

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian tentang Pembelajaran Matematika.**

##### **1. Pengertian belajar.**

Menurut Pedoman Pembinaan Profesional Guru Sekolah Dasar dan Menengah, Dirjen Dikdasmen, Depdikbud, Jakarta (1997-1998) memberikan arti belajar adalah sebagai berikut. “Belajar merupakan proses perubahan tingkah siswa akibat adanya peningkatan pengetahuan, ketrampilan, kemauan, minat, sikap, kemampuan untuk berfikir logis, praktis dan kritis”. Selain itu belajar juga dapat diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu dan belajar merupakan proses pengetahuan. Sebagai upaya untuk mencapai suatu perubahan, kegiatan belajar itu sendiri harus dirancang sedemikian rupa sehingga seluruh siswa menjadi aktif, dapat merangsang daya cipta, rasa, dan karsa. Dalam hal ini, para siswa tidak hanya mendengarkan atau menerima penjelasan guru secara sepihak, tetapi dapat pula melakukan aktivitas-aktivitas lain yang bermakna dan menunjang proses penyampaian yang dimaksud. Misalnya melakukan percobaan, membaca buku, bahkan jika perlu siswa-siswa tersebut dibimbing menemukan masalah dan sekaligus mencari upaya-upaya pemecahannya.

Secara sederhana Anthony Robbins mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah

dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru<sup>1</sup>. Pandangan Anthony Robbins senada dengan apa yang dikemukakan oleh Jerome Brunner bahwa belajar adalah suatu proses aktif dimana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman / pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Dengan demikian inti dari belajar adalah adanya tingkah laku karena adanya suatu pengalaman.

## **2. Pembelajaran Matematika.**

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan<sup>2</sup>. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dari sini maka pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi yang intens dan terarah menuju suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sedangkan dari pengertian matematika terdapat beberapa definisi. Dibawah ini disajikan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika.<sup>3</sup>

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.

---

<sup>1</sup> Trianto, M.Pd., *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* ( Jakarta: Kencana,2009),hal. 15

<sup>2</sup> *Ibid.*, hal.17.

<sup>3</sup> R. Soedjadi, *Kiat-kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, ( Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1998/1999) hal. 7-8.

- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dari pengertian pembelajaran dan definisi matematika diatas penulis mendefinisikan pembelajaran matematika sebagai proses belajar antara pendidik dan peserta didik dalam bidang studi matematika.

### **3. Matematika sekolah.**

Matematika yang diajarkan dijenjang persekolahan yaitu Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas disebut matematika sekolah. Jadi, Matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK<sup>4</sup>.

Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

---

<sup>4</sup> Ibid., Hal. 33

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan dan masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

## **B. Kajian tentang Kemampuan Menyelesaikan Soal.**

### **1. Kemampuan Siswa.**

Kemampuan berasal dari kata mampu yang menurut kamus bahasa Indonesia mampu adalah sanggup. Jadi kemampuan adalah sebagai keterampilan (*skil*) yang dimiliki seseorang untuk dapat menyelesaikan suatu soal matematika. Hal ini berarti bila seseorang terampil dengan benar menyelesaikan suatu soal matematika maka orang tersebut memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal.

Dalam penelitian ini, kemampuan siswa didefinisikan sebagai kesanggupan siswa dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras dan unsur-unsur bangun ruang serta kesanggupan siswa dalam menghitung panjang diagonal ruang pada bangun kubus atau balok.

## 2. Penyelesaian soal.

Polya mengatakan “pemecahan masalah” sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai.<sup>5</sup> Sedangkan Krulik, Stephen dan Rudnick mendefinisikan penyelesaian masalah sebagai suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari siswa yang tidak rutin.

Soal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pertanyaan-pertanyaan yang mempergunakan konsep- konsep dasar yang telah diketahui untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan keterampilan kognitif.

Menurut taksonomi bloom, soal-soal evaluasi (termasuk evaluasi matematika) terdiri dari 6 aspek kemampuan kognitif yaitu:

### 1) Ingatan (C1)

Yaitu pengetahuan terhadap fakta, konsep, definisi, nama, peristiwa, tahun, daftar, rumus, teori dan kesimpulan. Jadi siswa disuruh untuk mengingat kembali satu atau lebih fakta-fakta sederhana yang dialami oleh siswa. Soal ingatan adalah pertanyaan yang jawabannya dapat dicari dengan mudah pada buku atau catatan. Pertanyaan ingatan biasanya dimulai dengan kata-kata mendeskripsikan, mengidentifikasi,

---

<sup>5</sup> M. ilman Nafi'a, *Level Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah yang Berbentuk Soal Cerita pada Materi Baris dan Sudut di kelas VII SMPN 4 Surabaya*. ( IAIN: Skripsi yang tidak dipublikasikan, 2010), hal.10

menjodohkan, menyebutkan dan menyatakan. Tes yang paling banyak dipakai untuk mengungkapkan aspek pengetahuan adalah tipe melengkapi, tipe isian dan tipe benar salah.

## 2) Pemahaman (C2)

Yaitu pengertian terhadap hubungan antar faktor-faktor, antar konsep dan antar data, hubungan sebab akibat, dan penarikan kesimpulan. Jadi siswa diminta untuk membuktikan dan memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta / konsep. Pada jenjang ini siswa diharapkan tidak hanya mengetahui, mengingat tetapi juga harus mengerti. Memahami berarti mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi dengan kata lain siswa dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan yang lebih rinci dengan menggunakan kata-katanya sendiri

## 3) Penerapan atau aplikasi (C3)

Yaitu menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Jadi siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat dan benar untuk diterapkan kedalam suatu situasi baru. Sementara itu menurut Arikunto soal aplikasi adalah soal yang mengukur kemampuan siswa dalam mengaplikasikan (menerapkan) pengetahuannya untuk memecahkan

masalah sehari-hari atau persoalan yang dikarang sendiri oleh penyusun soal dan bukan keterangan yang terdapat dalam pelajaran yang dicatat.

Bloom membedakan delapan tipe aplikasi dalam rangka menyusun item tes tentang aplikasi yaitu:

- a. Dapat menetapkan prinsip atau generalisasi yang sesuai untuk situasi baru yang dihadapi.
- b. Dapat menyusun kembali masalahnya sehingga dapat menetapkan prinsip atau generalisasi mana yang sesuai.
- c. Dapat memberikan spesifikasi batas-batas relevansi suatu prinsip atau generalisasi.
- d. Dapat mengenali hal-hal khusus yang terpampang dari prinsip dan generalisasi.
- e. Dapat menjelaskan suatu gejala baru berdasarkan prinsip dan generalisasi tertentu.
- f. Dapat meramalkan sesuatu yang akan terjadi berdasarkan prinsip dan generalisasi tertentu.
- g. Dapat menentukan tindakan atau keputusan tertentu dalam menghadapi situasi baru dengan menggunakan prinsip dan generalisasi yang relevan.
- h. Dapat menjelaskan alasan menggunakan prinsip dan generalisasi bagi situasi baru yang dihadapi.

#### 4) Analisis (C4)

Yaitu menentukan bagian-bagian dari suatu masalah, penyelesaian atau gagasan dan menunjukkan hubungan antar bagian-bagian tersebut. Dalam tugas analisis ini siswa diminta untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar.

Menurut Sudjana untuk membuat item tes kecakapan analisis perlu mengenal berbagai kecakapan yang termasuk klasifikasi analisis, yakni:

- a. Dapat mengklasifikasikan kata-kata, frase-frase atau pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan kriteria tertentu.
- b. Dapat meramalkan sifat-sifat khusus tertentu yang tidak disebutkan secara jelas.
- c. Dapat meramalkan kualitas, asumsi, atau kondisi yang implisit atau yang perlu ada berdasarkan kriteria dan hubungan materinya.
- d. Dapat mengetengahkan pola, tata atau pengaturan materi dengan menggunakan kriteria seperti relevansi, sebab-akibat dan peruntutan.
- e. Dapat mengenal organisasi, prinsip-prinsip organisasi dan pola-pola materi yang dihadapi.
- f. Dapat meramalkan sudut pandang, kerangka acuan dan tujuan materi yang dihadapinya.

#### 5) Sintesis (C5)

Yaitu menggabungkan berbagai informasi menjadi suatu kesimpulan atau konsep dan meramu / mengkaji berbagai gagasan menjadi suatu hal yang baru. Dalam aspek ini siswa diminta untuk menggabungkan kembali hal-hal yang spesifik dan mampu mengembangkan suatu struktur baru. Dengan kata lain, melalui soal sintesis ini siswa diminta untuk melakukan generalisasi.

Kecakapan sintesis dibagi ke dalam beberapa tipe, sebagai berikut:

- a. Kemampuan mengkomunikasikan gagasan, perasaan dan pengalaman dalam bentuk tulisan.

- b. Kemampuan menyusun rencana atau langkah-langkah operasi dari suatu tugas atau problem yang diketengahkan.
- c. Kemampuan mengabstraksikan sejumlah besar gejala, data dan hasil observasi menjadi terarah, skema, model, hipotesis.

6) Evaluasi (C6)

Yaitu mempertimbangkan dan menilai benar salah, baik buruk, manfaat-tidak manfaat. Soal tes dalam aspek ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai sesuatu kasus yang diajukan oleh penyusun soal atau bisa menjustifikasi apakah soal ini benar atau salah.

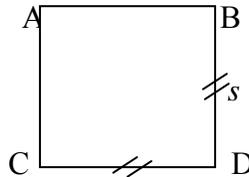
Untuk mengetes kecakapan evaluasi seseorang setidaknya-tidaknya dapat dikategorikan kedalam enam tipe:

- a. Dapat memberikan evaluasi tentang ketepatan suatu karya atau dokumen.
- b. Dapat memberikan evaluasi satu sama lain antara asumsi, evidensi, dan kesimpulan.
- c. Dapat memahami nilai serta sudut pandang yang dipakai orang dalam mengambil suatu keputusan.
- d. Dapat mengevaluasi suatu karya dengan membandingkannya dengan karya lain yang relevan.
- e. Dapat mengevaluasi suatu karya dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan.
- f. Dapat memberikan evaluasi tentang suatu karya dengan menggunakan sejumlah kriteria yang eksplisit.

### C. Kajian tentang Teorema pythagoras

#### 1. Luas Persegi dan Luas Segitiga Siku-Siku

Perhatikan Gambar berikut



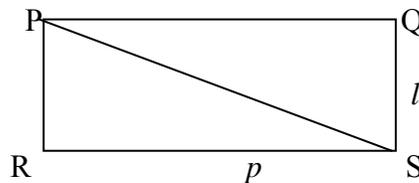
**Gambar 2.1**  
**Persegi ABCD**

Pada gambar tersebut tampak sebuah persegi ABCD yang panjang sisinya  $s$  satuan panjang.

$$\text{Luas persegi ABCD} = s \times s$$

$$\mathbf{L = s^2 \text{ satuan luas}}$$

Selanjutnya, perhatikan Gambar 2.2.



**Gambar 2.2**  
**Persegipanjang PQRS**

Pada gambar tersebut tampak sebuah persegipanjang PQRS yang panjangnya  $p$  dan lebarnya  $l$  satuan. Diagonal PS membagi persegi panjang PQRS menjadi dua buah segitiga siku-siku, yaitu  $\triangle PQS$  dan  $\triangle PRS$ . Luas persegi

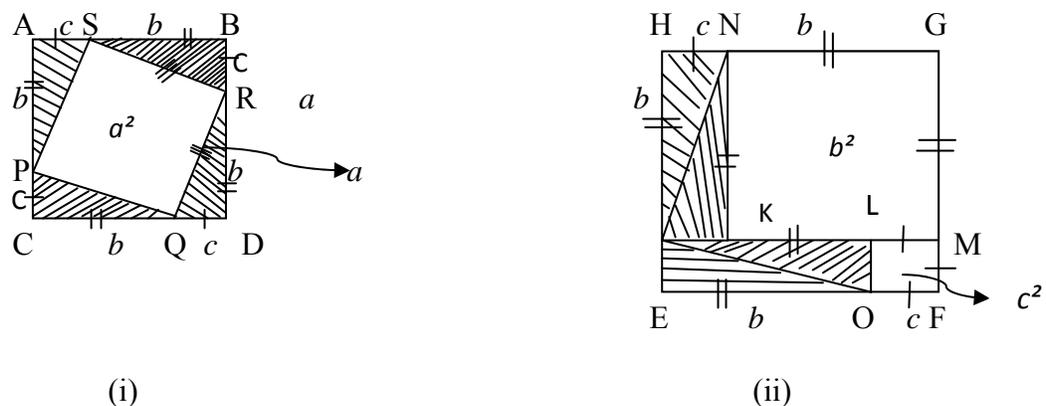
panjang PQRS sama dengan jumlah luas  $\Delta PQS$  dan  $\Delta PRS$ . Adapun luas  $\Delta PQS$  sama dengan luas  $\Delta QRS$ , sehingga diperoleh luas  $\Delta PQS = \text{luas } \Delta PRS = \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang PQRS}$ .

Karena persegi panjang PQRS berukuran panjang  $p$  dan lebar  $l$ , luas  $\Delta PQS = \frac{1}{2} \times p \times l$  atau luas segitiga siku-siku  $= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ .

Luas persegi dan luas persegi sangat bermanfaat dalam menemukan teorema Pythagoras.<sup>6</sup>

## 2. Menemukan Teorema Pythagoras.

Untuk menemukan teorema pythagoras dapat dilakukan dengan melakukan kegiatan berikut. Ambilah dua potong kertas berbentuk persegi berukuran  $(b + c)$  cm seperti pada gambar 2.3 (i) dan 2.3 (ii). Kita akan menemukan hubungan antara besarnya  $a$ ,  $b$  dan  $c$ .



**Gambar 2.3**  
**Persegi untuk Menemukan Teorema Pythagoras.**

<sup>6</sup> Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 118

Gambar 2.3 (i) diatas menunjukkan persegi ABCD berukuran  $(b + c)$  cm. Pada keempat sudutnya kita buat empat segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya  $b$  cm dan  $c$  cm.

Dari gambar diatas tampak bahwa luas persegi (luas daerah yang tidak diarsir) ditambah luas empat segitiga siku-siku (luas daerah yang diarsir), sehingga diperoleh

Luas daerah yang diarsir = luas empat segitiga siku-siku

$$\begin{aligned} &= 4 \times \frac{1}{2} \times b \times c \\ &= 2bc \end{aligned}$$

Dan luas daerah yang tidak diarsir = luas persegi PQRS

$$= a \times a = a^2.$$

Lalu buatlah persegi EFGH berukuran  $(b + c)$  cm seperti tampak pada gambar 2.3 (ii).

Pada dua buah sudutnya buatlah empat segitiga siku-siku sedemikian sehingga membentuk dua persegipanjang berukuran  $(b \times c)$  cm. Dari gambar diatas tampak bahwa luas persegi EFGH sama dengan luas persegi (luas daerah yang tidak diarsir) ditambah luas empat segitiga siku-siku (luas daerah yang diarsir), sehingga diperoleh:

Luas daerah yang diarsir = luas dua persegi panjang

$$\begin{aligned} &= 2 \times b \times c \\ &= 2bc \end{aligned}$$

Luas daerah yang tidak diarsir = luas persegi KMGH + luas persegi OFML

$$\begin{aligned} &= (b \times b) + (c \times c) \\ &= b^2 + c^2 . \end{aligned}$$

Dari gambar 2.3 (i) dan 2.3 (ii) tampak bahwa ukuran persegi ABCD = ukuran persegi EFGH, sehingga diperoleh:

Luas persegi ABCD = luas persegi EFGH

$$\begin{aligned} 2bc + a^2 &= 2bc + b^2 + c^2 . \\ a^2 &= b^2 + c^2 . \end{aligned}$$

Dari kegiatan diatas dapat diperoleh bahwa luas daerah persegi yang panjang sisinya adalah sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan luas daerah persegi yang panjang sisinya adalah sisi siku-siku segitiga tersebut. Kesimpulan tersebut selanjutnya dikenal dengan teorema Pythagoras. Teorema Pythagoras tersebut selanjutnya dapat dirumuskan seperti berikut.

**Untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.**

Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan  $a$  panjang sisi miring, sedangkan  $b$  dan  $c$  panjang sisi siku-sikunya maka berlaku:

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

Pernyataan diatas jika diubah kebentuk pengurangan menjadi:

$$c^2 = a^2 - b^2 .$$

### 3. Kebalikan Teorema Pythagoras.

Pada pembahasan mengenai teorema Pythagoras diatas juga berlaku untuk kebalikan teorema Pythagoras. Kebalikan teorema Pythagoras menyatakan bahwa “ untuk setiap segitiga jika jumlah kuadrat panjang dua sisi yang saling tegak lurus sama dengan kuadrat panjang sisi miring maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku.

Pada suatu segitiga berlaku:

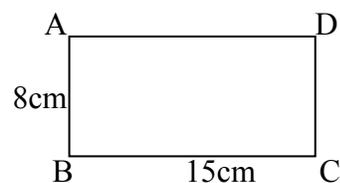
- Jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut siku-siku.
- Jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut lancip.
- Jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut tumpul.

### 4. Tripel Pythagoras.

Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya.

Contoh soal penerapan Teorema Pythagoras .

Perhatikan gambar persegipanjang dibawah ini.



Tentukanlah panjang diagonal bidang AC suatu persegipanjang, apabila diketahui panjangnya 15cm dan lebarnya 8 cm !

Penyelesaian :

Dipunyai ABCD adalah persegipanjang.

Jadi  $\Delta$  ABC siku-siku.

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 225 + 64 \end{aligned}$$

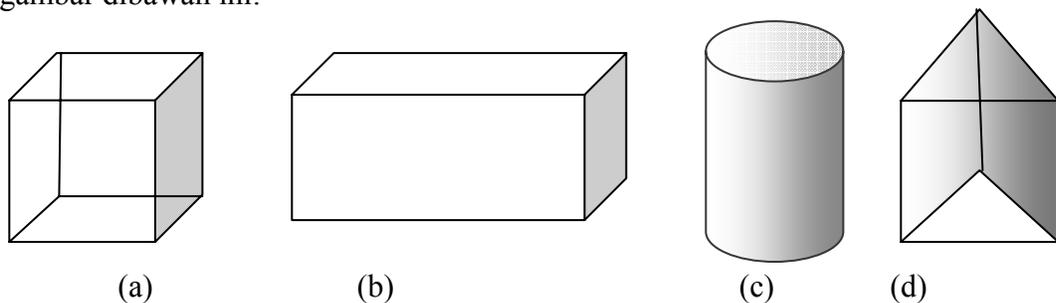
$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{289} \\ &= 17. \end{aligned}$$

Jadi panjang diagonal bidang AC adalah 17 cm

#### D. Kajian tentang Unsur-Unsur Bangun Ruang.

##### 1. Mengenal macam bangun ruang

Macam bangun-bangun ruang banyak sekali antara lain seperti pada gambar dibawah ini:



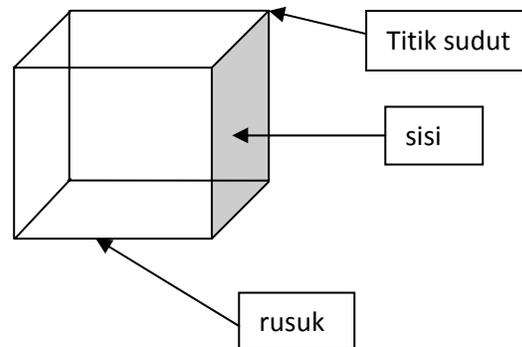
**Gambar 2.4**

**Macam-Macam Bangun Ruang**

Pada gambar 3.4(a) dinamakan kubus, gambar 3.4(b) dinamakan balok, gambar 3.4(c) dinamakan tabung dan gambar 3.4(d) dinamakan prisma segitiga. Tentunya masih banyak sekali macam bangun ruang yang lainnya seperti limas segitiga, kerucut, bola dan macam-macamnya.

## 2. Unsur-unsur Bangun Ruang

Dalam penelitian ini, bangun ruang yang akan dibahas hanya pada kubus atau balok saja. Amati gambar kubus dibawah ini untuk mengetahui pengertian bidang sisi, rusuk dan titik sudut.



**Gambar 2.5**

### **Unsur- Unsur Bangun Ruang**

Bagian-bagian dari kubus diatas adalah:

#### a. Sisi.

Yang dimaksud dengan sisi kubus adalah bidang yang membatasi balok.

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa kubus memiliki enam sisi yaitu sisi depan, sisi belakang , sisi atas, sisi alas (bawah), sisi samping kiri dan samping kanan.

b. Rusuk.

Yang dimaksud dengan rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan garis potong dua buah sisi. Kubus memiliki 12 buah rusuk.

c. Titik sudut.

Yang dimaksud dengan titik sudut kubus adalah pertemuan antara tiga buah rusuk. Kubus memiliki delapan buah titik sudut.

Dari bagian-bagian kubus diatas dapat diketahui bahwa unsur- unsur pada bangun ruang antara lain:

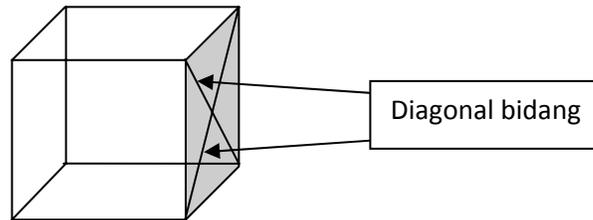
- a. Titik sudut
- b. Rusuk alas dan rusuk atas.
- c. Rusuk tegak
- d. Bidang sisi tegak.
- e. Bidang sisi alas.

## **E. Kajian tentang Diagonal**

1. Diagonal bidang atau diagonal sisi.

Diagonal bidang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi.

Diagonal bidang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

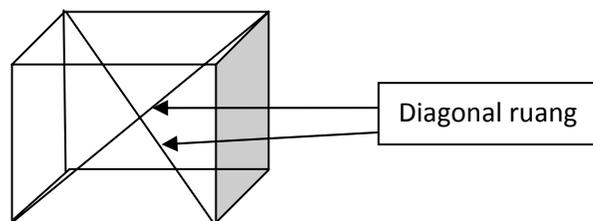


**Gambar 2.6**  
**Diagonal Bidang**

2. Diagonal ruang.

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu bidang.

Diagonal ruang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



**Gambar 2.7**  
**Diagonal Ruang**

3. Bidang Diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang suatu bangun ruang.

Bidang diagonal ditunjukkan pada gambar diawah ini.

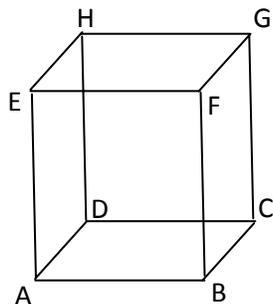


**Gambar 2.8**  
**Bidang Diagonal**

4. Kemampuan menghitung panjang diagonal ruang.

Siswa dikatakan mampu menghitung panjang diagonal ruang jika siswa sanggup menghitung dengan benar. Dalam penghitungan panjang diagonal ruang, siswa menggunakan teorema pythagoras dalam menyelesaikannya.

Contoh soal:



Diketahui kubus ABCD. EFGH dengan panjang  $AB = 15$  cm. Hitunglah panjang diagonal ruang AG.

Penyelesaian:

Perhatikan  $\triangle ACG$ . Karena  $\triangle ACG$  siku-siku dititik C, maka panjang diagonal ruang AG dapat dicari dengan rumus berikut:

$$AG^2 = AC^2 + CG^2.$$

Sebelum menghitung panjang diagonal AG, terlebih dulu menghitung panjang diagonal sisi AC.

Panjang diagonal sisi AC adalah:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$= 15^2 + 15^2$$

$$= 225 + 225$$

$$AC = \sqrt{450}$$

$$= 15 \sqrt{2} \text{ cm.}$$

Panjang diagonal ruang AG adalah:

$$AG^2 = AC^2 + CG^2.$$

$$= (15 \sqrt{2})^2 + 15^2$$

$$= 450 + 225$$

$$AG = \sqrt{675}$$

$$= 15 \sqrt{3} \text{ cm.}$$

Jadi panjang diagonal AG adalah  $15 \sqrt{3}$  cm.

**F. Hipotesis.**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Ada pengaruh signifikan antara kemampuan menyelesaikan soal teorema pythagoras terhadap kemampuan menghitung panjang diagonal ruang pada siswa kelas VIII MTsN Tulung Madiun.
2. Ada pengaruh signifikan antara kemampuan menyelesaikan soal unsur-unsur bangun ruang terhadap kemampuan menghitung panjang diagonal ruang pada siswa kelas VIII MTsN Tulung Madiun.
3. Ada pengaruh signifikan antara kemampuan menyelesaikan soal teorema pythagoras dan unsur-unsur bangun ruang terhadap kemampuan menghitung panjang diagonal ruang pada siswa kelas VIII MTsN Tulung Madiun.