasikan argumen matematika (Clement & Battisa, 2001).



Kerangka penelitian ini disajikan secara singkat seperti berikut.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir