

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian

Kemampuan (ability) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.¹ Lebih lanjut Stephen P. Robbins dan Timonthy A. Judge menyatakan bahwa kemampuan keseluruhan seorang individu pada dasarnya terdiri atas dua kelompok faktor, yaitu:

- 1) Kemampuan intelektual (*Intellectual Ability*), merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktifitas mental (berfikir, menalar dan memecahkan masalah)
- 2) Kemampuan fisik (*Physical Ability*), merupakan kemampuan melakukan tugas – tugas yang menuntut stamina, ketrampilan, kekuatan dan karakteristik serupa.

Sedangkan pengertian berpikir dalam arti luas adalah bergaul dengan abstraksi-abstraksi. Dalam arti

¹Stephen P. Robbins dan Timonthy A. Judge, *Prilaku Organisasi*, terj. Diana Angelica, dkk., (Jakarta: Salemba Empat, 2009), hlm.57

sempit berpikir adalah meletakkan atau mencari hubungan pertalian antara abstraksi-abstraksi.²

Ada beberapa definisi dari berpikir, diantaranya adalah :

- 1) 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 meletakkan hubungan diantara bagian pengetahuan (mencakup segala konsep, gagasan dan pengertian yang telah dimiliki oleh manusia) yang diperoleh manusia.³
- 2) Berpikir melibatkan kegiatan memanipulasi dan mentransformasi informasi dalam memori. Tujuan berpikir adalah untuk membentuk konsep, menalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif dan memecahkan masalah.⁴
- 3) Berpikir merupakan sebuah proses yang melibatkan operasi-operasi mental, seperti induksi, deduksi, klasifikasi dan penalaran. Berpikir merupakan kemampuan untuk menganalisis, mengkritik dan

²Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 43.

³Riyantono, *Psikologi Pendidikan*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2010), hlm. 57.

⁴Jhon W. Santrock, *Psikologi Pendidikan, Edisi 3*, (Jakarta: Salemba Humanika, 2009), hlm. 7.

mencapai kesimpulan berdasarkan inferensi atau judgment yang baik.⁵

Kesimpulan dari beberapa pengertian di atas adalah berpikir merupakan aktivitas psikis yang internasional terhadap suatu hal atau persoalan dan tetap berupaya untuk memecahkannya, dengan cara menghubungkan satu persoalan dengan lainnya sehingga mendapatkan jalan keluarnya. Dengan demikian, segala aktivitas berpikir selalu bertolak dari adanya persoalan yang dihadapi oleh seorang individu dengan tetap memperhatikan proses berpikir. Bentuk proses berpikir yang dilakukan oleh setiap orang pun pasti tidaklah sama, akan tetapi disesuaikan dengan persoalan yang sedang dihadapi.

Pada proses berpikir tersebut, seseorang sebenarnya tidak diam atau *pasif*, tetapi jiwanya *aktif* berusaha mencari penyelesaian masalah. Untuk itu proses berpikir lebih tepat jika dikatakan bersifat *dinamis*, bukan *statis* atau *pasif*, dan *mekanistik* sebagaimana yang sering dipersepsikan orang. Namun demikian, pada hakikatnya berpikir adalah suatu rahmat dan karunia dari Allah SWT yang dengannya Dia membedakan dan menaikkan

⁵ Richard I. Arends, *Learning To Teaching*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 43.

derajat/kedudukan manusia dari seluruh ciptan-Nya⁶.
Firman Allah tentang keutamaan berpikir terdapat dalam surat Ar-Ruum ayat 8 :

أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ^٦ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا
بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى^٧ وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ النَّاسِ بِلِقَائِي
رَبِّهِمْ لَكَفِرُونَ ﴿٨﴾

Dan mengapa mereka tidak memikirkan tentang (kejadian) diri mereka? Allah tidak menjadikan langit dan bumi dan apa yang ada diantara keduanya melainkan dengan (tujuan) yang benar dan waktu yang ditentukan. dan sesungguhnya kebanyakan di antara manusia benar-benar ingkar akan pertemuan dengan Tuhannya (Q.S. ar-Ruum/30: 8)⁷

b. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh. Informasi tersebut didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca.⁸ Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan pendapat

⁶ Zaleha Izhah Hassoubah, *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis*, (Bandung: Nuansa, 2007), hlm.20

⁷ Departemen RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya Jilid VII*, (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), hlm. 468.

⁸ Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009), hlm. 193.

mereka sendiri. Berpikir kritis meliputi berpikir secara reflektif dan produktif serta mengevaluasi bukti.

Ada beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya adalah :

- 1) Menurut John Chaffe, berpikir kritis didefinisikan sebagai berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri. Maksudnya tidak hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika.⁹
- 2) Menurut Dacey dan Kenny, pemikiran kritis adalah *“The ability to think logically, to apply this logical thinking to the assessment of situations, and to make good judgments and decision”*.¹⁰ yang berarti kemampuan berpikir secara logis, dan menerapkannya untuk menilai situasi dan membuat keputusan yang baik.
- 3) Menurut Gerhand berpikir kritis merupakan suatu proses kompleks yang melibatkan penerimaan dan penguasaan data, analisis data, evaluasi data dan mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif,

⁹ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* : terj, Ibnu Setiawan, (Bandung: Kaifa, 2010), hlm. 187.

¹⁰ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 153.

serta membuat seleksi atau membuat keputusan berdasarkan hasil evaluasi.¹¹

- 4) Menurut Seriven dan Paul berpikir kritis merupakan sebuah proses intelektual dengan melakukan pembuatan konsep, penerapan, melakukan sintesis, dan atau mengevaluasi informasi yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran atau komunikasi sebagai dasar untuk meyakini dan melakukan suatu tindakan.¹²
- 5) Glazer mendefinisikan berpikir kritis matematika dari beberapa literasi. Menurutnya berpikir kritis matematika tidak didefinisikan secara eksplisit, berpikir kritis dapat dirujuk dari kombinasi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian matematika.¹³

Berdasarkan pada beberapa definisi di atas dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, sistematis dan produktif yang

¹¹ Dina Mayadiana Suwarma, *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009), hlm. 11.

¹² Amir daud, Agus Suharjana, *Kajian Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di SMP*, (Yogyakarta: P4TK Matematika, 2010), hlm. 11.

¹³ Dina Mayadiana Suwarma, *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009), hlm. 10.

diaplikasikan dalam menilai situasi untuk membuat pertimbangan dan keputusan yang baik.

c. Karakteristik Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu bagian dari kecakapan praktis, yang dapat membantu seorang individu dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis ini mempunyai karakteristik tertentu yang dapat dilakukan dan dipahami oleh masing-masing individu. Seifert dan Hoffnung menyebutkan beberapa komponen berpikir kritis, yaitu :¹⁴

- 1) *Basic operations of reasoning*. Untuk berpikir secara kritis, seseorang memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menggeneralisasi, menarik kesimpulan deduktif dan merumuskan langkah-langkah logis lainnya secara mental.
- 2) *Domain-specific knowledge*. Dalam menghadapi suatu problem, seseorang harus mengetahui tentang topik atau kontennya. Untuk memecahkan suatu konflik pribadi, seseorang harus memiliki pengetahuan tentang person dan dengan siapa yang memiliki konflik tersebut.
- 3) *Metakognitive knowledge*. Pemikiran kritis yang efektif mengharuskan seseorang untuk memonitor ketika ia mencoba untuk benar-benar memahami suatu ide, menyadari kapan ia memerlukan informasi baru dan mereka-reka bagaimana ia dapat dengan mudah mengumpulkan dan mempelajari informasi tersebut.

¹⁴ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 154-155.

- 4) *Values, beliefs and dispositions*. Berpikir secara kritis berarti melakukan penilaian secara fair dan objektif. Ini berarti ada semacam keyakinan diri bahwa pemikiran benar-benar mengarah pada solusi. Ini juga berarti ada semacam disposisi yang persisten dan reflektif ketika berpikir.

2. Kemampuan pemecahan masalah

Masalah (*problem*) adalah suatu situasi yang tak jelas jalan pemecahannya yang menuntun individu atau kelompok untuk menemukan jawaban.¹⁵ Masalah didefinisikan sebagai suatu pernyataan yang merangsang dan menantang untuk dijawab, namun jawaban masalah itu tidak dapat segera diketahui oleh peserta didik.

Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak bisa dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui peserta didik. Seperti yang dinyatakan Cooney dalam Fajar Shadiq menyatakan bahwa: “... *for question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student*”.¹⁶ Yang mempunyai arti suatu pertanyaan disebut masalah apabila pernyataan tersebut

¹⁵ Wayan Santyasa, *Pengembangan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Bagi Siswa SMA dengan Pemberdayaan Model Pemberdayaan Konseptual Bersetting Investigasi Kelompok*, (Bandung: UPG tt), hlm. 4.

¹⁶ Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*, (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2004), hlm. 10.

menantang dan tidak dapat diselesaikan dengan cara yang telah diketahui oleh peserta didik.

Ada beberapa pengertian yang dikemukakan oleh para ahli terkait pengertian dari pemecahan masalah, diantaranya :

- a. Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain pemecahan masalah adalah suatu cara berpikir secara ilmiah untuk mencari pemecahan suatu masalah¹⁷.
- b. Nurhadi mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan permasalahan, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pembelajaran.¹⁸
- c. Menurut Polya pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencari suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi.¹⁹

¹⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), cet. Ke-2, hlm. 102.

¹⁸ Nurhadi, *Kurikulum 2004: Pertanyaan dan Jawaban*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2004), hlm. 109.

¹⁹ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang, 2009), hlm 87.

d. Menurut Anderson yang dikutip oleh Fachmi Basyaib dalam buku *Teori Pembuatan Keputusan* mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses yang diawali dengan pengamatan perbedaan di antara keadaan aktual dengan keadaan yang diinginkan untuk kemudian dilanjutkan dengan melakukan langkah untuk memperkecil atau menghilangkan perbedaan tersebut. Menurut Anderson, pemecahan masalah terdiri atas tujuh langkah sebagai berikut:

- 1) Pengenalan dan pendefinisian permasalahan
- 2) Penentuan sejumlah solusi alternatif
- 3) Penentuan kriteria yang akan digunakan dalam mengevaluasi solusi alternatif
- 4) Evaluasi solusi alternatif
- 5) Pemilihan sebuah solusi alternatif
- 6) Implementasi solusi alternatif terpilih
- 7) Evaluasi hasil yang diperoleh untuk menentukan diperolehnya solusi yang memuaskan.²⁰

Kesimpulan dari beberapa definisi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah merupakan kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam mencari jalan keluar dari suatu permasalahan untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep berpikir tingkat tinggi secara ilmiah.

²⁰ Fachmi Basyaib, *Teori Pembuatan Keputusan*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2006), hlm. 1-2

Pertanyaan pada matematika yang dihadapkan kepada peserta didik biasa disebut soal. Soal matematika dibedakan menjadi dua bagian sebagai berikut:²¹

- a. Latihan yang diberikan pada waktu belajar matematika adalah bersifat terlatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengertian yang baru saja diajarkan.
- b. Masalah tidak seperti halnya latihan tadi, menghendaki peserta didik untuk menggunakan sintesis atau analisis. Untuk menyelesaikan suatu masalah, peserta didik tersebut harus mampu menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenal pengetahuan, keterampilan dan pemahaman, tetapi dalam hal ini ia menggunakan pada situasi baru.

Adapun syarat suatu soal menjadi soal pemecahan masalah adalah:

- a. Peserta didik mempunyai pengetahuan prasyarat untuk mengerjakan soal tersebut
- b. Diperkirakan peserta didik mampu menyelesaikan soal tersebut
- c. Peserta didik belum tahu algoritma atau cara menyelesaikan soal tersebut
- d. Peserta didik mau dan berkehendak untuk menyelesaikan soal tersebut.

²¹ Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang: JICA, 2003), hlm. 149.

Ketika syarat terpenuhi maka, soal tersebut dikatakan soal pemecahan masalah yang selanjutnya dapat diselesaikan dengan langkah-langkah tertentu. Mengenai langkah-langkah dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Memahami masalah: memahami dan mengidentifikasi apa fakta/informasi yang diberikan, apa yang ditanyakan, diminta untuk dicari/dibuktikan.
- b. Merencanakan pemecahan masalah: misalnya menggambarkan masalah dalam bentuk diagram maupun table, memilih dan menggunakan pengetahuan aljabar yang diketahui dan konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika
- c. Melaksanakan rencana pemecahan masalah: melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi untuk mendapatkan solusi dari masalah.
- d. Menafsirkan atau mengecek hasilnya: memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, masuk akalnya jawaban, dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah tersebut.²²

²² Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Tim PPPG Matematika, 2005), hlm. 39-41.

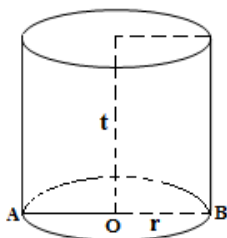
3. Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung merupakan salah satu materi yang diajarkan di bangku SMP kelas IX semester 1, adapun standar kompetensinya adalah sebagai berikut yang telah termaktub dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006²³:

Standar Kompetensi (SK)	Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok
2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya	2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut dan bola	• Tabung, Kerucut dan Bola

a. Tabung

1) Pengertian dan unsur-unsur tabung



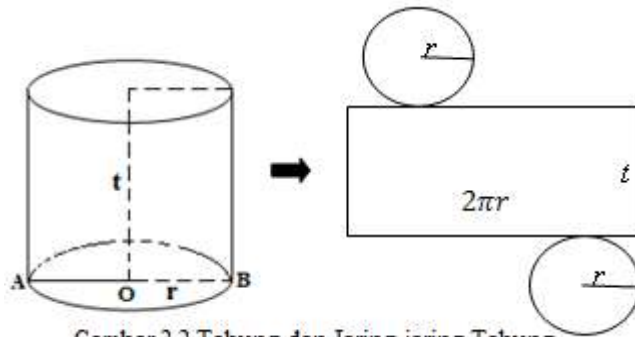
Gambar 2.1
Tabung

Tabung merupakan bangun ruang sisi lengkung yang mempunyai sisi alas dan sisi atas (tutup) berbentuk lingkaran yang sejajar dan kongruen dengan panjang jari-jari sebesar r . Jarak antara pusat alas dan pusat tutup disebut tinggi tabung (t). sebuah tabung memiliki tiga sisi, yaitu sisi alas, selimut tabung dan sisi tutup.²⁴

²³ Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, *Standar Isi.....*, hlm. 348.

²⁴ Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika untuk SMP Kelas IX*, (Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama, 2007), hlm.67.

2) Luas permukaan tabung



Gambar 2.2 Tabung dan Jaring-jaring Tabung

Pada gambar di atas, sebuah tabung terdiri dari sebuah selimut tabung berupa persegi panjang dengan panjang $2\pi r$ dan lebar t , alas tabung berupa lingkaran dengan jari-jari r , serta tutup tabung yang juga berupa lingkaran dengan jari-jari r . Sehingga rumus luas permukaan tabung adalah :

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut tabung} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 2\pi r \times t \\ &= 2\pi r t\end{aligned}$$

$$\text{Luas alas tabung} = \pi r^2$$

Luas permukaan tabung adalah

$$L = \text{Luas selimut tabung} + 2 \times \text{Luas alas tabung}$$

$$L = 2\pi r t + 2\pi r^2$$

$$L = 2\pi r(t + r)$$

3) Volume tabung

Pada tabung, alasnya berbentuk lingkaran dan jarak antara kedua pusat alas dan tutup merupakan

tinggi (t), maka volume tabung ditentukan dengan formula sebagai berikut :

Volume tabung = Luas alas x Tinggi

Luas alasnya merupakan luas lingkaran, yaitu;

Luas alas = Luas lingkaran = πr^2

Apabila tinggi tabung adalah t maka volume tabung ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

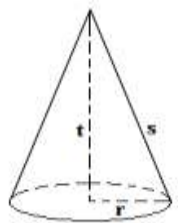
Volume tabung = $\pi r^2 t$

Apabila volume di atas dinyatakan dalam diameter (d), maka volume tabung menjadi :

$$\begin{aligned}\text{Volume tabung} &= \pi r^2 t \\ &= \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2 t \\ &= \frac{1}{4} \pi d^2 t\end{aligned}$$

b. Kerucut

1) Pengertian dan unsur-unsur kerucut

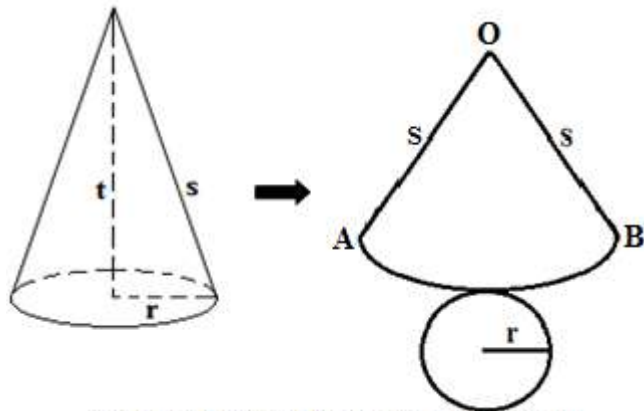


Gambar 2.3 Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alasnya berupa lingkaran dengan panjang jari-jari r dan selimut kerucut berupa juring lingkaran. Jarak antara puncak kerucut

dengan pusat alas disebut tinggi kerucut (t).²⁵

2) Luas permukaan kerucut



Gambar 2.4 Kerucut dan Jaring-jaring Kerucut

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa sebuah kerucut dengan jari-jari r , dan tinggi t serta panjang garis pelukis sebesar s .

Selimut kerucut pada gambar di atas berupa sebuah juring lingkaran AOB dengan jari-jari s , panjang busur AB yang merupakan keliling lingkaran alas dari kerucut tersebut, panjang busur $AB = 2\pi r$ atau dapat diuraikan sebagai berikut :

$$\text{Panjang busur AB} = \text{Keliling alas kerucut} = 2\pi r$$

$$\text{Keliling lingkaran yang berjari-jari } s = 2\pi s$$

$$\text{Luas lingkaran yang berjari-jari } s = \pi s^2$$

²⁵ Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika untuk SMP*, hlm.70-82.

Oleh karena itu maka ;

$$\frac{\text{Luas juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}}$$

$$\frac{\text{Luas juring } AOB}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

$$\text{Luas juring } AOB = \frac{2\pi r}{2\pi s} \times \pi s^2$$

$$\text{Luas juring } AOB = \pi r s$$

Jadi, Luas selimut kerucut = $\pi r s$

Karena alas kerucut berbentuk lingkaran dengan jari-jari r , maka luasnya = πr^2 , sehingga Luas permukaan kerucut adalah :

$$\begin{aligned} L &= \text{Luas alas} + \text{Luas selimut} \\ &= \pi r^2 + \pi r s \\ &= \pi r(r + s) \end{aligned}$$

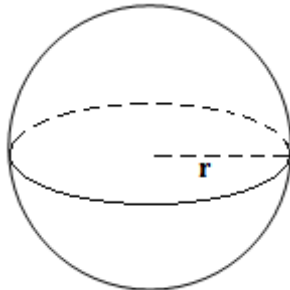
3) Volume kerucut

Apabila kita mengisi air ke dalam bangun kerucut secara penuh kemudian menuangkannya ke dalam bangun tabung, maka air yang diperoleh adalah $\frac{1}{3}$ dari volume bangun tabung. Dengan ketentuan bahwa kedua bangun tersebut mempunyai jari-jari yang sama. Sehingga diperoleh rumus volume kerucut adalah :

$$\begin{aligned} \text{Volume kerucut} &= \frac{1}{3} \times \text{Volume tabung} \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 t \end{aligned}$$

c. Bola

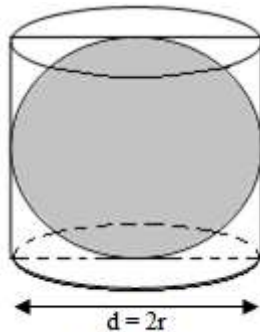
1) Pengertian



Gambar 2.5 Bola

Bola merupakan bangun ruang sisi lengkung yang terjadi dari tumpukan empat buah lingkaran. Keempat kulit lingkaran tersebut dinamakan kulit bola.²⁶

2) Luas Permukaan Bola



Gambar 2.6 Bola dalam Tabung

²⁶ Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika untuk SMP*, hlm.87-91.

Untuk menentukan luas permukaan bola dapat kita lakukan suatu percobaan yang dahulu pernah dilakukan oleh Arhimedes, yaitu :

Sebuah bola menempati sebuah tabung yang diameter dan tinggi tabung sama dengan diameter bola, maka luas bola tersebut sama dengan luas selimut tabung.

Berdasarkan gambar di atas, maka kita peroleh :

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut tabung} &= 2\pi r \cdot t \\ &= 2\pi r \cdot 2r \\ &= 4\pi r^2\end{aligned}$$

Jadi luas permukaan bola adalah $4\pi r^2$

3) Volume bola

Apabila kita mengisi air ke dalam bangun bola secara penuh kemudian menuangkannya ke dalam bangun tabung maka air yang diperoleh adalah $\frac{2}{3}$ bagian dari volume tabung. Dengan ketentuan bahwa kedua bangun memiliki panjang jari-jari sama dan tinggi tabung juga sama dengan jari-jari bola tersebut. Sehingga akan diperoleh rumus volume bola:

$$\begin{aligned}\text{Volume bola} &= \frac{2}{3} \times \text{Volume tabung} \\ &= \frac{2}{3} \times (\pi r^2 \times 2r) \\ &= \frac{4}{3} \pi r^3\end{aligned}$$

B. Kajian Pustaka

Pada penelitian ini peneliti telah melaksanakan penelusuran dan kajian sebagai sumber atau referensi yang memiliki kesamaan topik atau relevansi materi pokok permasalahan ini. Adapun penelitian tersebut adalah :

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Achmad Nurul Falah 2009 mahasiswa UNNES yang berjudul “Keefektifan penerapan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) dan PBL (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika kelas X SMAN 1 Tegal tahun 2007/2008”, menyimpulkan bahwa penerapan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) dan PBL (*Problem Based Learning*) lebih efektif digunakan dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika kelas X SMAN 1 Tegal tahun 2007/2008.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mukhidin mahasiswa IAIN Walisongo Semarang tahun 2011, dengan judul “Pengaruh kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah pada materi operasi vektor mata pelajaran fisika di MAN Kendal tahun pelajaran 2011/2012” menyimpulkan bahwa ada pengaruh positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan peserta didik dalam

pemecahan masalah pada materi pokok vektor mata pelajaran fisika di MAN Kendal Tahun Pelajaran 2011/2012.

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Neng Ien Khoerunnisa mahasiswa UPI tahun 2013 dengan judul “Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada konsep ekosistem” menyimpulkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 0,47 dan penguasaan konsep siswa sebesar 0,62 dengan kategori peningkatan sedang.

Penelitian ini terfokus pada pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok bangun ruang sisi lengkung. Adapun, pada penelitian yang dilakukan oleh Achmad Nurul Falah hanya terfokus kepada peningkatan kemampuan berpikir kritis sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Mukhidin terfokus pada pencarian pengaruh antara kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah dan pada penelitian yang dilakukan Neng Ien Khoerunnisa diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep. Dari ke dua penelitian tersebut yaitu penelitian oleh Achmad Nurul Falah dan Neng Ien Khoerunnisa pendekatan yang digunakan adalah menggunakan pendekatan model atau strategi pembelajaran. Hal itulah yang membedakan antara penelitian skripsi ini dengan penelitian yang relevan. Sedangkan penelitian

yang dilakukan oleh Mukhidin perbedaannya terdapat pada variabelnya.

C. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini penulis mengajukan hipotesis : Ada pengaruh antara kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok bangun ruang sisi lengkung SMP N 23 Semarang tahun ajaran 2014/2015.