

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

Matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu dimaksudkan bahwa matematika adalah sebagai sumber dan ilmu yang lain.¹⁸ Karena matematika merupakan induk dari segala ilmu pengetahuan, itulah sebabnya matematika sangat penting dipelajari dan dikaji lebih lanjut dalam ilmu pendidikan sekarang ini. Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.¹⁹ Sedangkan matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan, dan ruang, tak lebih resmi, orang mungkin mengatakan bahwa matematika adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika, pandangan lain tergambar dalam filosofi matematika.²⁰

Secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, diantaranya:²¹

a. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi

Matematika merupakan suatu bangunan struktur terorganisasi. Sebagai sebuah struktur, matematika terdiri atas beberapa komponen, yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal atau primitif, dan dalil/teorema (termasuk di dalamnya lemma (teorema pengantar atau kecil) dan corolly atau sifat).

b. Matematika sebagai alat (Tool)

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).

c. Matematika sebagai pola berikir deduktif

¹⁸Erman Suherman, Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. (Bandung: JICA, 2003), hal. 25

¹⁹Erman Suherman, Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 16

²⁰ Abdul Halim, Matematika Hakikat & Logika, (Jogjakarta: Ar Ruzz Media, 2012), hal. 22

²¹ Ibid., hal.23

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).

d. Matematika sebagai cara menalar (the way of thinking)

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar, paling tidak karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (valid), rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

e. Matematika sebagai bahasa artificial

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

f. Matematika sebagai seni yang kreatif

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.

Berdasarkan pendefinisian matematika yang telah disebutkan di atas, pengertian matematika tidak akan pernah selesai untuk didiskusikan, dibahas, maupun diperdebatkan. Penjelasan mengenai definisi matematika akan terus mengalami perkembangan sejalan dengan perkembangan perubahan zaman. Sebagian besar orang akan menilai matematika hanyalah ilmu tentang berhitung dan tidak ada penjabaran di dalamnya, sesungguhnya matematika merupakan ilmu yang menyeluruh dan dapat digunakan dalam seluruh kajian ilmu pengetahuan.

B. Proses Belajar Mengajar Matematika

1. Belajar Matematika

Belajar adalah proses perubahan perilaku untuk memperoleh pengetahuan kemampuan, dan sesuatu hal baru serta diarahkan pada suatu tujuan. Belajar juga merupakan proses berbuat melalui berbagai pengalaman dengan melihat, mengamati, dan memahami sesuatu yang dipelajari. Belajar dapat dilakukan secara individu melakukannya sendiri atau dengan keterlibatan orang lain.²² Belajar adalah suatu proses

²² Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. (Jakarta :

aktif, yang dimaksud aktif di sini ialah, bukan hanya aktivitas yang tampak seperti gerakan-gerakan badan, akan tetapi juga aktivitas-aktivitas mental, seperti proses berpikir, mengingat, dan sebagainya.²³ Sehingga proses belajar matematika adalah proses perubahan yang dialami oleh siswa baik dari segi pengetahuan, pemahaman, dan keterampilannya terhadap mata pelajaran matematika.

Proses belajar adalah serangkaian aktivitas yang terjadi pada pusat saraf individu yang belajar. Proses belajar terjadi secara abstrak, karena terjadi secara mental dan tidak dapat diamati. Proses belajar hanya dapat diamati jika ada perubahan perilaku dari seseorang yang berbeda dengan sebelumnya, dalam hal ini perubahan tersebut berkaitan dengan pengetahuan, afektif, maupun psikomotoriknya.

Belajar tidak hanya proses untuk memperoleh kepandaian atau ilmu, tapi juga untuk mengubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Misalnya belajar sebagai tiga fungsi kegiatan, yaitu: 1) kegiatan pengisian kemampuan kognitif dengan realitas atau fakta sebanyak-banyaknya (aspek kuantitatif); 2) proses validasi atau pengabsahan terhadap penguasaan siswa atau materi yang dikuasai berdasarkan hasil yang dicapai (aspek institusional); dan 3) belajar merupakan proses perolehan arti dan pemahaman serta cara untuk menafsirkan dunia di sekeliling siswa. Sehingga dengan bekal dan pengalaman tersebut, terjadi perubahan tingkah laku dan gaya berfikir (aspek kualitatif). Selain itu, belajar bisa diartikan sebagai proses mengubah, mereduksi, memerinci, menyimpan dan memakai setiap masukan (input) pengetahuan yang datang dari alat indra sebagai penajam fungsi kognitif.²⁴

Beberapa pandangan para ahli tentang pengertian belajar antara lain sebagai berikut²⁵.

a. Moh. Surya menyatakan: “Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.”

PT Bumi Aksara, 2010) hal. 154

²³M. Dalyono, Psikologi Pendidikan. (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 209

²⁴Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, Mathematical Intelligence..., hal. 32

²⁵ Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad, Belajar dengan Pendekatan..., hal.139

- b. Witherington menyatakan: “Belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan.”
- c. Crow & Crow menyatakan: “Belajar adalah diperolehnya kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan, dan sikap baru.”
- d. Hilgard menyatakan: “Belajar adalah proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respon terhadap suatu situasi.”
- e. Di Vesta dan Thompson menyatakan: “Belajar adalah perubahan perilaku yang relatif menetap sebagai hasil dari pengalaman.”
- f. Gade dan Berliner: “Belajar adalah suatu proses perubahan perilaku yang muncul karena pengalaman.”

2. Mengajar Matematika

Mengajar adalah suatu kegiatan dimana pengajar menyampaikan pengetahuan/pengalaman yang dimiliki kepada peserta didik. Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami peserta didik.²⁶ Mengajar pada dasarnya adalah suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Sering dikatakan mengajar adalah mengorganisasikan aktifitas siswa dalam arti yang luas. Peranan guru bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memberikan fasilitas belajar (*directing and facilitating the learning*) agar proses belajar lebih memadai.²⁷

Mengajar merupakan usaha mereorganisasi lingkungan dan hubungannya dengan anak didik dan bahan pengajaran yang menimbulkan proses belajar. Dalam proses belajar mengajar guru harus memilih bahan yang sesuai, selanjutnya memilih metode dan media yang tepat sesuai dengan bahan yang disampaikan, serta dapat mempertimbangkan faktor situasional yang diperkirakan dapat memperlancar jalannya proses belajar mengajar. Setelah proses belajar mengajar dilakukan, maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh guru adalah evaluasi.²⁸ Jadi mengajar

²⁶ Ibid., hal.6

²⁷ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*. (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 61

²⁸ Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004),

matematika diartikan sebagai upaya member rangsangan bimbingan, pengarahan tentang pelajaran matematika kepada siswa agar terjadi proses belajar yang baik. Supaya dalam mengajar matematika dapat berjalan dengan lancar.

3. Proses Belajar Mengajar Matematika

Keterpaduan antara konsep belajar dan konsep mengajar melahirkan konsep baru yakni proses belajar mengajar atau dikenal dengan istilah proses pembelajaran. Belajar mengajar yang efektif adalah suatu proses perubahan dalam diri seseorang (siswa) yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku yang diberikan, dipimpin, dibimbing oleh seseorang (guru) dengan maksud mengembangkan potensi intelektual, emosional spiritual yang ada pada diri siswa secara tepat/berhasil dan berpengaruh terhadap pola berpikir/tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.²⁹

Proses Belajar Mengajar adalah suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.³⁰ Cara belajar mengajar yang lebih baik ialah mempergunakan kegiatan murid-murid sendiri secara efektif dalam kelas, merencanakan dan melaksanakan kegiatan-kegiatan sedemikian rupa secara kontinu dan juga melalui kerja kelompok.³¹

Suatu proses belajar mengajar dikatakan baik, apabila proses tersebut dapat mengakibatkan kegiatan belajar yang efektif. Dalam kegiatan belajar mengajar perlu diperhatikan komponen-komponen yang ada di dalamnya agar tercipta belajar yang efektif. Komponen-komponen belajar mengajar adalah sebagai berikut:³²

- a. Tujuan, adalah suatu cita-cita yang ingin dicapai dari pelaksanaan suatu kegiatan.

hal.12

²⁹Arni Fajar, Portofolio. (bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 17

³⁰Moh. Uzer Usman, Menjadi Guru Profesional, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 6

³¹Amirul Hadi, Teknik Mengajar Secara Sistematis, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005), hal. 141

³²Syaiful Bahri Djamarah dan Azwan Zain, Strategi Belajar Mengajar. (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hal. 41-51

- b. Bahan pelajaran, adalah suatu substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Tanpa bahan pelajaran proses belajar mengajar tidak akan berjalan.
- c. Kegiatan belajar mengajar, adalah inti kegiatan dalam pendidikan. Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar.
- d. Metode, adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- e. Alat, adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pengajaran.
- f. Sumber belajar merupakan bahan/materi untuk menambah ilmu pengetahuan yang mengandung hal-hal baru bagi siswa.
- g. Evaluasi merupakan kegiatan mengumpulkan data seluas-luasnya, sedalam-dalamnya, yang bersangkutan dengan kapabilitas siswa guna mengetahui sebab akibat dan hasil belajar siswa yang dapat mendorong dan mengembangkan kemampuan belajar.

Dari sinilah kemampuan guru matematika dalam melaksanakan pembelajaran matematika yang diuji. Bagaimana seorang guru mampu menyajikan pembelajaran matematika yang menyenangkan, efektif dan efisien sehingga semua potensi yang dimiliki oleh siswa semakin berkembang.

C. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran adalah "pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas maupun tutorial".³³ Sedangkan kooperatif adalah sebuah kata yang memiliki arti bersifat kerja sama, bersedia membantu. Menurut Slavin, pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.³⁴ Model pembelajaran kooperatif mengutamakan kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan untuk

³³ Agus suprijono, Cooperative Learning.(Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2009) hal. 46

³⁴ Isjoni, Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal. 15

menerapkan pengetahuan dan ketrampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran, semua model pembelajaran ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan.³⁵ Dalam proses pembelajaran dalam model pembelajaran kooperatif, siswa didorong untuk bekerja sama pada suatu tugas dan mereka berusaha untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan oleh guru.

Model *cooperative learning* membuka peluang bagi upaya meningkatkan ketrampilan sosial siswa. Seperti yang diungkapkan Stahl dalam buku *Cooperative Learning*, "The cooperative behaviors and attitudes that contributed to the success and or failure of these groups". Dalam kelompok ini mereka bekerja tidak hanya sebagai kumpulan individual tetapi merupakan suatu tim kerja yang tangguh. Seorang anggota kelompok bergantung kepada anggota kelompok lainnya. Seseorang yang memiliki keunggulan tertentu akan membagi keunggulannya dengan lainnya. Di samping itu, Slavin dalam buku karangannya menyebutkan *cooperative learning* sekaligus dapat melatih sikap dan ketrampilan sosial sebagai bekal dalam kehidupan bermasyarakat.³⁶ Sehingga model pembelajaran ini dimaksudkan untuk melatih kerjasama dan kolaborasi antar anggota kelompok agar terjalin komunikasi yang efektif antar siswa dalam kelas.

D. Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together (NHT)

Model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993. *Numbered Heads Together (NHT)* atau penomoran berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional.³⁷ Pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* juga sebagai teknik untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini juga mendorong

³⁵ Daryato dan Mulyo Rahrdjo, *Model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta : Gava Media, 2012) hal. 241

³⁶ Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung : Alfabeta, 2012), hal. 76

³⁷ Trianto, *Model-model Pembelajaran*..., hal. 62

siswa untuk meningkatkan semangat kerjasama mereka. Teknik ini bisa digunakan dalam semua pelajaran dan untuk semua tingkatkan peserta didik.³⁸

Dengan adanya model pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat mengemukakan pendapatnya sehingga akan terjalin komunikasi dan juga melatih siswa agar dapat menerima pendapat dari orang lain yang ada di kelompoknya maupun antar anggota kelompok lainnya.

E. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Numbered Heads Together

Dalam pembelajaran kooperatif diawali dengan langkah-langkah yang memungkinkan pembelajaran dilakukan agar menjadi lebih baik. Dalam model pembelajaran Number Head Together (NHT) terdapat enam langkah yang dikembangkan oleh Ibrahim diantaranya adalah sebagai berikut:³⁹

1) Langkah 1: Persiapan

Dalam tahap ini guru mempersiapkan rancangan pelajaran dengan membuat Skenario Pembelajaran (SP), Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

2) Langkah 2: Pembentukan Kelompok

Dalam langkah ini siswa dibagi dalam kelompok, Dalam pembentukan kelompok disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yaitu pembentukan kelompok secara heterogen. Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 orang siswa. Guru memberi nomor secara berurut kepada setiap siswa dalam kelompok dan nama kelompok yang berbeda. Kelompok yang dibentuk merupakan percampuran yang ditinjau dari latar belakang sosial, ras, suku, jenis kelamin, dan kemampuan belajar. Selain itu dalam pembentukan kelompok digunakan nilai tes awal sebagai dasar dalam menentukan masing-masing kelompok.

3) Langkah 3: Tiap kelompok harus memiliki buku paket atau buku panduan

Dalam pembentukan kelompok, tiap kelompok harus memiliki sumber informasi yang relevan seperti buku paket, modul, dan buku panduan yang lain agar

³⁸ Anita Lie, Cooperative Learning mempraktikkan cooperative learning di ruang-ruang kelas, (Jakarta : PT. Grasindo, 2002), hal. 59

³⁹ Muhammad Fathurrohman, Model-model Pembelajaran Inovatif, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2015), hlm. 83

memberi kemudahan untuk siswa dalam menyelesaikan LKS atau tugas yang diberikan oleh guru.

4) Langkah 4: Diskusi Masalah

Dalam kerja kelompok, guru membagikan LKS kepada setiap siswa sebagai bahan yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok masing-masing siswa berpikir bersama dalam usaha menemukan jawaban yang tepat atas tugas yang diberikan oleh guru, serta berusaha meyakinkan bahwa masing-masing anggota kelompok mengetahui jawaban (jika jawabannya sudah berhasil ditemukan kelompok tersebut) dari pertanyaan yang diberi guru.

5) Langkah 5: Memanggil nomor anggota atau pemberian jawaban

Dalam tahap ini, guru menyebut salah satu nomor dan bagi siswa yang nomornya disebutkan dari tiap kelompok dengan nomor yang sama akan mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban kepada seluruh siswa kemudian maju ke depan kelas untuk mempresentasikan jawabannya.

6) Langkah 6: Memberi kesimpulan

Guru bersama siswa menyimpulkan jawaban akhir yang benar dari semua pertanyaan yang terkait dengan materi yang sudah dibahas.

Sedangkan menurut Spencer Kagan, langkah dasar pembelajaran kooperatif tipe Number Heads Together (NHT) ada 4 langkah yaitu sebagai berikut:⁴⁰

a. Numbering (penomoran)

Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan sedikitnya 5 orang. Jumlah kelompok sebaiknya mempertimbangkan jumlah konsep yang dipelajari. Tiap-tiap orang dalam tiap-tiap kelompok diberi nomor sesuai jumlah anggota kelompok.

b. Pengajuan pertanyaan

Setelah kelompok terbentuk guru mengajukan pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok.

⁴⁰ Agus Suprijono, Cooperative Learning (Teori dan Aplikasi Paikem), (Jakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 92

c. Berpikir Bersama

Guru memberikan kesempatan kepada tiap-tiap kelompok untuk menemukan jawaban dan tiap-tiap kelompok menyatukan pendapatnya atau berdiskusi memikirkan jawaban pertanyaan tersebut.

Model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) memiliki beberapa kelebihan yaitu :⁴¹

- a. Setiap murid dapat mempersiapkan materi sebelum pembelajaran.
- b. Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- c. Murid yang pandai dapat mengajari murid yang kurang pandai.
- d. Terjadi interaksi secara intens antar siswa dalam menjawab soal.
- e. Tidak ada murid yang mendominasi dalam kelompok karena ada nomor yang membatasi.

F. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.⁴² Siklus input-proses-hasil, hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan input akibat perubahan oleh proses. Begitu pula dalam kegiatan belajar mengajar, setelah mengalami belajar siswa berubah perilakunya dibanding sebelumnya. Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.⁴³

Berdasarkan beberapa definisi di atas peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar, perubahan perilaku tersebut disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah materi pelajaran yang diberikan dalam proses belajar mengajar di kelas, dan hasil itu dapat berupa perubahan

⁴¹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014) hal. 108

⁴² Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), Hal. 44

⁴³ Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), Hal. 33

dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik serta diukur untuk mengetahui pencapaian tujuan pendidikan sehingga hasil belajar harus sesuai dengan tujuan pendidikan.

G. Materi Bangun Ruang

BANGUN RUANG

Bangun ruang adalah bangun - bangun 3 (tiga) dimensi yang memiliki isi atau volume.

Unsur - unsur bangun ruang :⁴⁴

a. Sisi : bidang atau daerah yang membatasi antara bangun ruang dengan ruangan di sekitarnya (bagian dalam dengan bagian luar)

b. Rusuk : pertemuan antara dua buah sisi atau perpotongan dua bidang sisi

c. Titik sudut : perpotongan tiga bidang sisi atau perpotongan tiga rusuk / lebih

d. Diagonal sisi : garis yang menghubungkan 2 (dua) buah titik sudut yang tidak berurutan letaknya dan terletak pada sebuah sisi. Diagonal sisi disebut juga dengan diagonal bidang.

e. Diagonal ruang : garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang tidak berurutan letaknya dalam sebuah bangun ruang

f. Bidang diagonal : bidang yang menghubungkan rusuk - rusuk yang sejajar dan berhadapan

Jenis - jenis bangun ruang ditinjau dari sisi - sisinya :

a. Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) : Kubus, Balok, Prisma, dan Limas

b. Bangun Ruang Sisi Lengkung (BRSL) : Tabung, Kerucut, dan Bola

BANGUN RUANG SISI DATAR

Seperti telah disebutkan di atas, bangun ruang memiliki isi atau volume. Selain memiliki isi atau volume, bangun ruang juga bisa dicari luasnya (dalam hal ini disebut dengan **luas permukaan**, luas sisi, atau luas bidang). Luas permukaan bangun ruang merupakan penjumlahan luas semua sisinya.

⁴⁴<http://www.miftahsyarifuddin.com/2015/03/materi-matematika-kelas-viii-semester.html> diakses 25 juli 2018 pukul 11.00 WIB

Jenis - jenis Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) :

a. **Kubus** : bangun ruang yang dibatasi oleh 6 (enam) bangun datar yang masing - masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun. Kubus mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.

$$\text{Volume} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$$

$$\text{Luas Permukaan} = 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}$$

b. **Balok** : bangun ruang yang dibatasi oleh enam bangun datar berbentuk persegi panjang. Pasangan sisi yang saling berhadapan selalu sama dan sebangun. Balok mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal.

$$\text{Volume} = p \times l \times t$$

$$\text{Luas Permukaan} = 2 \times (pl + pt + lt)$$

Keterangan :

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

pl = p x l

pt = p x t

lt = l x t

c. **Prisma** : bangun ruang yang dibatasi oleh dua buah sisi atau bidang sejajar di mana sisi - sisi atau bidang - bidang sejajar tersebut merupakan sisi atau bidang alas dan atas (tutup).

$$\text{Volume} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas Permukaan} = 2 \times \text{Luas alas} + \text{Keliling alas} \times \text{tinggi}$$

d. **Limas** : bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segiempat, segilima, dan seterusnya) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik potong dari sisi - sisi tegak limas disebut titik puncak limas.

$$\text{Volume} = (\text{Luas alas} \times \text{tinggi}) : 3$$

$$\text{Luas permukaan} = \text{penjumlahan luas semua sisinya}$$

BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

a. Tabung

Tabung merupakan bangun ruang yang dibatasi sisi lengkung dan dua buah lingkaran atau Tabung merupakan sebuah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki tutup dan alas yang berbentuk lingkaran dengan ukuran yang sama dan bagian selimutnya berbentuk persegi panjang.

Rumus Volume Tabung: $V = \pi \times r^2 \times t$

Dimana: V = volume tabung.

π = phi ($22/7$ atau $3,14$).

r = jari-jari alas. (r = setengah diameter)

t = tinggi tabung.

b. Kerucut

Kerucut merupakan sebuah bangun ruang yang mempunyai alas berbentuk lingkaran dan dengan selimut yang berbentuk irisan dari lingkaran.

Rumus volume kerucut

- **Volume Kerucut = $1/3 \times \pi r^2 \times t$**
- Rumus luas alas kerucut

Alas kerucut mempunyai bentuk lingkaran sehingga rumusnya = $\pi \times r^2$

- Rumus selimut kerucut

Selimut yang mempunyai bentuk irisan lingkaran mempunyai rumus luas = $\pi \times r$

$\times s$

- Rumus luas permukaan kerucut

Luas permukaan kerucut merupakan jumlah luas alas di tambah luas selimutnya. sehingga rumusnya adalah:

- Luas permukaan = $\pi \times r (s + r)$

c. Bola

Bola merupakan sebuah bangun ruang tiga dimensi di mana permukaannya memiliki jarak yang sama terhadap titik pusatnya. Bola merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh sisi lengkung.

- **Rumus volume bola**

$$V = 4/3 \times \pi \times r^3$$

Keterangan :

V = volume bola.

r = jari-jari bola.

$\pi = 22/7$ atau 3,14

- **Rumus luas permukaan bola**

$$L = 4 \times \pi \times r^2$$

Keterangan :

L = luas permukaan bola.

r = jari-jari bola.

$\pi = 22/7$ atau 3,14