

BAB II

MODEL PEMBELAJARAN CTL DENGAN PEMANFAATAN ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI POKOK VOLUME BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

A. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

1. Pengertian Pembelajaran CTL

Pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata peserta didik, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.¹

Dari konsep tersebut ada tiga hal yang harus dipahami. *Pertama*, CTL menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik untuk menemukan materi, artinya proses belajar berorientasikan pada proses pengalaman secara langsung.

Kedua, CTL mendorong agar peserta didik dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya peserta didik dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengkorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi peserta didik materi itu akan bermakna secara fungsional. Akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori peserta didik, sehingga tidak akan mudah dilupakan.²

Ketiga, CTL mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan, artinya CTL bukan hanya mengharapakan peserta didik dapat memahami materi yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana materi

¹ Masnur Muslich, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 41.

² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media, 2007), hlm. 255.

pelajaran itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari.³ Ada beberapa indikator pembelajaran CTL yang akan dicapai, diantaranya sebagai berikut.

- a. Pembelajaran berlangsung dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah.
- b. Pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna.
- c. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada peserta didik.
- d. Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antar teman.
- e. Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerjasama.
- f. Pembelajaran dilaksanakan dengan aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama.
- g. Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi menyenangkan.

2. Komponen Pembelajaran CTL

a. Konstruktivisme.

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif peserta didik berdasarkan pengalaman.⁴ Di dalam buku karya John W. Santroct dikatakan bahwa:

*“Constructivist learning emphasizes that children have to build their own scientific knowledge and understanding. At each step in science learning, they need to interpret new knowledge in the context of what they already understand.”*⁵

³ *Ibid.*, hlm. 255-256.

⁴ Wina Sanjaya, *Op.cit.*, hlm. 264.

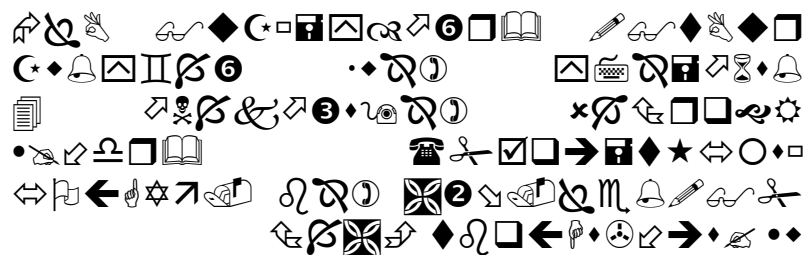
⁵ John W. Santroct, *Educational Psychology*, (New York: McGraw-Hill, 2004), hlm. 360-

Pembelajaran yang bersifat konstruktivis menekankan bahwa anak-anak harus membangun pengetahuan dan pemahaman mereka. Mereka harus menafsirkan pengetahuan baru dalam konteks apa yang telah mereka pahami pada setiap tahapan pembelajaran. Pembelajaran yang berciri konstruktivisme menekankan terbangunnya pemahaman sendiri secara aktif, kreatif dan produktif berdasarkan pengetahuan dan pengatahuan terdahulu dan dari pengalaman belajar yang bermakna.⁶

b. Bertanya (*Questioning*)

Komponen ini merupakan strategi pembelajaran CTL. Belajar dalam pembelajaran CTL dipandang sebagai upaya guru yang bisa mendorong peserta didik untuk mengetahui sesuatu, mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi, sekaligus mengetahui perkembangan kemampuan berpikir peserta didik. Pada sisi lain menunjukkan bahwa memperoleh pengetahuan seseorang selalu bermula dari bertanya.

Prinsip bertanya juga diajarkan dalam Islam yakni dianjurkan bertanya kepada orang yang mempunyai pengetahuan. Dalam firman Allah surat An Nahl ayat 43 berbunyi:



“Dan kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang kami beri wahyu kepada mereka; Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.” (Q.S. An Nahl: 43)⁷

⁶ Masnur Muslich, *Op.cit.*, hlm. 44.

⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Syaamil Cipta Media), hlm. 272.

Ayat di atas menunjukkan bahwa begitu pentingnya menerapkan prinsip untuk bertanya kepada orang yang mempunyai pengetahuan karena dengan bertanya segala yang belum diketahui dapat diketahui dan segala yang belum jelas akan menjadi lebih jelas.

Atas dasar pengertian tersebut, prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan yang berkaitan dengan komponen bertanya adalah sebagai berikut.⁸

- 1) Penggalan informasi lebih efektif apabila dilakukan melalui bertanya.
- 2) Konfirmasi terhadap apa yang sudah diketahui lebih efektif melalui tanya jawab.
- 3) Dalam rangka penambahan atau pemantapan pemahaman lebih efektif dilakukan lewat diskusi (baik kelompok maupun kelas).
- 4) Bagi guru, bertanya kepada peserta didik bisa mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir peserta didik.
- 5) Dalam pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk: (1) menggali informasi, (2) mengecek pemahaman peserta didik, (3) membangkitkan respon peserta didik, (4) mengetahui kadar keingintahuan peserta didik, (5) mengetahui hal-hal yang diketahui oleh peserta didik, (6) memfokuskan perhatian peserta didik pada sesuai yang dikehendaki guru, (7) membangkitkan lebih banyak pertanyaan bagi diri peserta didik, dan (8) menyegarkan pengetahuan peserta didik.

c. Menemukan (*inquiry*)

Inquiry merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran CTL.⁹ Kegiatan ini diawali dari pengamatan terhadap fenomena, dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan bermakna untuk menghasilkan temuan yang diperoleh sendiri oleh peserta didik.

⁸ *Op.cit.*, hlm. 45.

⁹ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 109.

Prinsi-prinsip menerapkan komponen *inquiry* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Pengetahuan dan keterampilan akan lebih lama diingat apabila peserta didik menemukan sendiri.
- 2) Informasi peserta didik akan lebih mantap apabila diikuti dengan bukti-bukti atau data yang ditemukan sendiri oleh peserta didik.
- 3) Siklus inkuiri adalah observasi (*observation*), bertanya (*questioning*), pengajuan dugaan (*hiphotesis*), pengumpulan data (*data gathering*), dan penyimpulan (*conclution*).
- 4) Langkah-langkah kegiatan inkuiri: (1) merumuskan masalah, (2) mengamati atau melakukan observasi, (3) menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar laporan, bagan, tabel dan karya lain, (mengkomunikasikan atau menyajikan hasilnya kepada pembaca, teman sekelas, guru, dan audiens yang lain).

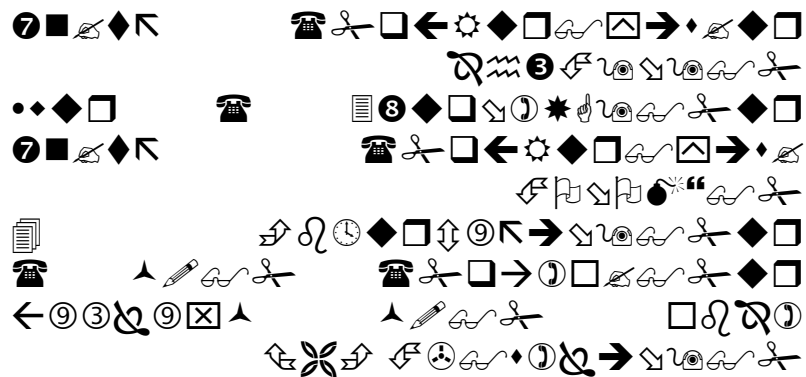
d. Komunitas belajar (*Learning Community*)

Komunitas belajar adalah kelompok belajar atau komunitas yang berfungsi sebagai wadah komunikasi untuk berbagi pengalaman dan gagasan.¹⁰ Konsep komunitas belajar dalam CTL menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar dapat diperoleh dari hasil *sharing* dengan orang lain, antar teman, antar kelompok; yang sudah mengetahui memberi tahu pada yang belum mengetahui, yang pernah memiliki pengalaman membagi pengalamannya pada orang lain.¹¹

Konsep komunitas belajar memberikan peluang untuk saling kerjasama dan saing membantu kepada sesama. konsep ini juga diterapkan dalam ajaran Islam yang terdapat pada surat Al-Maidah ayat 2 yang berbunyi:

¹⁰ <http://bandono.web.id/2008/03/07/menyusun-model-pembelajaran-contextual-teaching-and-learning-ctl/>

¹¹ Wina Sanjaya, *Op.cit.*, hlm. 267



“... dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya.” (Al-Maidah : 2)

Ayat di atas menjadi prinsip dasar dalam menjalin kerja sama dan saling membantu kepada siapapun, selama tujuannya adalah kebajikan.¹²

e. *Pemodelan (Modeling)*

Komponen ini menyarankan bahwa pembelajaran keterampilan dan pengetahuan tertentu diikuti dengan model yang dapat ditiru peserta didik. Cara pembelajaran semacam ini akan lebih cepat dipahami peserta didik dari pada hanya bercerita atau memberikan penjelasan kepada peserta didik tanpa ditunjukkan modelnya atau contohnya.¹³

f. *Refleksi (reflection)*

Komponen yang merupakan bagian terpenting dari pembelajaran dengan pendekatan CTL adalah perenungan kembali atas pengetahuan yang baru dipelajari. Dengan memikirkan apa yang baru saja dipelajari, menelaah dan merespons semua kejadian, aktivitas, atau pengalaman yang terjadi dalam pembelajaran, bahkan

¹² M.Quraish Shihab, *Tafsir Al- Misbah Volume 3*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002). hlm. 12.

¹³ Masnur Muslich, *Op.cit.*, hlm. 46

memberikan masukan atau saran jika diperlukan, peserta didik akan menyadari bahwa pengetahuan yang baru diperolehnya merupakan pengayaan atau bahkan revisi dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.¹⁴

g. Penilaian Nyata (*authentic assessment*)

Penilaian autentik adalah upaya pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar peserta didik. Data dikumpulkan dari kegiatan nyata yang dikerjakan peserta didik pada saat melakukan pembelajaran.¹⁵

Dalam pembelajaran kontekstual, penilaian autentik dapat membantu peserta didik untuk menerapkan informasi akademik dan kecakapan yang telah diperoleh pada situasi nyata untuk tujuan tertentu.¹⁶ Menurut Johnson penilaian autentik memberikan kesempatan luas bagi peserta didik untuk menunjukkan apa yang telah mereka pelajari selama proses pembelajaran. Adapun bentuk-bentuk penilaian yang dapat digunakan oleh guru adalah portofolio, tugas kelompok, demonstrasi, dan laporan tertulis.¹⁷

3. Perbedaan Pembelajaran Kontekstual dengan Pembelajaran Konvensional¹⁸

No	Pembelajaran CTL	Pembelajaran Konvensional
1	Peserta didik sebagai subyek belajar, artinya peserta didik berperan aktif dalam setiap proses pembelajaran dengan	Peserta didik ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 46-47.

¹⁵ Agus Suprijono, *Cooperative Learning, Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 88.

¹⁶ <http://my.opera.com/khairul11/blog/2009/03/12/peningkatan-proses-belajar-mengajar>

¹⁷ Johnson, E.B. *Contextual Teaching and Learning*. (California : Corwin Press, Inc. A sage Publications Company, 2002), hlm. 165.

¹⁸ Wina Sanjaya, *Op.cit.*, hlm. 261-262.

	cara menemukan dan menggali sendiri materi pelajaran.	
2	Peserta didik belajar melalui kegiatan kelompok, seperti kerja kelompok, berdiskusi, saling menerima dan memberi.	Peserta didik lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran.
3	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata	Pembelajaran bersifat teoritis dan abstrak
4	Kemampuan didasarkan atas pengalaman	Kemampuan diperoleh melalui latihan-latihan
5	Peserta didik bertanggung jawab dalam memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka masing-masing	Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran.
6	Pembelajaran bisa terjadi dimana saja dalam konteks dan <i>setting</i> yang berbeda sesuai dengan kebutuhan.	Pembelajaran hanya terjadi di dalam kelas.

4. Kelebihan Pembelajaran CTL

- a. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya peserta didik dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata.¹⁹ Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi peserta didik materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori peserta didik, sehingga tidak akan mudah dilupakan.

¹⁹ <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/29/pembelajaran-kontekstual/>

- b. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik karena metode pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang peserta didik dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme peserta didik diharapkan belajar melalui mengalami bukan menghafal.

5. Kelemahan Pembelajaran CTL

- a. Guru lebih intensif dalam membimbing karena dalam metode CTL guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru bagi peserta didik. Peserta didik dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau penguasa yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.
- b. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak peserta didik agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap peserta didik agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.²⁰

B. Alat Peraga

1. Pengertian Alat Peraga.

²⁰ *Ibid.*

Alat peraga adalah alat atau benda yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata/konkret. Di samping itu Nana Sudjana mengatakan bahwa alat peraga adalah alat yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan bahan pelajaran agar lebih mudah dipahami peserta didik sehingga proses Pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien.²¹

2. Fungsi Alat Peraga.

Dalam proses pembelajaran alat peraga digunakan dengan tujuan membantu guru agar proses belajar peserta didik lebih efektif dan efisien. Ada beberapa fungsi dari alat peraga dalam proses pembelajaran. Fungsi tersebut adalah:

- a. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.²²
- c. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk kongkrit dan karena itu lebih dapat dipahami dan dimengerti, dan dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah.
- d. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu pembelajaran. Dengan perkataan lain menggunakan alat peraga, hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat peserta didik, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

3. Jenis Alat Peraga.

Alat peraga dalam proses pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua yaitu alat peraga dua dan tiga dimensi serta alat peraga yang di proyeksikan.

²¹ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1995), hlm. 99.

²² *Ibid.*.

a. Alat peraga dua dimensi

Alat peraga dua dimensi adalah alat peraga yang mempunyai ukuran panjang dan lebar. Sebagai contoh poster, grafik, bagan dan lain sebagainya

b. Alat peraga tiga dimensi

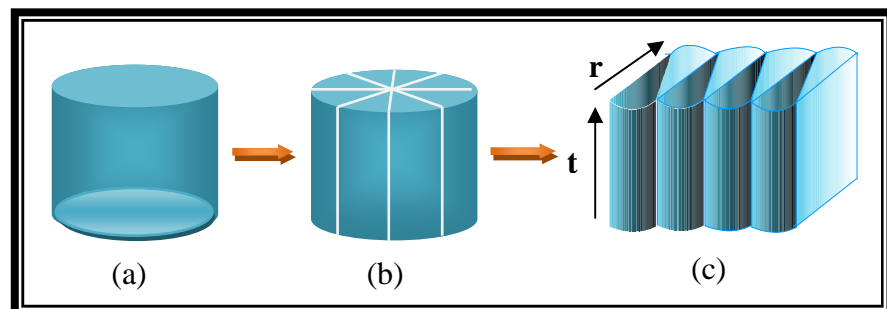
Alat peraga tiga dimensi adalah alat peraga yang mempunyai ukuran panjang, lebar dan tinggi. Sebagai contoh globe.

c. Alat peraga yang diproyeksikan

Alat peraga yang diproyeksikan adalah alat peraga yang menggunakan proyektor sehingga nampak pada layar. misalnya slide dan film.

4. Alat Peraga Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung.

a. Alat Peraga Volume Tabung



Keterangan:

t : tinggi

r : jari-jari

langkah-langkah penggunaan alat peraga volume tabung.

1. Menyusun model tabung yang telah dipotong-potong menjadi bentuk balok

2. Selanjutnya dilakukan analisis hasil yaitu:

Volume bangun (a) = Volume bangun (c)

Volume_t = luas alas x tinggi

Volume_t = luas lingkaran x t

$$\text{Volume}_t = \pi r^2 \times t$$

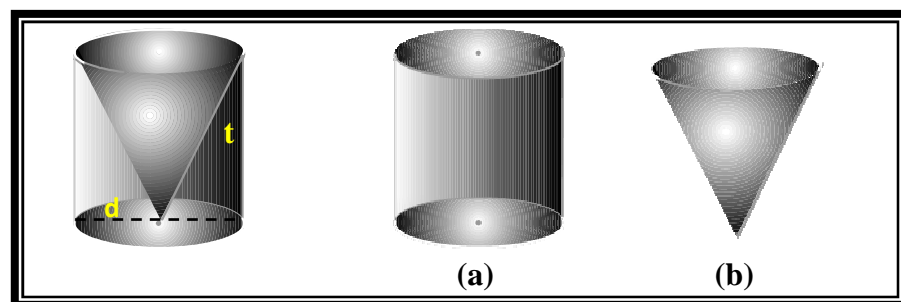
$$\text{Volume}_k = \pi r^2 t$$

Keterangan:

Volume_t = Volume tabung

b. Alat Peraga Volume Kerucut

Alat Peraga ini digunakan untuk membuktikan atau menemukan rumus volume kerucut dengan pendekatan volume tabung.



t : tinggi

d : diameter = 2r

d kerucut = d tabung

t kerucut = t tabung

Langkah-langkah penggunaan alat peraga volume kerucut.

1. Model kerucut diisi dengan benda yang paling terkecil yang ada di sekitar lingkungan peserta didik sampai penuh kemudian dipindahkan ke dalam model tabung. Sehingga diperoleh Volume kerucut = 1/3 volume tabung atau volume tabung = 3 x volume kerucut.
2. Selanjutnya dilakukan analisis hasil yaitu:

$$3 \times \text{Volume}_k = \text{Volume}_t$$

$$\text{Volume}_k = \frac{1}{3} \text{Volume}_t$$

$$\text{Volume}_k = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

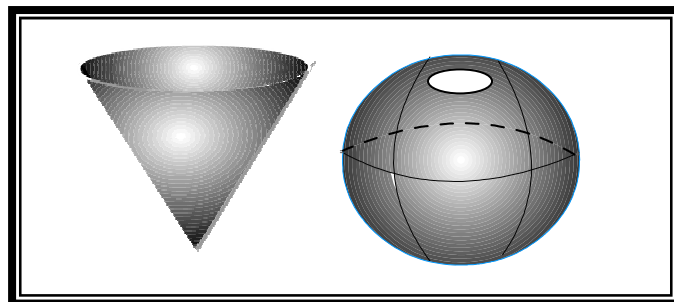
Keterangan:

Volume_t = Volume tabung

Volume_k = Volume kerucut

c. Alat Peraga Volume Bola

Alat Peraga ini digunakan untuk membuktikan atau menemukan rumus volume bola dengan pendekatan volume kerucut.



Keterangan:

Tinggi dan diameter kerucut = diameter bola

Langkah-langkah Penggunaan alat peraga volume bola

1. model kerucut diisi dengan benda yang paling terkecil yang ada di sekitar lingkungan peserta didik sampai penuh. Kemudian dipindahkan ke dalam model bola. Sehingga diperoleh volume bola = 2 x Volume Kerucut.
2. Selanjutnya dilakukan analisis hasil yaitu:

Volum Bola = 2 x volume kerucut

Volume Bola = 2 x $(\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t)$ dengan $t = 2r$

Volume Bola = $2 \times \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times 2r$

$$= \frac{4}{3} \pi r^3$$

5. Belajar dan Keperagaan

Belajar pada hakikatnya adalah suatu proses perubahan pada diri seseorang. Perubahan ini disebabkan adanya suatu pengalaman. Pengalaman manusia dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu pengalaman langsung dan tidak langsung.²³

Dalam pengalaman langsung anak mengalami dan berbuat sendiri secara langsung. Peserta didik melakukan sendiri perbuatan tersebut dalam situasi yang sebenarnya. Tetapi tidak semua persoalan dapat dipelajari secara langsung, bahkan pada umumnya atau sebagian besar dipelajari melalui pengalaman tidak langsung, yang salah satunya dapat diperoleh dengan cara melalui lambang, seperti rumus, istilah dan lain-lain.²⁴ Oleh karena itu pengalaman tersebut sangat erat kaitannya dengan alat peraga. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya alat peraga dalam proses pembelajaran.

Edgar Dale mengemukakan sepuluh jenis pengalaman manusia yang dibagi dalam tiga fase yaitu sebagai berikut.²⁵

- a. Fase berbuat
 - 1) Pengalaman langsung
 - 2) Pengalaman langsung melalui benda-benda tiruan
 - 3) Pengalaman melalui dramatisasi
 - 4) Pengalaman melalui demonstrasi
 - 5) Pengalaman melalui karyawisata
- b. Fase mengamati
 - 6) Pengalaman melalui pameran
 - 7) Pengalaman melalui televisi dan gambar hidup
 - 8) Pengalaman melalui radio dan rekaman
 - 9) Pengalaman melalui lambang-lambang visual
- c. Fase abstraksi
 - 10) Lambang kata (verbal)

²³ *Ibid.*, hlm. 106-107.

²⁴ *Ibid.*, hlm. 107.

²⁵ Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2003), hlm. 107-

Berikut kerucut pengalaman Edgar Dale yang dijelaskan melalui gambar.



Pada kerucut pengalaman Edgar Dale tersebut nampak bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan pengalaman langsung, apa yang dipelajari akan semakin konkret.

C. Hasil Belajar

Dalam proses pembelajaran, hasil belajar merupakan hal yang penting karena dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan peserta didik dalam kegiatan belajar yang sudah dilakukan. Hasil belajar dapat diketahui melalui evaluasi hasil belajar untuk mengukur dan menilai apakah siswa sudah menguasai ilmu yang dipelajari atas bimbingan guru sesuai dengan tujuan yang dirumuskan.

Menurut Mulyono hasil belajar adalah “kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar.”²⁶ Sedangkan Sudjana mengemukakan bahwa hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai

²⁶ Mulyono, Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), hlm. 37.

hasil. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.²⁷

1. Aspek Kognitif

Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian.

2. Aspek Afektif

Berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.

3. Aspek Psikomotorik

Meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati).

Hasil belajar dalam penelitian ini hanya mengukur aspek kognitif peserta didik yaitu pada materi pokok bangun ruang sisi lengkung.

D. Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Lengkung

1. Volume Tabung

a. Definisi Tabung (silinder)

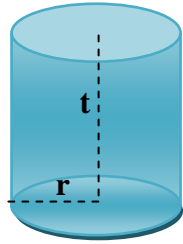
Tabung adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh dua lingkaran yang sejajar dan kongruen dan juga dibatasi oleh himpunan (atau tempat kedudukan) garis-garis sejajar yang tegak lurus dan memotong dua lingkaran tersebut.

Sedangkan Stanley R Clemens dalam buku yang berjudul “Geometry with applications and problem solving” mengatakan bahwa “A cylinder like a prism in that it has congruent bases in a pair of parallel planes”.²⁸

²⁷ Nana Sujana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), cet. 6, hlm. 22

²⁸ Stanley R. Clemens, *et. al.*, *Geometry with Applications and Problem Solving*, (Canada: Simultaneously, 1984), hlm. 452.

b. Rumus Volume Tabung



$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 t$$

atau

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

Keterangan:

t : tinggi Tabung

r : jari-jari lingkaran

d : diameter = $2 \times$ jari-jari

c. Contoh Soal dan Penyelesaiannya

- 1) Tentukan volume tabung yang jari-jari alasnya 10 cm dan tingginya 25 cm dengan $\pi = 3,14$

*Jawab:*Diketahui: $r = 10$ cm

$$t = 25 \text{ cm}$$

$$\text{Volum tabung} = \pi r^2 t$$

$$= 3,14 \times 10^2 \times 25$$

$$= 314 \times 25$$

$$= 7850 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume tabung adalah 7850 cm^3

- 2) Volume sebuah tabung adalah 48.510 cm^3 . Apabila tinggi tabung adalah 35 cm hitunglah:
- Diameter tabung
 - Jari-jari tabung

Penyelesaian:

Diketahui: $V = 48.510 \text{ cm}^3$

$t = 35 \text{ cm}$

$$(a) V = \frac{1}{4} \pi d^2 t \quad \rightarrow \quad 48.510 = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times d^2 \times 35$$

$$48.510 = \frac{22 \times d^2 \times 5}{4}$$

$$d^2 = \frac{48.510 \times 4}{22 \times 5}$$

$$d = \sqrt{1.764} = 42 \text{ cm}$$

Jadi diameter tabung tersebut adalah 42 cm

$$(b) r = \frac{1}{2} d \rightarrow r = \frac{1}{2} \times 42$$

$$= 21 \text{ cm}$$

Jadi, jari-jari tabung tersebut adalah 21 cm

2. Volume Kerucut

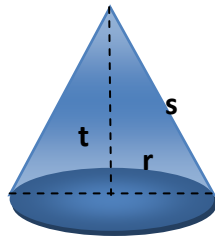
a. Definisi Kerucut

Dalam geometri, kerucut adalah sebuah limas istimewa yang beralas lingkaran. Sisi tegak kerucut tidak berupa segitiga tapi berupa bidang lengkung yang disebut selimut kerucut.²⁹

Kerucut adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah lingkaran (yang disebut bidang alas) dan dibatasi juga oleh himpunan (tempat kedudukan) garis-garis yang melalui satu titik (yang disebut puncak) dan juga melalui lingkaran tadi.

²⁹ <http://id.wikipedia.org/wiki/Kerucut>

b. Rumus Volume Kerucut



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$s^2 = t^2 + r^2$$

Keterangan:

V : Volume kerucut

t : tinggi kerucut

r : jari-jari kerucut

s : garis pelukis

c. Contoh Soal dan Penyelesaiannya

- 1) Diketahui jari-jari alas kerucut 6 cm dan panjang garis pelukis 10 cm. Tentukan volume kerucut jika nilai $\pi = 3,14$!

Penyelesaian:

Diketahui: $r = 6$ cm

$s = 10$ cm

$$\begin{aligned} t^2 &= s^2 - r^2 \\ &= 10^2 - 6^2 \\ &= 100 - 36 \\ &= 64 \end{aligned}$$

$$t = \sqrt{64}$$

$$t = 8$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \pi r^2 t \\ &= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^2 \cdot 8 \\ &= 301,44 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

- 2) Volume suatu kerucut 770 cm^3 . Jika tinggi kerucut 15 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$, hitunglah panjang jari-jari alas kerucut tersebut !

Penyelesaian:

Diketahui: $V = 770 \text{ cm}^3$.

$t = 15 \text{ cm}$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$770 = \frac{1}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot r^2 \cdot 15$$

$$770 = \frac{22}{7} \cdot r^2 \cdot 5$$

$$770 = \frac{110}{7} \cdot r^2$$

$$49 = r^2$$

$$r = \sqrt{49}$$

$$r = 7$$

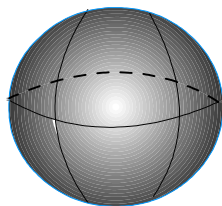
3. Volume Bola

a. Definisi Bola

Bola merupakan bangun ruang sisi lengkung yang terjadi dari tumpukan empat buah lingkaran. Keempat lingkaran itu dinamakan kulit bola.³⁰

Sedangkan Stanley R Clemens mengatakan bahwa “*a sphere is the set of all points that are a given distance from a given point*”.³¹

b. Rumus Volume Bola



Volume bola = $\frac{4}{3} \pi r^3$
dengan r adalah jari-jari

³⁰ Sukiono Wilson Simangunsong, *Matematika untuk SMP Kelas IX* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 87.

³¹ Stanley R. Clemens, *et. al., op. cit.*, hlm. 460.

c. Contoh Soal dan Penyelesaiannya

- 1) Manisah mempunyai sebuah bola berjari-jari 21 cm. berapa volume udara yang dapat memenuhi bola tersebut? ($\pi = \frac{22}{7}$)

Penyelesaian:

Deketahui: $r = 21$ cm

Volume udara = volume bola

$$\begin{aligned} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (21)^3 \\ &= 38.808 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jadi volume udara yang dapat memenuhi bola tersebut adalah
= 38.808 cm³

- 2) Sebuah mangkok berbentuk belahan bola. Mangkok tersebut berisi penuh oleh 486π cm³ sop. Berapakah diameter mangkok itu?

Penyelesaian:

Diketahui: Volume mangkok = 486π cm³

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 \\ 486\pi &= \frac{2}{3} \pi r^3 \\ r^3 &= \frac{3}{2\pi} \times 486\pi \\ r^3 &= 729 \\ r &= \sqrt[3]{729} \\ r &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi diameter mangkok tersebut adalah $9 \times 2 = 18$ cm

E. Kajian Penelitian yang Relevan

Dari penelitian yang telah dilakukan Agustina Ari Pratiwi seorang mahasiswi UNNES yang berjudul “Keefektifan Pembelajaran *Contextual teaching and learning* (CTL) dengan Pemanfaatan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas VII SMP N 1 Sragen pada Materi Pokok Segiempat” membuktikan bahwa hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model CTL dengan pemanfaatan alat peraga lebih baik dari pada hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan metode ekspositori, dan dapat dikatakan bahwa pembelajaran CTL dengan pemanfaatan alat peraga lebih efektif dibanding pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar siswi kelas VII SMP N I Sragen.

Selain itu, Jojo Firman Raharjo dengan penelitiannya yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) pada Pemecahan kemampuan Penalaran Masalah pada Materi Pokok Kubus dan Balok pada Peserta didik Kelas VIII SMP Assuniyah Lorasi Kabupaten Cirebon Tahun Pelajaran 2007/2008” telah membuktikan bahwa rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematika peserta didik kelompok eksperimen yang menggunakan model CTL lebih baik dibanding dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode ekspositori.

Ida Dwijayanti dengan penelitian yang berjudul “ Keefektifan *inquiry* dengan pemanfaatan alat peraga dibandingkan dengan CD Interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP N 1 Wonosobo pada sub materi pokok kubus dan balok” telah membuktikan bahwa ternyata pembelajaran dengan model *inquiry* dengan pemanfaatan alat peraga baik dibanding dengan pembelajaran dengan menggunakan CD interaktif, dikarenakan keterbatasan perangkat komputer di SMP Negeri 1 Wonosobo yang mengakibatkan pembelajaran menggunakan CD interaktif hanya dilakukan secara klasikal. Sedangkan dengan menggunakan alat peraga peserta didik dapat mengulanginya kembali ketika di rumah dan lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian penelitian di atas yang telah dilakukan oleh mahasiswa UNNES sangat mendukung penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu dengan judul “studi eksperimen model pembelajaran *contextual teaching*

and learning (CTL) dengan pemanfaatan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMP Nusa Bangsa Mranggen Demak pada materi pokok volume bangun ruang sisi lengkung tahun pelajaran 2009/2010”

F. Hipotesis

Berdasarkan maksud, tujuan dan kajian teoritis penelitian efektivitas model *contextual teaching and learning* (CTL) dengan pemanfaatan alat peraga dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok volume bangun ruang sisi lengkung, maka dapat dirumuskan suatu hipotesis sebagai berikut.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar peserta didik kelas IX SMP Nusa Bangsa yang menggunakan *contextual teaching and learning* (CTL) dengan pemanfaatan alat peraga pada materi pokok volume bangun ruang sisi lengkung lebih baik dari hasil belajar yang menggunakan metode konvensional.

Untuk keperluan uji empiris H_1 diubah menjadi H_0 sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar peserta didik kelas IX SMP Nusa Bangsa yang menggunakan *contextual teaching and learning* (CTL) dengan pemanfaatan alat peraga pada materi pokok volume bangun ruang sisi lengkung tidak lebih baik dari pada hasil belajar yang menggunakan metode konvensional.