

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman berasal dari kata "paham", yaitu dalam kamus besar Bahasa Indonesia diartikan "mengerti benar".<sup>1</sup> Berarti orang yang paham terhadap sesuatu harus mampu menjelaskan hal tersebut. Pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan menerangkan sesuatu dengan kata-kata sendiri dan berbeda dengan yang terdapat dalam buku teks. Pemahaman juga dapat diartikan sebagai kemampuan menginterpretasikan atau kemampuan menarik sebuah kesimpulan. Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari.<sup>2</sup>

Pemahaman Hamalik mengatakan bahwa pemahaman terlihat ketika suatu bahan diterjemahkan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya dan menafsirkannya. Misalnya, menafsirkan bagan, menerjemahkan bahan verbal ke rumus matematika, sehingga Hamalik mengemukakan bahwa pemahaman merupakan kemampuan melihat hubungan-hubungan antara berbagai faktor, atau unsur dalam situasi yang problematis.<sup>3</sup> Melihat yang dimaksudkan memahami atau mengerti terhadap sesuatu tertentu

Berdasarkan uraian dari para ahli tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan menghubungkan informasi yang telah didapat

---

<sup>1</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia, [online], tersedia: <http://pusatbahasa.diknas.go.id/index.php> diakses tanggal 11 Februari 2016

<sup>2</sup> Angga Murizal dkk, "Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching" (jurnal, UNP, 2012), h. 19

<sup>3</sup> Oemar Malik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 80

dan informasi baru dengan menggunakan bahasa sendiri. Pemahaman terhadap sesuatu membuat siswa dapat memberikan argumen-argumen mengenai materi tengah dipelajari, bukan hanya sekedar mengetahui dan menghafal saja.

Konsep merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena penguasaan terhadap konsep akan sangat membantu siswa dalam penguasaan matematika. Hamalik berpendapat bahwa konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Stimuli adalah objek-objek atau orang.<sup>4</sup> Hal ini berarti semua konsep dapat dinyatakan dengan suatu nama, misal buku, dimana buku memiliki ciri-ciri umum terbuat dari bahan kertas, tinta, dan tersusun berlembar-lembar. Hal yang senada dengan Jacobsen, Eggen, dan Kauchak, konsep adalah gagasan yang merujuk pada sebuah kelompok atau kategori, dimana semua anggotanya sama-sama memiliki beberapa karakteristik umum.<sup>5</sup> Gagasan yang dimaksud adalah ide-ide abstrak yang merujuk pada sebuah kelompok atau kategori.

Berdasarkan uraian di atas, maka yang dimaksud dengan konsep adalah suatu ide abstrak yang akan digunakan untuk mengelompokkan objek-objek tersebut. Sehingga siswa harus mengerti mengenai konsep yang dipelajari ketika belajar, agar pembelajaran kedepannya berjalan dengan baik, karena setiap konsep-konsep yang dipelajari saling terkait satu sama lain. Guru dapat mengetahui kemampuan dan pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang diberikan, terutama dalam pelajaran matematika dengan melihat apa yang diperbuat oleh siswa itu sendiri, misalnya siswa dapat menyebutkan ciri-ciri

---

<sup>4</sup> Oemar Malik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 162

<sup>5</sup> David A Jacobsen, Paul Eggen dan Donald Kauchak, *Methods for teaching* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), h. 98

umum suatu konsep, membedakan contoh dan bukan contoh, bahkan bisa memecahkan masalah. Tentunya dengan bahasa siswa itu sendiri dalam menyampaikan pendapat.

Menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell, *Conceptual understanding refers to an integrated and functional grasp of mathematical ideas*.<sup>6</sup> Artinya pemahaman konsep dalam matematika merupakan bagian dari kemampuan pemahaman matematis yang berarti kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika secara fungsional dan terintegrasi. Hal ini berarti bahwa siswa dapat menerapkan sebuah konsep matematika sesuai dengan kebutuhan dan konteks permasalahan yang mereka jumpai. Pendapat Kilpatrick ini juga mengindikasikan bahwa pemahaman secara prosedural juga menjadi bagian yang penting bagi siswa dalam memahami sebuah konsep. Pemahaman secara prosedural dalam hal ini berarti pengetahuan mengenai prosedur-prosedur, pengetahuan tentang kapan dan bagaimana menggunakan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien.

Menurut Skemp dalam Meel, pemahaman konsep matematis terbagi menjadi empat macam, yaitu pemahaman instrumental, pemahaman relasional, pemahaman logis, dan pemahaman simbolis.<sup>7</sup> Pemahaman relasional adalah mengetahui apa yang harus dikerjakan dan mengapa hal tersebut harus dilakukan. Pemahaman instrumental adalah mengetahui aturan-aturan yang harus digunakan tanpa mengetahui alasannya. Sedangkan pemahaman logis berarti dapat memecahkan masalah ke dalam bukti formal. sedangkan pemahaman simbolis

---

<sup>6</sup> Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford dan Bradford Findell, *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* (Washington: National Academy Press, 2001), h. 118

<sup>7</sup> David E. Meel, "Models and Theories of Mathematical Understanding: Comparing Pierson's Model of the Growth of Mathematical Understanding and APOS Theory", (jurnal, CMBS, 2003), h. 135

adalah dapat mengetahui hubungan dari notasi-notasi dengan ide-ide yang terkait. Sehingga pemahaman konsep matematis tidak lepas dari bagian-bagian tersebut.

Menurut Hirschfeld *understanding of mathematical concept should occur by collaborating on mathematics ideas and presenting mathematics solutions*.<sup>8</sup>

Artinya pemahaman konsep matematis merupakan kolaborasi antara ide-ide matematika dan menunjukkan solusi matematis. Sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis berkaitan dengan kemampuan menghubungkan relasi antara ide-ide matematika dan mencapai solusi matematis.

Menurut Malik, untuk mengetahui apakah siswa telah mengetahui dan memahami suatu konsep, paling tidak ada 4 hal yang telah diperbuatnya, yaitu sebagai berikut:<sup>9</sup>

- a. Menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila dia melihatnya
- b. Menyatakan ciri-ciri konsep itu
- c. Memilih, membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh
- d. Memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep

Indikator dari pemahaman konsep matematika siswa menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas nomor 506/C/Kep/PP/2004 seperti dikutip Wardhani adalah sebagai berikut:<sup>10</sup>

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

---

<sup>8</sup> Kimberly Hirschfeld-Cotton, "Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Student's Attitudes Toward Mathematics" (jurnal, University of Nebraska-Lincoln, 2008), h. 14

<sup>9</sup> Oemar Malik, *Op.Cit.*, h. 166

<sup>10</sup> Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran* (Yogyakarta: PPPPTK, 2008), h. 10-11

- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dalam memahami dan mengerti suatu ide abstrak atau prinsip dasar dari suatu objek dalam matematika, serta mampu mengungkapkan dalam bentuk lain yang mudah dimengerti dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Pemahaman terhadap suatu konsep bukan hanya sekedar mengetahui dan mengingat apa yang telah dipelajari oleh siswa, melainkan siswa mampu memberikan argumen-argumen logis mengenai materi yang telah dipelajari, sehingga jika siswa benar-benar memahami suatu konsep matematika tidak mustahil bagi siswa mampu melewati tahap-tahap kognitif selanjutnya maupun aspek-aspek lain dalam matematika.

Siswa dikatakan memahami suatu konsep di dalam matematika atau paham terhadap konsep yang diberikan dalam pembelajaran matematika apabila mereka mampu menyelesaikan suatu persoalan sesuai dengan menerapkan konsep yang telah mereka pelajari. Selain itu, siswa juga dapat menemukan dan menjelaskan kaitan suatu konsep dengan konsep lainnya yang telah diberikan terlebih dahulu. Guna mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis seorang siswa, maka digunakan indikator-indikator pemahaman konsep matematis berdasarkan indikator yang dipaparkan oleh Depdiknas.

Indikator-indikator pemahaman konsep matematis menurut Depdiknas akan dijadikan acuan dalam penelitian ini dengan beberapa penyesuaian terhadap pelaksanaan penelitian. Penyesuaian yang dimaksud adalah penelitian ini dilaksanakan pada tingkat SMP dan tidak semua indikator pemahaman konsep menurut Depdiknas dapat terukur dengan mudah. Salah satu indikator yang sulit terukur pada tingkat SMP adalah indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep. Indikator tersebut belum terjangkau secara menyeluruh pada tingkat SMP. sehingga indikator yang dimaksud tidak diikutsertakan guna kepentingan penelitian ini. Jadi, pada penelitian ini digunakan enam indikator pemahaman konsep matematis menurut Depdiknas dengan penyesuaian, yaitu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

## **2. Metode Pembelajaran Demonstrasi**

Ditinjau dari segi etimologi (bahasa) metode berasal dari bahasa Yunani, yaitu *methodos*, yang terdiri dari kata *metha* yang berarti melalui atau melewati dan *hodos* yang berarti jalan atau cara. Maka metode mempunyai arti suatu jalan yang dilalui untuk mencapai tujuan. Metode dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yaitu cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki atau cara kerja yang bersistem

untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan.<sup>11</sup>

Menurut Syah, metode mengajar merupakan cara-cara yang digunakan guru untuk menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan.<sup>12</sup> hal ini berarti metode digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan cara-cara tertentu. Kedudukan metode pembelajaran menurut Djamarah yaitu sebagai; alat motivasi ekstrinsik, strategi pengajaran, alat untuk mencapai tujuan.<sup>13</sup> Alat motivasi ekstrinsik yang dimaksud yaitu alat perangsang dari luar yang dapat membangkitkan belajar seseorang. pendapat Djamarah ini berarti metode tidak hanya sebagai strategi pengajaran untuk mencapai tujuan tertentu, tetapi berfungsi juga sebagai alat motivasi ekstrinsik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa metode belajar yakni cara atau upaya guru dalam menyampaikan pelajaran kepada siswa dengan menggunakan pendekatan tertentu. Kriteria yang paling utama dalam pemilihan metode pembelajaran bahwa metode harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Contoh : bila tujuan atau kompetensi peserta didik bersifat menghafalkan kata-kata tentunya metode ceramah. Jika tujuan atau kompetensi yang dicapai bersifat memahami isi kerja suatu benda yang nyata maka metode demonstrasi. Kalau tujuan pembelajaran bersifat mandiri dan terstruktur, maka metode proyek yang bisa digunakan. Di

---

<sup>11</sup>Ebta Setiawan, 2016, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* [online] tersedia: <http://kbbi.web.id/> Diakses tanggal 14 Februari 2016

<sup>12</sup>Darwyn Syah, *Perencanaan Sistem Pengajaran Pendidikan Agama Islam* (Jakarta: Gaung Persada Press, 2007), h. 133

<sup>13</sup>Syaiful Bachri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 72-74

samping itu, terdapat kriteria lainnya yang bersifat melengkapi (*komplementer*), seperti: ketepatangunaan, keadaan peserta didik, dan mutu teknis.

Metode demonstrasi terdapat berbagai keuntungan pada saat proses pembelajaran ketika seorang guru sedang melakukan proses pembelajaran di depan kelas. Dengan memanfaatkan media pendukung, diharapkan siswa menjadi lebih memahami tentang materi yang dijelaskan sehingga proses pembelajaran yang dilakukan siswa memperoleh hasil yang maksimal. Metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan.<sup>14</sup> Metode demonstrasi adalah metode yang digunakan untuk memperlihatkan sesuatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran.<sup>15</sup> Hal yang sama juga disampaikan oleh Huda bahwa strategi demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar lain di depan seluruh siswa.<sup>16</sup>

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat dikatakan bahwa metode demonstrasi adalah suatu metode mengajar dimana seorang guru atau orang lain bahkan siswa sendiri memperlihatkan kepada seluruh siswa di kelas tentang suatu proses melakukan atau cara memperagakan barang, aturan, dan urutan melakukan

---

<sup>14</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dalam Pendekatan Baru* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), h. 208

<sup>15</sup> Djamarah, *Op.Cit.*, h. 102

<sup>16</sup> Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 233



suatu kegiatan. Melalui penerapan metode demonstrasi diharapkan setiap langkah pembelajaran dari hal-hal yang didemonstrasikan itu dapat dilihat dengan mudah oleh siswa dan melalui prosedur yang benar dan dapat pula dimengerti materi yang diajarkan.

Menurut Daryanto adapun langkah-langkah dalam penerapan metode demonstrasi adalah:<sup>17</sup>

- a. Membagi dan menjelaskan lembar kegiatan demonstrasi
- b. Memberikan gambaran tentang seluruh kegiatan demonstrasi dan menunjukkan hasil akhirnya
- c. Menghubungkan kegiatan demonstrasi dengan ketrampilan yang dimiliki peserta dan keterampilan yang akan disampaikan
- d. Mendemonstrasikan langkah-langkah secara perlahan dan memberikan waktu yang cukup pada peserta untuk mengamatinya
- e. Menentukan hal-hal yang penting dan kritis atau hal yang terkait dengan keselamatan kerja

Kelebihan metode demonstrasi:

- a. Demonstrasi menarik dan menahan perhatian.
- b. Demonstrasi menghadirkan subjek dengan cara mudah dipahami.
- c. Demonstrasi menyajikan hal-hal yang meragukan apakah dapat atau tidak dapat dikerjakan.
- d. Metode demonstrasi adalah objektif dan nyata.
- e. Metode demonstrasi menunjukkan pelaksanaan ilmu pengetahuan dengan contoh.

---

<sup>17</sup> Daryanto, *Strategi dan Tahapan Mengajar Bekal Keterampilan Dasar Bagi Guru* (Bandung: Yrama Widya, 2013), h. 15-16

- f. Demonstrasi mempercepat penyerapan langsung dari sumbernya.
- g. Dapat membantu mengembangkan kepemimpinan lokal.
- h. Dapat memberikan bukti bagi praktik yang dianjurkan.
- i. Melihat sebelum melakukan. Manfaat bagi siswa dengan melihat sesuatu yang dilakukan sebelum mereka harus melakukannya sendiri.

Kelemahan metode demonstrasi:

- a. Demonstrasi yang baik tidak mudah dilaksanakan. Keterampilan yang memadai diperlukan untuk melaksanakan demonstrasi yang baik.
- b. Metode demonstrasi terbatas hanya untuk jenis pengajaran tertentu.
- c. Demonstrasi hasil memerlukan waktu yang banyak dan agak mahal.
- d. Memerlukan banyak persiapan awal.
- e. Dapat dipengaruhi oleh cuaca.
- f. Dapat mengurangi kepercayaan jika tidak berhasil
- g. Tidak mengalami langsung, sebuah demonstrasi bukan merupakan pengalaman langsung bagi siswa kecuali mereka mengikuti dari awal, sebagai guru adalah menunjukkan langkah atau keterampilan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka langkah-langkah pembelajaran dalam metode demonstrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengelompokkan siswa dan diskusi kelompok
- b. Memperagakan materi yang disajikan guru atau mengamati proses guru memperagakan materi
- c. Siswa mencoba mengerjakan LAS yang telah disediakan dan mendiskusikannya dengan kelompoknya.

- d. Mempresentasikan atau menyampaikan hasil diskusi dalam mengerjakan LAS
- e. Menyimpulkan materi yang dipelajari

### 3. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Di kelas VII telah mengenal bangun-bangun datar persegi dan persegi panjang dan akan membantu dalam mempelajari kubus, balok, dan bangun ruang lain yang ada dalam kehidupan sehari-hari.<sup>18</sup> Benda-benda yang berbentuk kubus, balok. Misalnya, sebuah akuarium berbentuk balok, rumah berbentuk balok, dadu berbentuk kubus, seperti pada gambar 2.1 di bawah ini.



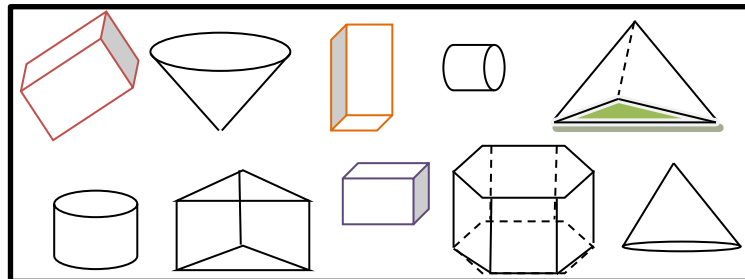
**Gambar 2.1 Bangun Ruang yang ada di kehidupan sehari-hari**

#### a. Mengenal Bangun Ruang Sisi Datar

Siswa diajarkan untuk mengenal berbagai macam bangun ruang. Bangun ruang dibedakan menjadi dua, yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Contoh bangun ruang sisi datar yaitu balok, kubus, limas dan persegi. Di sekitar kita banyak terdapat benda-benda yang dasarnya berbentuk kubus atau balok. Ada bak mandi berbentuk kubus dan peti berbentuk balok. Berikut gambar

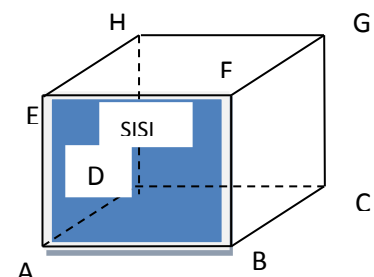
<sup>18</sup> Buchori Sutamin, *Jenius Matematika 2 Untuk SMP/Mts Kelas VIII* (Jakarta : Pusat Perbukuan Kemendiknas, 2010), h. 101

2.2 merupakan bentuk-bentuk bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung.



**Gambar 2.2 Bentuk-bentuk Bangun Ruang Sisi Datar dan Lengkung**

Selanjutnya siswa diajarkan untuk mengenal unsur-unsur dalam bidang ruang sisi datar meliputi bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas. Gambar 2.3 menunjukkan sebuah kubus  $ABCD.EFGH$  yang memiliki unsur-unsur sebagai berikut.<sup>19</sup>



**Gambar 2.3 Sisi Kubus**

1) Sisi

Mempunyai 6 bidang sisi yang sama yaitu :

Sisi  $ABCD$ , sisi  $EFGH$ , Sisi  $ABFE$ , sisi  $DCGH$ , Sisi  $ADHE$  dan sisi  $BCGF$ .

2) Rusuk

Mempunyai 3 pasang rusuk yang sejajar dan sama panjang yaitu :

$AB//DC//EF//GH$ ,  $AD//BC//FG//EH$ , dan  $AE//BF//DH//CG$

3) Diagonal Bidang

Mempunyai 12 diagonal bidang yaitu :  $AC$ ,  $BD$ ,  $BG$ ,  $CE$ ,  $CH$ ,  $DG$ ,  $AH$ ,

$DE$ ,  $AC$ ,  $BD$ ,  $EG$ , dan  $FH$

<sup>19</sup> Buchori Sutamin, *Op.Cit.*, h. 102-103

4) Bidang Diagonal

Mempunyai bidang diagonal sebanyak 6 yaitu: BCHE, ADFG, ABGH, DCEF,ACGE, dan BDHF

5) Diagonal Ruang

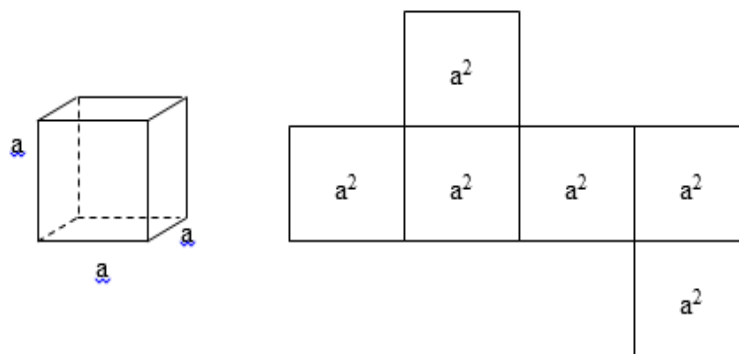
Mempunyai 4 diagonal ruang yaitu : AG, BH, CE, DF

6) Titik sudut

Mempunyai 8 titik sudut yaitu : A, B, C, D, E, F, G, H

**b. Menerapkan Konsep Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar**

1) Kubus



**Gambar 2.4 Kubus dengan Sisi a dan Jaring-jaring Kubus**

Gambar 2.4 memperlihatkan kubus yang panjang rusuknya  $a$ . Gambar 2.4 memperlihatkan jaring-jaring kubus yang terdiri dari 6 bidang persegi dengan panjang sisi  $a$ . Luas permukaan kubus adalah jumlah luas daerah persegi atau sama dengan luas jaring-jaringnya. Jadi luas sisi/permukaan kubus adalah:

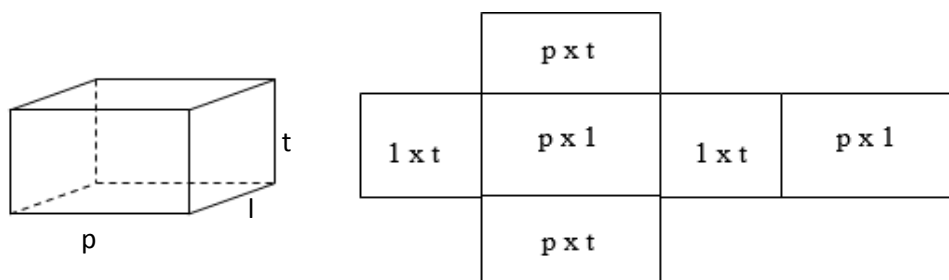
$$L = 6a^2$$

2) Balok

Balok berbeda dengan kubus, setiap sisi ada beberapa yang berbeda ukurannya.

Gambar 2.5 memperlihatkan balok yang mempunyai panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$ . Gambar 2.5 juga diperlihatkan jaring-jaring balok yang terdiri dari 3

pasang persegi panjang kongruen yaitu: Pasangan bidang alas dan bidang atas. Pasangan bidang sisi depan dan bidang sisi belakang. Pasangan bidang sisi kanan dan bidang sisi kiri. Terlihat di gambar 2.5 jumlah luas ketiga pasang persegi panjang pada jaring-jaring balok disebut luas sisi/permukaan balok, sehingga luas sisi/permukaan balok adalah:<sup>20</sup>



**Gambar 2.5 Balok dengan Jaring-jaring Balok**

$$\text{Pasang bidang alas dan bidang atas} = 2(p \times l) = 2 p.l$$

$$\text{Pasang bidang sisi depan dan bidang sisi belakang} = 2(p \times t) = 2 p.t$$

$$\text{Pasang bidang sisi kanan dan bidang sisi kiri} = 2(l \times t) = 2 l.t$$

$$\text{Jadi : } L = 2 p.l + 2 p.t + 2 l.t$$

Contoh:

- (a) Hitunglah luas sisi/permukaan jika diketahui panjangnya 8 cm, lebar 7 cm dan tingginya 6 cm.

Jawab:

$$\begin{aligned} L &= 2 p.l + 2 p.t + 2 l.t \\ &= 2 (8.7 + 8.6 + 7.6) = 292 \end{aligned}$$

maka luas permukaan balok tersebut adalah 292 cm<sup>2</sup>.

- (b) Hitunglah tinggi balok jika diketahui panjang 6 cm, lebar 5 cm dan luas permukaan balok 148 cm<sup>2</sup>!

<sup>20</sup> Agus Suharjana, *Geometri Datar dan Ruang* (Yogyakarta : PPPPTK Matematika, 2000), h. 23

Jawab:

$$L = 2 p.1 + 2 p.t + 2 1.t$$

$$148 = 2 (6.5 + 6.t + 5.t)$$

$$148 = 2 (30 + 11t)$$

$$22t = 148 - 60$$

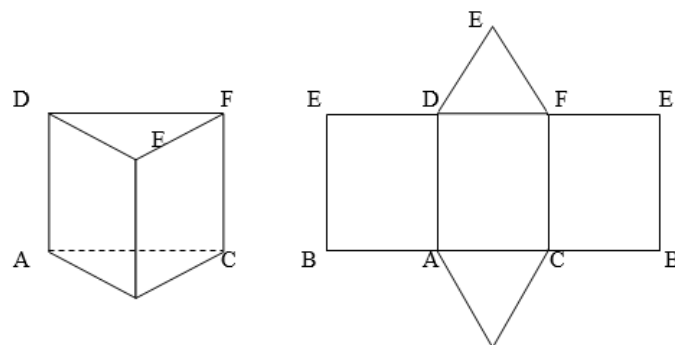
$$22t = 88$$

$$t = 88 : 22$$

$$t = 4$$

maka tinggi balok tersebut adalah 4 cm.

### 3) Prisma



**Gambar 2.6 Prisma dengan Jaring-jaring Prisma**

Jumlah luas sisi-sisi pada jaring-jaring prisma disebut luas sisi/permukaan prisma sehingga luas sisi/permukaan prisma adalah:<sup>21</sup>

$$L = 2 \text{ luas } \Delta + \text{luas sisi-sisi tegak}$$

$$= 2 \text{ luas } \Delta + \text{luas ABED} + \text{luas ACFD} + \text{luas CBEF}$$

$$= 2 \text{ luas } \Delta + AB \times BE + CB \times CF + AC \times AD, (BE = CF = AD =$$

$$t = \text{tinggi prisma})$$

$$= 2 \text{ luas } \Delta + AB \times t + CB \times t + AC \times t$$

<sup>21</sup> Mohammad Nuh, *Matematika Kelas VIII SMP/Mts Kurikulum 2013* (Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), h. 102

$$= 2 \text{ luas } \Delta + (AB + CB + AC) \times t \quad (AB + CB + AC \text{ adalah keliling alas})$$

$$= 2 \text{ luas } \Delta + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

Jadi luas permukaan Prisma = 2 luas alas + (keliling alas x tinggi)

Contoh: diketahui prisma segitiga siku-siku dengan panjang rusuk alas 3 cm, 4 cm, dan 5 cm tingginya 8 cm. Hitunglah luas permukaan prisma tersebut!

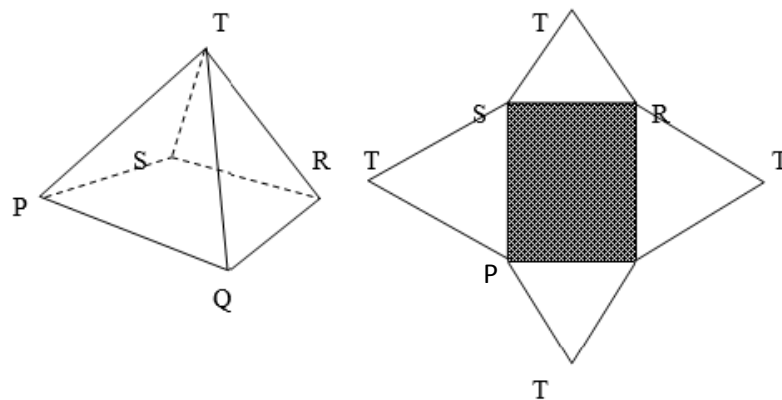
Jawab:  $L = 2 \text{ luas alas} + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

$$= 2 \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + (3 + 4 + 5) \times 8$$

$$= 132$$

Jadi luas permukaan prisma adalah  $132 \text{ cm}^2$ .

#### 4) Limas



**Gambar 2.7 Limas dengan Jaring-jaring Limas**

Jumlah luas sisi-sisi pada jaring-jaring limas disebut luas sisi/permukaan limas sehingga luas sisi/permukaan limas adalah:

$$L = \text{luas alas} + \text{luas sisi-sisi tegak}$$

$$= \text{luas alas} + \text{luas } \Delta \text{ QRT} + \text{luas } \Delta \text{ RST} + \text{luas } \Delta \text{ PST}$$

$$= \text{luas alas} + \frac{1}{2} (\text{keliling alas} \times \text{tinggi}), \text{ tinggi yang dimaksud adalah tinggi}$$



segitiga sisi-sisi tegak limas.

Luas permukaan limas:  $L, L = L_a + \frac{1}{2} K_a \times t_1$

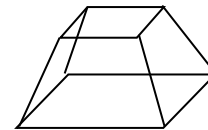
Dengan:  $L_a$  = luas alas limas

$K_a$  = Keliling alas limas

$t_1$  = tinggi segitiga sisi-sisi tegak limas.

Luas permukaan limas terpancung

$$L = L_{alas} + L_{tutup} + 4.L_{prisma}$$

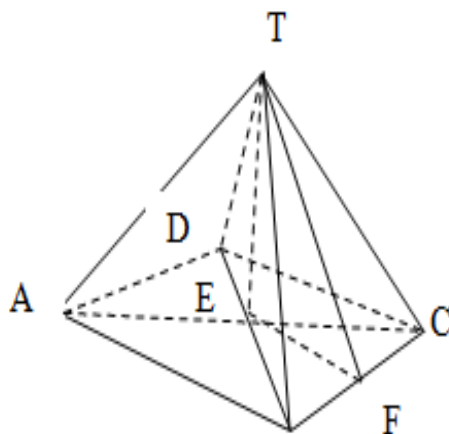


**Gambar 2.8 Limas Terpancung**

Contoh: Limas segiempat beraturan T.ABCD, rusuk alasnya 10 cm, dan tingginya 12 cm. Hitunglah luas permukaan prisma tersebut.

Jawab:

Perhatikan bahwa tinggi segitiga sisi-sisi tegak limas dapat diwakili oleh TF (lihat pada  $\triangle BCT$ )



**Gambar 2.9 Limas T.ABCD**

Panjang TF dapat dicari dengan Theorema Pythagoras pada  $\triangle TEF$  pada gambar limas.

$$TF^2 = TE^2 + EF^2 \Rightarrow TF = \sqrt{TE^2 + EF^2}$$

$$TF = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$TF = \sqrt{169}$$

$$= 13$$

Luas sisi limas adalah:

$$\begin{aligned}
 L &= La + \frac{1}{2} K_a \times t_1 \\
 &= 10 \times 10 + \frac{1}{2} (10 \times 4) \times 13 \\
 &= 360
 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan limas adalah 360 cm<sup>2</sup>.

#### 4. Karakteristik Siswa SMP

Makna karakter berasal dari bahasa Yunani yang berarti *to mark* atau menandai dan memfokuskan pada aplikasi nilai kebaikan dalam bentuk tindakan atau tingkah laku. Menurut Musfiroh karakter mengacu pada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviour*), motivasi (*motivations*), dan ketrampilan (*skills*).<sup>22</sup> Hal ini berarti bahwa seseorang berkarakter memiliki sikap, perilaku, motivasi, dan keterampilan. Karakter menurut Lickona, yaitu *character as knowing the good, desiring the good, and doing the good*.<sup>23</sup> Artinya karakter pada seseorang ketika mengetahui kebaikan, lalu menginginkan kebaikan, dan melakukan segala sesuatu yang baik.

Menurut Budiningsih dalam Amin karakter atau budi pekerti adalah hal yang unik yang khas yang menjadi unsur pembeda antara individu yang satu dengan individu yang lain (contoh: kerja keras vs pemalas, jujur vs curang, sombong vs ramah, bertanggung jawab vs lepas tangan dll.)<sup>24</sup> dapat dikatakan bahwa karakter merupakan ciri khas seorang individu yang membedakan dirinya dengan individu yang lain. Diberikan contoh yang jelas sebagai unsur pembeda individu satu dengan individu yang lain, seperti Tono mempunyai sifat kerja

---

<sup>22</sup> Nurla Isna Aunillah, *Panduan Menerapkan Pendidikan Karakter di Sekolah* (Jakarta: Laksana, 2011), h. 19

<sup>23</sup> Thomas Lickona, *Character Matters: Persoalan Karakter* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 13

<sup>24</sup> Maswardi Muhammad Amin, *Pendidikan Karakter Bangsa* (Jakarta: Universitas Maritim Raja Ali Haji (Umrah) dengan Baduose Media Jakarta, 2011), h. 3

keras, curang, ramah, dan bertanggung jawab sedangkan Andre mempunyai sifat pemalas, jujur, sombong, dan bertanggung jawab. Hal inilah yang dijadikan seorang individu memiliki karakter.

Berdasarkan para ahli disimpulkan bahwa karakter adalah sesuatu hal yang terdapat pada seseorang secara unik berupa sikap, perilaku, motivasi, dan ketrampilan sebagai unsur pembeda dengan yang lain. Dapat dikatakan karakter berkaitan dengan ciri-ciri atau penggolongan suatu kelas atau kategori.

Pengertian karakteristik siswa adalah bagian-bagian pengalaman siswa yang berpengaruh pada keefektifan proses belajar. Salah satu variabel dalam domain desain pembelajaran yang biasanya didefinisikan sebagai latar belakang pengalaman yang dimiliki oleh siswa termasuk aspek-aspek lain yang ada pada diri mereka seperti kemampuan umum, ekspektasi terhadap pengajaran, dan ciri-ciri jasmani serta emosional, yang memberikan dampak terhadap keefektifan belajar.<sup>25</sup> Hal ini berarti karakteristik siswa mencakup kemampuan umum, ekspektasi terhadap pengajaran, dan ciri-ciri jasmani serta emosional.

Siswa SMP merupakan anak remaja yang berpendidikan di sekolah menengah pertama. Umur siswa SMP rata-rata berumur 13 sampai 15 tahun dan tergolong dalam masa remaja. Nurihsan berpendapat bahwa masa remaja mempunyai ciri-ciri tertentu yaitu masa remaja sebagai; periode yang penting, periode peralihan, periode perubahan, usia bermasalah, masa mencari identitas, usia yang menimbulkan ketakutan, masa yang tidak realistis, ambang masa dewasa.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> C. Asri Budiningsih, *Pembelajaran Moral*(Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 16

<sup>26</sup> Achmad Juntika dan Mubiar Agustin, *Dinamika Perkembangan Anak dan Remaja*(Bandung: Refika Aditama, 2011), h. 57-61

Masa remaja sebagai periode yang penting yang dimaksud adalah akibat fisik berupa pertumbuhan fisik yang cepat dan psikologis berupa perkembangan mental yang cepat, sehingga penting di masa remaja untuk meningkatkan pertumbuhan fisik dan perkembangan psikologis. periode peralihan berarti remaja bukan lagi seorang anak dan juga bukan orang dewasa, sehingga remaja menjadi status individu yang tidak jelas dan terdapat keraguan akan peran yang harus dilakukan. Masa Remaja sebagai periode perubahan yang dimaksud yaitu perubahan dalam artian pertumbuhan fisik yang memengaruhi perkembangan psikologis secara sejajar. Dikatakan sejajar karena ketika perubahan fisik terjadi dengan pesat, perubahan perilaku dan sikap juga berlangsung cepat. Kalau perubahan fisik menurun maka perubahan sikap dan perilaku juga menurun.

Dikatakan usia bermasalah karena pada masa remaja sering menjadi masalah yang sulit diatasi karena menjadi pengalaman pertama menyelesaikan masalahnya sendiri. Karena ketidakmampuan mereka untuk mengatasi sendiri masalahnya dengan cara yang mereka yakini, maka banyak remaja akhirnya menemukan bahwa penyelesaiannya selalu tidak sesuai dengan harapannya.

Pada tahun-tahun awal masa remaja, penyesuaian diri terhadap kelompok masih tetap penting bagi anak laki-laki dan perempuan. Lambat laun mereka mulai mendambakan identitas diri dan tidak puas lagi dengan menjadi sama dengan teman-teman dalam segala hal. Sehingga masa remaja ini dianggap sebagai masa mencari identitas. Masa remaja menjadi masa dimana seseorang menentukan karakternya, dimana siswa sekolah menengah pertama harus memilih apa yang pantas dan cocok untuk menjadi karakternya.

Menurut Djaali karakteristik siswa sekolah menengah pertama mengalami perkembangan masa *preadolesen* (12 tahun s.d. 15 tahun) dimana penalaran intelektual sangat dominan.<sup>27</sup> Hal ini berarti anak mulai kritis dalam menanggapi suatu ide atau pengetahuan dari orang lain. Djaali juga menyebutkan sifat-sifat negatif masa *preadolesen* untuk perempuan yaitu: mudah gelisah dan bingung, kurang suka bekerja, mudah jengkel dan marah, pemurung, kurang bergembira, membatasi diri dari pergaulan umum, dan agresif terhadap orang lain. Berbeda dengan sifat-sifat negatif untuk laki-laki yaitu: mudah lelah, malas bergerak/bekerja, suka tidur dan bersantai-santai, mempunyai rasa pesimis dan rendah diri, dan perasaan mudah berubah, senang, sedih, yakin, dan gelisah silih berganti.<sup>28</sup>

## **B. Penelitian yang Relevan**

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Kesumawati dalam jurnal seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika tahun 2008 yang berjudul “Pemahaman Konsep Matematis dalam Pembelajaran Matematika”.<sup>29</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis merupakan bagian yang penting dalam proses pembelajaran matematika. Pemahaman konsep matematis juga merupakan landasan penting untuk menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan Kesumawati dinilai relevan dengan penelitian ini karena mengangkat aspek matematika yang sama, yaitu pemahaman konsep

---

<sup>27</sup> Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 26

<sup>28</sup> *Ibid.*, h. 28

<sup>29</sup> Nila Kesumawati, “Pemahaman Konsep Matematika dalam Pembelajaran Matematika” (*jurnal*, Universitas Negeri Yogyakarta, 2008)

matematis serta menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis menjadi dasar bagi siswa untuk menjunjung tingkatan kognitif yang lebih tinggi.

Penelitian yang relevan lain yaitu penelitian yang dilakukan oleh Bartik dalam jurnal Seminar Nasional Keguruan dan Ilmu Pengetahuan tahun 2013 yang berjudul “Peningkatan Aktivitas Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Demonstrasi di Kelas III SDN 11 Sungai Kunyit”.<sup>30</sup> Hasil penelitian yang dilakukan Bartik ini menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran matematika dengan metode demonstrasi lebih tinggi dibanding siswa pada pembelajaran konvensional. Hal ini berarti terdapat pengaruh signifikan pada penerapan pembelajaran metode demonstrasi terhadap aktivitas pembelajaran matematika.

Penelitian yang relevan berikutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Riyanto pada tahun 2010 yang berjudul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Sub Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran melalui Metode Demonstrasi bagi Siswa Kelas VIII B SMPN 3 Jatisrono Semester II Tahun 2010/2011”.<sup>31</sup> Hasil penelitian yang dilakukan Riyanto ini menunjukkan hasil belajar matematika pada pembelajaran dengan metode demonstrasi lebih tinggi dibanding siswa pada pembelajaran konvensional. Hal ini berarti terdapat pengaruh signifikan pada penerapan pembelajaran metode demonstrasi terhadap hasil belajar siswa.

Ketiga penelitian tersebut di atas dikatakan relevan dengan penelitian ini dilihat dari metode pembelajaran yang diterapkan sebagai suatu perlakuan untuk

---

<sup>30</sup>Asni Bartik, “Peningkatan Aktivitas Pembelajaran Matematika dengan Penerapan Metode Demonstrasi di Kelas III SDN 11 Sungai Kunyit”(jurnal, Universitas Tanjungpura, 2013)

<sup>31</sup> Riyanto, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Sub Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran melalui Metode Demonstrasi bagi Siswa Kelas VIII B SMPN 3 Jatisrono\Semester II Tahun 2010/2011” (skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2010)

melihat pengaruh maupun upaya peningkatan terhadap aspek-aspek dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini menyakinkan peneliti untuk menerapkan metode pembelajaran demonstrasi guna meningkatkan pemahaman konsep matematis sebagai salah satu aspek lainnya dalam pembelajaran matematika.

### **C. Kerangka Berpikir**

Matematika sebagai ilmu dasar dan penting untuk kebutuhan masyarakat untuk semua kalangan. Sehingga penting bagi siswa untuk mempelajari matematika dan menerapkannya. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan matematika adalah kurang efektifnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran matematika pada umumnya tidak melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Dampaknya, banyak dijumpai bahwa siswa hanya sekedar menghafal rumus-rumus matematika yang mereka pelajari, tanpa memahami penerapannya.

Hal yang sama juga dijumpai ketika dilakukan observasi dan tes penelitian pendahuluan banyak siswa yang menjawab soal yang diberikan dengan menerapkan sebuah rumus, namun tidak sesuai dengan kebutuhan penyelesaian soal tersebut. Bahkan, hal lebih buruk lagi ditunjukkan siswa dengan menuliskan rumus yang sebenarnya tidak ada. Fenomena ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika masih sangat rendah.

Pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun persoalan-persoalan di kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan matematika. Mengembangkan pemahaman konsep matematis mendukung pada kemampuan

matematis lainnya, yaitu kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan *problem solving*. Dengan kata lain, semakin baik kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika, maka akan semakin mudah siswa menyelesaikan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan matematika.

Pemahaman konsep matematis yang lemah pada penelitian pendahuluan memerlukan ketepatan metode pembelajaran kedepannya. Dibutuhkan metode yang tepat untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika, khususnya siswa kelas VIII D SMPN 20 Jakarta.

Metode penyajian pelajaran dilakukan dengan cara memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi atau benda tertentu. Siswa mengamati dan memperagakan membuat mereka memperhatikan dengan seksama dan mengetahui secara detail konsep apa yang diperlihatkan. Kegiatan yang dilakukan diharapkan siswa bersungguh-sungguh sehingga benar-benar memahami suatu konsep. Metode demonstrasi membuat siswa dapat mengkhayati dengan sepenuh hatinya mengenai pelajaran yang diberikan. Memberi pengalaman praktis yang dapat merangsang siswa tertarik dan aktif di dalamnya. Perhatian siswa dengan metode ini akan terousat kepada apa yang didemonstrasikan. Menumbuhkan kepercayaan pada diri sendiri akan mengerjakan demonstrasi. Memperkenalkan inovasi baru dengan harapan siswa menjadi lebih kreatif dan memahami pondasi atau konsep pada pelajaran yang disampaikan.



Berdasarkan uraian di atas, metode demonstrasi memberikan kesempatan yang luas bagi siswa untuk membagnugn pengetahuan mereka sendiri dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap suatu konsep matematika.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah “terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis melalui penerapan metode pembelajaran demonstrasi di kelas VIII D SMPN 20 Jakarta”.