

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia pada hakikatnya adalah makhluk sosial. Kehidupan manusia akan selalu dibarengi dengan proses interaksi dan komunikasi yang merupakan kebutuhan manusia sebagai makhluk sosial. Dari berbagai bentuk interaksi terdapat istilah interaksi edukatif, yaitu proses timbal balik yang bertujuan mendewasakan anak didik agar nantinya dapat menemukan jati dirinya secara utuh. Menurut Sardiman (2007:1) “Interaksi edukatif adalah interaksi yang berlangsung dalam suatu ikatan untuk tujuan pendidikan dan pengajaran.” Istilah interaksi edukatif pada bidang pendidikan lebih dikenal sebagai interaksi belajar-mengajar. Interaksi belajar-mengajar mengandung suatu arti adanya kegiatan interaksi dari tenaga pengajar yang melaksanakan tugas mengajar disatu pihak, dengan siswa yang sedang melaksanakan kegiatan belajar dipihak lain. Belajar dan mengajar adalah dua kegiatan yang tunggal tetapi memang memiliki makna yang berbeda. Belajar diartikan sebagai suatu perubahan tingkah laku karena hasil dari pengalaman yang diperoleh. Sedangkan mengajar adalah kegiatan penyediaan kondisi yang merangsang serta mengarahkan kegiatan belajar siswa atau subjek belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang dapat membawa perubahan tingkah laku. Interaksi antara pengajar dengan peserta didik diharapkan merupakan proses motivasi yang mampu membuat kegiatan belajar menjadi optimal.

Hamalik (2001:2) mengatakan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang.” Pendidikan merupakan landasan yang membekali manusia untuk berfikir maju mengikuti perkembangan zaman. Dengan demikian pendidikan dianggap memiliki peranan penting untuk melakukan perubahan dan perkembangan di masyarakat. Pendidikan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga mampu bersaing di era global seperti saat ini.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman betaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Maka dari itu perkembangan pendidikan selalu mendapatkan perhatian serius pemerintah. Dalam rangka meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan berkompeten, maka diperlukan upaya perbaikan sistem pendidikan pada semua tingkat dan terobosan-terobosan baru dalam dunia pendidikan sebagai upaya pembaharuan dan modernisasi pendidikan untuk menunjang peradapan yang lebih maju.

Usaha untuk meningkatkan kualitas SDM dilakukan melalui proses belajar mengajar dalam lembaga pendidikan. Keberhasilan suatu proses belajar mengajar dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah hal-hal yang berasal dari dalam diri siswa diantaranya adalah intelegensi, minat, motivasi, kemampuan awal dan sebagainya. Sedang faktor eksternal adalah hal-

hal yang berasal dari luar diri siswa diantaranya kurikulum, metode pembelajaran, sosial ekonomi dan sebagainya. Sekolah merupakan suatu lembaga pendidikan formal. Sekolah membuka kesempatan bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar, mengembangkan pola berpikir, mencerdaskan dan memberikan pengetahuan yang luas. Pertumbuhan dan perkembangan siswa diarahkan dan didorong ke pencapaian tujuan yang dicita-citakan. Untuk mencapai tujuan tersebut sekolah menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar mengacu pada kurikulum yang telah ditetapkan. Salah satu pembelajaran yang berkembang adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari oleh semua siswa, mulai dari jenjang pendidikan dasar, menengah bahkan juga perguruan tinggi.

Matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu bidang ilmu lainnya. Mengingat pentingnya peranan matematika, timbul harapan agar prestasi matematika dapat ditingkatkan. Guru dituntut untuk mengadakan inovasi dan berkreasi dalam melaksanakan pembelajaran, sehingga hasil belajar siswa memuaskan terutama pada pelajaran matematika. Secara umum matematika merupakan pembelajaran yang tersusun secara sistematis, logis, berjenjang dari yang paling mudah hingga yang paling rumit serta objek kajiannya bersifat abstrak. Bagi siswa khususnya siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), memahami konsep-konsep dalam pembelajaran matematika adalah suatu hal yang sulit. Apabila kesulitan yang dihadapi siswa tidak diatasi atau diminimalisir, maka akan berdampak pada hasil belajar siswa.

Proses pembelajaran merupakan komponen yang perlu mendapat perhatian khusus, sebab saat itu perilaku belajar siswa akan terbentuk dan sangat

mempengaruhi hasil belajar siswa. Keberhasilan dan kegagalan dalam belajar sangat tergantung pada bagaimana proses pembelajaran itu dilaksanakan. Dalam proses pembelajaran tersirat adanya satu kesatuan kegiatan yang tak terpisahkan antara siswa yang belajar dan guru yang mengajar. Interaksi antara guru dengan siswa merupakan syarat utama berlangsungnya proses pembelajaran. Dengan demikian proses pembelajaran dapat berjalan dengan inovatif dan kreatif sehingga siswa mendapatkan hasil belajar yang optimal.

Salah satu hasil optimal yang dimaksudkan yaitu dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya hal tersebut belum tercapai sepenuhnya. Masih banyak siswa yang memiliki kemampuan yang rendah dalam pembelajaran. Rendahnya kemampuan siswa tercermin pada rendahnya hasil belajar siswa terutama pada pelajaran matematika. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa yaitu kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Kesulitan belajar yang dialami oleh siswa merupakan akibat dari penggunaan metode pembelajaran yang diterapkan guru kurang tepat. Penggunaan metode yang kurang tepat menyebabkan kelas menjadi pasif dan kondisi siswa kurang kreatif. Hal ini juga terjadi di SMP Negeri 8 Denpasar tahun pelajaran 2015/2016 khususnya pada kelas VIII E. Hal ini ditunjukkan dengan pencapaian rata-rata nilai prestasi belajar siswa (\bar{X}) sebesar 56, ketuntasan belajar (KB) sebesar 11%, dan daya serap (DS) sebesar 56%. Sedangkan berdasarkan standar acuan yang ditetapkan di SMP Negeri 8 Denpasar, proses pembelajaran telah optimal jika rata-rata nilai prestasi belajar siswa (\bar{X}) minimal 75 dengan ketuntasan belajar (KB) $\geq 85\%$, dan daya serap (DS) $\geq 75\%$. Untuk mengetahui

penyebab terjadinya hal seperti di jelaskan diatas dan mengetahui informasi tentang proses pembelajaran matematika di kelas VIII E Negeri 8 Denpasar, maka dilakukan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran matematika di kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar tahun pelajaran 2015/2016 pada tanggal 11 April 2016.

Dari hasil observasi yang dilakukan di kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar, rendahnya aktivitas dan prestasi belajar siswa diduga disebabkan oleh: (1) cara guru mengajar hanya menjelaskan materi, memberi contoh, latihan soal, kemudian memberikan pekerjaan rumah; (2) saat guru mengarahkan pertanyaan, siswa tampak cenderung menghindar dengan berpura-pura membaca buku; (3) ada beberapa siswa tampak jenuh dalam mengikuti pembelajaran bahkan sampai mengantuk; (4) tampak kurang adanya interaksi antar siswa dalam hal diskusi tentang materi yang diajarkan; (5) hanya beberapa siswa yang terlihat mengerjakan soal yang ditanyakan guru, yang lainnya tidak mau mencoba menjawab. Gambaran di atas menunjukkan bahwa pembelajaran dikelas masih berpusat kepada guru (*teacher center*). Sehingga untuk mencapai pendidikan yang lebih baik, pembelajaran di kelas hendaknya berpusat kepada siswa (*student center*). Dalam hal ini siswa dituntut aktif dalam belajar, aktif bertanya dan aktif dalam mengerjakan soal dari guru. Sedangkan peranan guru dalam proses pembelajaran adalah sebagai fasilitator.

Metode pembelajaran yang diterapkan guru hendaknya dapat mewujudkan hasil karya siswa. Siswa dituntun untuk dapat berfikir kritis dan kreatif dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide-idenya. Penggunaan metode pembelajaran sangat ditentukan oleh tujuan, siswa, situasi,

fasilitas dan kemampuan profesional guru, yang pada akhirnya bermuara pada model pembelajaran dengan metode yang inovatif. Salah satu metode pembelajaran yang dimaksud adalah pendekatan kontekstual.

Pendekatan kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang mengajak guru untuk mengaitkan antara materi ajar dengan situasi dunia nyata siswa, yang dapat mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan para siswa sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Ada tujuh prinsip pendekatan kontekstual yang harus dikembangkan oleh guru diantaranya: (1) konstruktivisme (*constructivism*), (2) menemukan (*inquiry*), (3) bertanya (*questioning*), (4) masyarakat belajar (*learning community*), (5) pemodelan (*modelling*), (6) refleksi (*reflection*), (7) penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Dalam hal ini pengetahuan dan pengalaman siswa akan dikaitkan dengan contoh-contoh benda dalam kehidupan siswa sehari-hari. Upaya ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk mengerti apa makna belajar, apa manfaatnya dan bagaimana mencapai, sehingga aktivitas dan prestasi belajar siswa meningkat. Meningkatnya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, akan membuat pelajaran lebih bermakna dan berarti dalam kehidupannya. Dengan demikian mereka akan mampu memposisikan dirinya sebagai pihak yang memerlukan bekal untuk hidupnya nanti.

Berdasarkan uraian di atas, maka diadakan penelitian dengan judul “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar melalui penerapan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang dan fokus penelitian yang disampaikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah.

1. Apakah terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar melalui penerapan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016.
2. Apakah terjadi peningkatan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar melalui penerapan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah.

1. Untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar melalui penerapan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016.
2. Untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar melalui penerapan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016.

E. Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Dengan penerapan pendekatan kontekstual pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 8 Denpasar yang menjadi subjek penelitian ini, manfaat yang didapat: (1) dapat menambah pengalaman belajar siswa sehingga siswa lebih aktif, (2) membantu siswa dalam berfikir kritis, dan (3) dapat membawa sifat abstrak matematika kedalam dunia nyata.

2. Bagi Guru

Guru yang dilibatkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman mengenai pendekatan kontekstual. Dan apabila memungkinkan, model pendekatan kontekstual ini dapat digunakan sebagai alternative model pembelajaran dalam upaya meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.

3. Bagi Sekolah

Dengan penerapan pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang pada akhirnya mampu meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa dalam rangka menunjang tercapainya tujuan pendidikan di sekolah tersebut. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perbaikan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran lainnya.

F. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran dan perbedaan pendapat terhadap istilah - istilah yang digunakan dalam judul penelitian ini, maka perlu

dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam judul penelitian ini sebagai berikut.

1. Meningkatkan

Menurut Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:1060) “meningkatkan adalah menaikkan, mempertinggi, memperhebat hal atau sesuatu.” Jadi sesuai dengan uraian di atas, yang dimaksud dengan meningkatkan adalah segala cara yang digunakan untuk memperbaiki, menaikkan, mempertinggi, memperhebat hal atau sesuatu menjadi lebih baik.

2. Aktivitas Belajar

Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:23) menyatakan bahwa “aktivitas artinya keaktifan; kegiatan; kesibukan.” Menurut Rousseau (dalam Sardiman, 2007:96) “aktivitas adalah segala kegiatan yang dilaksanakan yang berupa pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri dan fasilitas yang diciptakan sendiri baik secara rohani maupun teknis.” Jadi aktivitas adalah keaktifan dari suatu kegiatan baik secara jasmani maupun rohani.

“Belajar adalah suatu rangkaian kegiatan jiwa raga untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya.”(Sardiman, 2007:21). Menurut Hamalik (2001: 36) belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas jasmani atau rohani, suatu proses dan kegiatan guna memperoleh pengetahuan dan

pengalaman, melalui interaksi individu terhadap lingkungan yang ditandai dengan perubahan tingkah laku dalam dirinya.

Dari pengertian aktivitas dan belajar diatas, yang dimaksud dengan aktivitas belajar adalah keaktifan dari suatu kegiatan baik secara jasmani maupun rohani yang dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku dalam dirinya sebagai hasil dari pengalaman untuk memperoleh kepandaian atau ilmu.

3. Prestasi Belajar

Menurut Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:895) “prestasi adalah hasil pelajaran yang diperoleh dari kegiatan belajar di sekolah yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian yang diberikan oleh guru.” Hal senada juga disampaikan oleh Wardani, dkk. (dalam Yuliantari, 2014:10) yakni “prestasi adalah suatu kemampuan seseorang yang didapat setelah ia melakukan suatu kegiatan.” Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka prestasi adalah hasil yang telah dicapai individu setelah ia melakukan suatu kegiatan belajar di sekolah yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian yang diberikan oleh guru.

Belajar menurut Depdiknas (2002:26) adalah usaha memperoleh kepandaian atau ilmu, perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu tingkah laku yang baru secara keseluruhan dalam usaha memperoleh kepandaian atau ilmu, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar berarti hasil yang telah dicapai individu setelah ia melakukan suatu kegiatan dalam usaha memperoleh kepandaian atau ilmu yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan

melalui pengukuran dan penilaian yang diberikan oleh guru.

4. Implementasi

Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:427) menyatakan bahwa “implementasi adalah penerapan, pelaksanaan.” Menurut Mulyasa (dalam Adnyani, 2013:11) “Implementasi adalah suatu proses penerapan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak baik berupa perubahan pengetahuan keterampilan, maupun nilai, dan sikap.” Jadi yang dimaksud dengan implementasi adalah suatu proses pelaksanaan atau penerapan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak baik berupa perubahan pengetahuan keterampilan, maupun nilai, dan sikap.

5. Pendekatan Kontekstual

Sanjaya (2006:255) menyatakan bahwa “pendekatan kontekstual adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupannya.” Menurut Rusman (2011:187) pendekatan kontekstual adalah usaha untuk membuat siswa aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkannya dengan dunia nyata. Senada dengan pendapat-pendapat diatas, Riyanto (2009:159) menyatakan bahwa “pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang mengajak guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam

kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.”

Dari pemaparan di atas, maka yang dimaksud dengan pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang mengajak guru mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dimana lebih banyak memberikan kesempatan siswa untuk menemukan dan mencoba sendiri pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

6. Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar

Menurut Hamalik (2007:57). “ Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur – unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.” Jadi pembelajaran adalah sebagai upaya sistematis yang terdapat interaksi didalamnya baik itu antara gurudengan siswa, siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar, sehinggamengarah kepada perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan tujuanpembelajaran yang akan dicapai.

Sisi datar merupakan suatu bidang yang membatasi bangun ruang yang permukaannya datar atau rata. Bangun ruang merupakan rangkaian dari beberapa sisi datar. Bangun ruang adalah himpunan semua titik, garis dan bidang dalam ruang berdimensi tiga yang terletak dalam bagian tertutup beserta seluruh permukaan yang membatasinya merupakan sisi yang datar atau rata.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

1. Hakikat Matematika

Hakikat adalah mencari kebenaran yang sebenar-benarnya. Pada hakikatnya matematika bersifat abstrak, artinya matematika tersebut merupakan materi imajinasi (tidak nyata). Sehingga dituntut siswa supaya berfikir kritis dan memiliki daya khayal atau imajinasi yang tinggi untuk memecahkan persoalan dalam matematika. Selain itu juga harus menguasai konsep materi yang dipelajari serta ketelitian untuk menyelesaikan soal matematika. Banyak ahli yang mengemukakan pengertian matematika baik secara umum maupun khusus. Suherman (dalam Wanaputri, 2012:22) mengungkapkan bahwa kata matematika berasal dari bahasa Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani yaitu, *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan dan ilmu atau *knowledge*. Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berfikir). Berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan berfikir atau bernalar.

Menurut James dan James (dalam Dewi, 2010:8) matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lain yang terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar,

analisis, serta geometri. Soedjaji (dalam Uno, 2011:129) menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik dan deduktif.

Dari penjelasan tentang definisi matematika, maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan bersifat abstrak, aksiomatik dan deduktif yang mempelajari struktur dan pola dari bentuk, susunan, dan besaran yang saling berhubungan satu sama lain yang terbagi dalam aljabar, analisis dan geometri serta tersusun secara hierarkis, sistematis, dan teratur untuk membantu manusia memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.

2. Pembelajaran Matematika

Belajar matematika sangat terkait dengan berpikir matematis. Belajar matematika haruslah bertahap, dimulai dari yang dasar sesuai dengan hakekat matematika bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari benda pikiran yang masih bersifat abstrak. Sehingga dalam pembelajaran matematika siswa harus diajarkan secara perlahan dimulai dari yang konkret kemudian yang bersifat abstrak.

Menurut Erman Suherman (dalam Dewi, 2010:10) fungsi mata pelajaran matematika sebagai berikut:

a) Alat

Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya. Bila seorang siswa dapat melakukan perhitungan tetapi tidak tahu alasannya, maka tentu ada yang salah dalam pembelajarannya atau ada sesuatu yang belum

b) Pola Pikir

Belajar matematika bagi para siswa, juga merupakan pembentukan pola pikir dan pemahaman suatu pengertian maupun penalaran dalam suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Di dalam proses penalaran siswa, dikembangkan pola pikir induktif maupun deduktif. Namun semuanya harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pada akhirnya akan sangat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika di sekolah.

c) Ilmu Pengetahuan

Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, kemudian pengalaman tersebut diproses di dalam dunia rasio, diolah secara analisis, sintesis dan penalaran didalam struktur kognitif sehingga memperoleh suatu kesimpulan tentang konsep-konsep matematika. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka hakikat pembelajaran matematika adalah proses perubahan tingkah laku karena pengalaman melalui pemahaman, pengertian, dan penyelesaian masalah yang ada pada matematika yang merupakan ilmu abstrak, deduktif, dilakukan dengan hirarkis atau dimulai pada tahap belajar yang lebih rendah. Matematika adalah ilmu pengetahuan bersifat abstrak yang merupakan pola berpikir yang berhubungan dengan ide-ide, proses dan hubungan yang diatur secara logika, serta ketajaman penalaran yang dapat memberi penjelasan yang akurat dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hakikat inilah yang akan dituangkan dalam kegiatan belajar mengajar sebagai suatu indikator yang akan dijadikan tolok ukur pencapaian tujuan dengan menggunakan metode, sarana dan prasarana yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

B. Paham Konstruktivisme

1. Pengertian Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita itu adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Aliran filsafat konstruktivisme berangkat dari pemikiran epistemologi Giambatista Vico. Vico (dalam Sanjaya, 2006:257) mengungkapkan: “Tuhan adalah pencipta alam semesta dan manusia adalah tuan dari ciptaanya.” Artinya, seseorang dikatakan mengetahui manakala ia dapat menjelaskan unsur-unsur apa yang membangun sesuatu itu. Oleh karena itu menurut Vico (dalam Sanjaya, 2006:257) pengetahuan itu tidak lepas dari orang (subjek) yang tahu, pengetahuan merupakan struktur konsep dari subjek yang mengamati.

Secara sederhana konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan kita merupakan konstruksi dari diri kita yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya. Pengetahuan bukanlah hasil ‘pemberian’ dari orang lain seperti guru, tetapi hasil dari proses mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Jadi seseorang yang belajar itu membentuk pengertian. Menurut pandangan konstruktivisme, belajar merupakan proses aktif dari peserta didik untuk merekonstruksi makna dari apa yang dipelajari. Belajar

merupakan proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajarinya dengan pengertian yang sudah dimiliki, sehingga pengertiannya menjadi berkembang.

Suparno (dalam Sardiman, 2007:38) menguraikan lima prinsip dalam teori belajar konstruktivisme, diantaranya sebagai berikut:

(1) Belajar berarti mencari makna, makna yang diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami; (2) Konstruksi makna adalah proses yang terus menerus; (3) Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru. Belajar bukanlah hasil perkembangan, tetapi perkembangan itu sendiri; (4) Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya; (5) Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, si subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

Jadi menurut teori konstruktivisme, belajar adalah kegiatan yang aktif dimana peserta didik membangun sendiri pengetahuannya. Subjek belajar juga mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari. Sesuai dengan prinsip tersebut maka proses mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke peserta didik, tetapi suatu kegiatan yang memungkinkan subjek belajar merekonstruksi sendiri pengetahuannya. Mengajar adalah bentuk partisipasi dengan peserta didik dalam membentuk pengetahuan, mencari kejelasan dan membuat makna dari apa yang telah dipelajari bukan hanya sekedar yang dipelajari itu benar atau salah. Karena itu guru dalam hal ini berperan sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu optimalisasi belajar peserta didik.

Teori konstruktivisme sesungguhnya adalah teori yang berkembang dari hasil penggabungan teori-teori para tokoh pendidikan. Ada dua tokoh yang dikenal sebagai pencetus teori konstruktivisme yaitu Jean Piaget yang dikenal

sebagai pencetus teori perkembangan kognitif dan Vygotsky yang dikenal dengan teori pembelajaran sosial.

2. Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget

Piaget adalah psikolog pertama yang menggunakan filsafat konstruktivisme dalam proses belajar. Piaget (Suwandi, tanpa tahun:12) memandang bahwa perkembangan kognitif merupakan hasil dari pembentukan adaptasi biologis. Perkembangan kognitif terbentuk melalui interaksi yang konstan antara individu dengan lingkungan melalui dua proses yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi ialah proses penataan segala sesuatu yang ada di lingkungan, sehingga menjadi dikenal oleh individu. Adaptasi ialah proses terjadinya penyesuaian antara individu dengan lingkungan. Adaptasi terjadi dalam dua bentuk, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi ialah proses menerima dan mengubah apa yang diterima dari lingkungan agar bersesuaian dengan dirinya. Akomodasi ialah proses individu mengubah dirinya agar bersesuaian dengan apa yang diterima dari lingkungannya. Disamping itu, interaksi dengan lingkungan dikendalikan oleh adanya prinsip keseimbangan (*equilibrium*) yaitu upaya individu agar memperoleh keadaan yang seimbang antara keadaan dirinya dengan tuntutan yang datang dari lingkungannya.

Inteligensi merupakan dasar bagi perkembangan kognitif. Inteligensi merupakan suatu proses berkesinambungan yang menghasilkan struktur dan diperlukan dalam interaksi dengan lingkungan. Inteligensi merupakan dasar bagi perkembangan kognitif. Inteligensi merupakan suatu proses berkesinambungan yang menghasilkan struktur dan diperlukan dalam interaksi dalam lingkungan. Dari interaksi dengan lingkungan, individu akan memperoleh pengetahuan dengan

menggunakan asimilasi, akomodasi, dan dikendalikan oleh prinsip keseimbangan. Pada masa bayi dan kanak – kanak, pengetahuan itu bersifat subjektif dan akan berkembang menjadi objektif apabila sudah mencapai perkembangan remaja dan dewasa.

Menurut Piaget (dalam Riyanto, 2009:123) perkembangan kognitif merupakan pertumbuhan pertumbuhan berfikir logis dari masa bayi hingga dewasa, yang berlangsung melalui empat tahap peringkat, yaitu: (1) tingkat sensori motor pada umur 0 sampai 2 tahun, (2) tingkat pra operasional pada umur 2 sampai 7 tahun, (3) tingkat operasional konkrit pada umur 7 sampai 11 tahun, (4) tingkat operasi formal pada umur 11 tahun ke atas.

Dalam tingkat sensori motor (0 sampai 2 tahun), aktivitas kognitif berpusat pada aspek alat indera (sensori) dan gerak (motor). Artinya, dalam peringkat ini anak hanya mampu melakukan pengenalan lingkungan dengan melalui alat inderanya dan pergerakannya. Keadaan ini merupakan dasar bagi perkembangan kognitif selanjutnya. Aktivitas sensori motor terbentuk melalui proses penyesuaian struktur fisik sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan.

Dalam tingkat pra operasional (2 sampai 7 tahun), anak telah menunjukkan aktivitas kognitif dalam menghadapi berbagai hal di luar dirinya. Aktivitas memahami realitas di lingkungan menggunakan tanda – tanda dan simbol. Cara berfikir anak pada peringkat ini bersifat tidak sistematis, tidak konsisten dan tidak logis. Cara berfikir anak pada peringkat ini ditandai dengan ciri – ciri: (a) tidak logis, (b) ketidakjelasan hubungan sebab akibat, yaitu anak mengenal hubungan sebab akibat secara tidak logis, (c) *animism*, yaitu menganggap semua benda itu hidup seperti dirinya, (d) *artificialism*, yaitu kepercayaan bahwa segala sesuatu di

lingkungannya itu mempunyai jiwa seperti manusia, (e) *dengar*, (f) *Mental experient*, yaitu anak mencoba melakukan sesuatu untuk menemukan jawaban dari persoalan yang dihadapinya, (g) *centration*, yaitu anak memusatkan perhatiannya kepada sesuatu ciri yang paling menarik dan mengabaikan ciri yang lainnya, (h) *egocentrism*, artinya anak melihat dunia lingkungannya menurut kehendak dirinya sendiri.

Dalam tingkat operasi konkrit (7 sampai 11 tahun), anak telah membuat pemikiran tentang situasi atau hal konkrit secara logis. Perkembangan kognitif pada peringkat operasi konkrit, memberikan kecakapan anak untuk berkenaan dengan konsep klasifikasi, hubungan dan kuantitas. Konsep kualifikasi adalah kecakapan anak untuk melihat secara logis persamaan – persamaan. Suatu kelompok objek dan memilihnya berdasarkan ciri – ciri yang sama. Konsep hubungan adalah kematangan anak memahami hubungan antara suatu perkara dengan perkara lainnya. Konsep kuantitas yaitu kesadaran anak bahwa suatu kuantitas akan tetap sama meskipun bentuk fisiknya berubah, asalkan tidak ditambah atau dikurangi.

Tingkat operasi formal (11 tahun ke atas), perkembangan kognitif ditandai dengan kemampuan individu untuk berfikir secara hipotesis dan berbeda dengan fakta, memahami konsep abstrak, dan mempertimbangkan kemungkinan cakupan yang luas dari perkara yang sempit. Perkembangan kognitif pada peringkat ini merupakan ciri perkembangan remaja dan dewasa menuju kearah proses berfikir dalam tingkat yang lebih tinggi. Tingkat berpikir ini sangat diperlukan dalam pemecahan masalah (*problem solving*). Proses pembelajaran akan lebih berhasil apabila disesuaikan dengan peringkat perkembangan kognitif siswa. Siswa

hendaknya banyak diberi kesempatan untuk melakukan experiment dengan objek fisik, yang ditunjang oleh interaksi dengan teman sebaya, dan dibantu oleh pertanyaan dari guru. Guru hendaknya banyak memberikan rangsangan kepada siswa agar mau berinteraksi dengan lingkungan secara aktif mencari dan menemukan berbagai hal di lingkungannya. Kurikulum agar dibuat sedemikian rupa sehingga tidak terpisahkan dari lingkungan social budaya anak.

Implikasi teori perkembangan kognitif piaget dalam pembelajaran, antara lain: (1) Bahasa dan cara berfikir anak berbeda dengan orang dewasa. Oleh karena itu, dalam mengajar guru hendaknya menggunakan bahasa yang sesuai dengan cara berfikir anak. (2) Anak – anak akan belajar lebih baik apabila dapat menghadapi lingkungan dengan baik. Guru harus membantu agar anak dapat berinteraksi dengan lingkungan dengan sebaik- baiknya. (3) Bahan pelajaran yang harus dipelajari anak hendaknya dirasakan baru tetapi tidak asing baginya. (4) Beri peluang agar anak belajar sesuai dengan tingkat perkembangannya. Di dalam kelas, anak – anak hendaknya banyak diberi peluang untuk saling berbicara dengan teman – temannya dan saling berdiskusi.

Dari uraian diatas terlihat bahwa Piaget menekankan pada proses pembentukan pengetahuan secara individual terhadap seseorang yang membangun pengetahuannya.

3. Teori Pembelajaran Sosial Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil pikiran dan kegiatan siswa sendiri. Vygotsky (dalam Isjoni, 2011:39) mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan suatu perkembangan pengertian. Pengertian yang dimaksud Vygotsky adalah pengertian

spontan dan pengertian ilmiah. Pengertian spontan merupakan pengertian yang didapatkan dari pengalaman anak sehari-hari sedangkan pengertian ilmiah adalah pengertian yang didapat dari ruangan kelas atau yang diperoleh dari pelajaran di sekolah. Dalam proses belajar terjadi perkembangan dari pengertian spontan ke yang lebih ilmiah yaitu mengarah ke pengertian ilmiah. Dalam proses belajar, kedua pengertian tersebut saling berelasi dan saling mempengaruhi. Apa yang telah dipelajari siswa disekolah mempengaruhi perkembangan konsep yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari dan sebaliknya.

Menurut Trianto (2011:39) “teori Vygotsky ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran.” Proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut *zone of proximal development*, yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit diatas daerah perkembangan seorang siswa saat ini.

Menurut Vygotsky (dalam Setyono, 2005:24) “perkembangan kognitif adalah hasil interaksi sosial dalam konteks budaya dan pembelajaran merupakan hasil interaksi anak dengan orang dewasa atau guru melalui konsep *instructional scaffolding*.” *Scaffolding* berarti pemberian bantuan kepada siswa selama tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah siswa tersebut dapat melakukan tugasnya secara mandiri. Interaksi teman sebaya sangatlah penting dalam teori konstruktivisme tersebut baik secara individu maupun secara sosial. Selanjutnya bentuk interaksi ini diwujudkan dalam kelompok-kelompok belajar di dalam pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa teori konstruktivisme tersebut memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana dengan pengalaman yang didapatkan sehari-hari mampu membantu perkembangan siswa di sekolah yang pembelajarannya dibentuk dalam kelompok-kelompok yang membantunya berinteraksi dengan teman sebayanya.

C. Pendekatan Kontekstual

1. Hakikat Pendekatan Kontekstual

Untuk memperkuat dimilikinya pengalaman belajar yang aplikatif bagi siswa, tentu saja diperlukan pembelajaran yang lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan, mencoba, dan mengalami sendiri (*learning to do*), sehingga lebih ditekankan pada upaya memfasilitasi siswa untuk mencari kemampuan untuk bisa hidup (*life skill*) dari apa yang dipelajarinya. Dengan demikian, pembelajaran lebih bermakna senantiasa bersentuhan dengan situasi di kehidupan yang terjadi di lingkungannya. Johnson (dalam Rusman, 2011:189) menguraikan makna pendekatan kontekstual sebagai berikut.

“contextual teaching and learning enables students to connect the content of academic subject with the immediate context of their daily lives to discover meaning. It enlarges their personal context furthermore, by providing students with fresh experience that stimulate the brain to make new connection and consequently, to discover new meaning.”

(CTL memungkinkan siswa menghubungkan isi mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari – hari untuk menemukan makna. CTL memperluas konteks pribadi siswa lebih lanjut melalui pemberian pengalaman segar yang akan merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru)

Menurut Zahoik (dalam Riyanto, 2009:165) ada lima elemen yang harus diperhatikan dalam praktik pendekatan kontekstual, yaitu: (1) pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*); (2) pemerolehan

pengetahuan baru (*acquiring knowledge*), yaitu dengan cara mempelajari keseluruhan dahulu, kemudian memperhatikan detailnya; (3) pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*), yaitu dengan cara menyusun konsep sementara (*hipotesis*), melakukan *sharing* kepada orang lain agar mendapat tanggapan (*validasi*) dan atas dasar tanggapan itu, konsep tersebut direvisi dan dikembangkan; (4) mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman tersebut; (5) melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut.

2. Definisi Pendekatan Kontekstual

Sanjaya (2006:255) menyatakan bahwa “pendekatan kontekstual adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupannya.” Menurut Rusman (2011:187) pendekatan kontekstual adalah usaha untuk membuat siswa aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkannya dengan dunia nyata. Senada dengan pendapat-pendapat diatas, Riyanto (2009:159) menyatakan bahwa “pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.”

Dari pemaparan di atas, maka yang dimaksud dengan pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengkaitkan antara

materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dimana lebih banyak memberikan kesempatan siswa untuk menemukan dan mencoba sendiri pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

3. Strategi Pendekatan Kontekstual

Strategi-strategi pengajaran yang berasosiasi dengan pendekatan kontekstual adalah: (a) pembelajaran otentik adalah pengajaran yang menghargai siswanya belajar dalam konteks bermakna; (b) pembelajaran berdasarkan inkuiri adalah strategi pengajaran yang mencontoh pada metode ilmiah dan memberikan kesempatan untuk belajar bermakna; (c) pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan pengajaran dengan memunculkan problem yang dihadapi bersama, siswa ditantang berpikir kritis untuk memecahkannya karena masalah seperti ini membawa makna personal dan sosial bagi siswa; (d) pembelajaran jasa (*service learning*) adalah merupakan pengajaran yang mengkombinasikan pelayanan masyarakat dengan pelajaran sekolah yang didasarkan pada kesepakatan untuk merefleksikan/menyatakan tentang pelayanan itu, dan menekankan pada hubungan pengalaman pelayanan dan pembelajaran akademik; (e) pembelajaran berdasarkan kerja adalah pendekatan pengajaran dimana siswa menggunakan konteks tempat kerja untuk belajar materi sekolah dan bagaimana materi tersebut digunakan di tempat kerja itu. (Depdiknas, 2005:23)

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi pengajaran yang berasosiasi dengan pendekatan kontekstual lebih menekankan pada pembelajaran otentik, inkuiri, pembelajaran jasa, pembelajaran berdasarkan kerja, dan pembelajaran berdasarkan masalah yang menggunakan masalah-masalah dunia

nyata atau kontekstual sebagai acuan bagi siswa untuk belajar berpikir logis dan terampil memecahkan masalah.

4. Prinsip-Prinsip Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual sebagai suatu model, dalam implementasinya tentu saja memerlukan perencanaan pembelajaran yang mencerminkan konsep dan prinsip pendekatan kontekstual. Setiap model pembelajaran, disamping memiliki unsur kesamaan, juga ada beberapa perbedaan tertentu yang disesuaikan dengan model yang akan diterapkan. Menurut Rusman (2011:193-197) secara umum pendekatan kontekstual dapat dilakukan dengan menerapkan tujuh prinsip kontekstual sebagai berikut.

a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun oleh siswa itu sendiri dengan membentuk skema, kategori konsep dan struktur pengetahuan. Jadi pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Oleh karena itu, tugas guru adalah memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan cara: (1) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa; (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri; (3) menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

b. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan bagian inti dari pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual. Pengetahuan bukan merupakan hasil mengingat seperangkat fakta – fakta, tetapi merupakan hasil dari menemukan sendiri melalui siklus observasi (*observation*), bertanya (*questioning*), mengajukan dugaan (*hypothesis*),

pengumpulan data (*data gathering*), dan penyimpulan (*conclusion*). Langkah – langkah kegiatan menemukan meliputi: (1) merumuskan masalah; (2) mengamati atau melakukan observasi; (3) menganalisis dan menyajikan hasil dalam bentuk tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, atau karya lainnya; (4) menyajikan hasil karya kepada pembaca, teman sekelas, guru atau audien lain.

c. Bertanya (*Questioning*)

Bertanya dalam kegiatan pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Selain itu, bertanya juga merupakan kegiatan penting bagi siswa dalam pembelajaran yang berbasis *inquiry*, yaitu untuk menggali informasi, menginformasikan apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahui. Dalam kegiatan pembelajaran bertanya berfungsi untuk: (1) menggali informasi; (2) mengecek pemahaman siswa; (3) membangkitkan respon siswa; (4) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa; (5) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui oleh siswa; (6) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru; (7) membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa; (8) menyegarkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

d. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. *Learning community* mengatakan bahwa hasil belajar yang diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagai pengalaman.

e. Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan yang dimaksud adalah adanya model yang dapat ditiru dan

diamati oleh siswa. Dalam pendekatan kontekstual, guru bukanlah satu-satunya model. Guru dapat melibatkan siswa untuk menjadi model berdasarkan pengalaman yang dimilikinya.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru terjadi atau baru saja dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan di masa lalu. Siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan yang sebelumnya. Realisasi dari kegiatan refleksi berupa: (1) pernyataan langsung tentang apa saja yang diperoleh pada hari itu; (2) catatan atau jurnal di buku siswa; (3) kesan dan saran siswa mengenai kegiatan pembelajaran pada hari itu; (4) diskusi; (5) hasil karya.

g. Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Komponen terakhir dalam pendekatan kontekstual adalah penilaian. Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang bisa memberikan gambaran atau petunjuk terhadap pengalaman belajar. Sehingga akan semakin akurat pemahaman guru terhadap proses dan hasil pengalaman belajar setiap siswa. Penerapan CTL dalam strategi pembelajaran adalah melibatkan siswa secara aktif, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok; memandang bahwa belajar bukan menghafal, bukan sebagai tempat memperoleh informasi; materi pelajaran ditemukan oleh siswa sendiri, bukan hasil dari pemberian orang lain; dan penilaian dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran. Seorang guru dikatakan menerapkan pendekatan kontekstual dalam proses belajar mengajarnya apabila guru tersebut telah menerapkan ke 7 (tujuh) komponen di

atas yakni: konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian otentik (*authentic assessment*).

5. Langkah-Langkah Pendekatan Kontekstual

Secara umum suatu kelas dikatakan menggunakan pendekatan kontekstual jika menerapkan tujuh prinsip pendekatan kontekstual yaitu: konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian otentik. Adapun kegiatan guru secara riil sesuai dengan penerapan ketujuh komponen di atas adalah: (a) pada kegiatan awal guru melakukan absensi, memberikan apersepsi mengenai materi yang dibahas, (b) pada kegiatan inti, dengan penerapan kontekstual yaitu: guru mendampingi siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui interaksi mereka dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan mereka; guru memberikan stimulus agar siswa mengungkapkan apa yang ada dalam pikiran siswa; guru menyuruh siswa menganalisis hasil observasi dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya; guru menyuruh siswa menyajikan hasil observasinya pada teman sekelas; guru membimbing siswa jika ada yang melakukan kesalahan dan terus memotivasi siswa untuk memperbaiki kesalahannya; guru menggali pemahaman siswa dengan cara mengadakan tanya jawab untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang dibahas; guru mendorong siswa untuk lebih banyak bertanya; guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar yang heterogen; guru menjelaskan kegiatan siswa yaitu secara berkelompok siswa melakukan eksplorasi tentang masalah-masalah sesuai dengan materi yang dibahas yang nantinya didiskusikan pemecahannya; guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok dan

model sebagai contoh pembelajaran. Setelah cukup waktu, guru meminta masing-masing perwakilan untuk menyampaikan hasil diskusinya dengan memperagakan kembali model di depan kelas; guru menyuruh siswa menanyakan kembali tentang materi yang belum dimengerti; guru bersama siswa menyimpulkan materi; guru memberikan penilaian terhadap hasil presentasi yang telah dilakukan oleh perwakilan masing-masing kelompok; guru memberikan PR mengenai materi yang telah dibahas; guru menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menutup pelajaran.

D. Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa

1. Aktivitas Belajar

a. Pengertian Aktivitas Belajar

Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:23) menyatakan bahwa “aktivitas artinya keaktifan; kegiatan; kesibukan.” Menurut Rousseau (dalam Sardiman, 2007:96) “aktivitas adalah segala kegiatan yang dilaksanakan yang berupa pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri dan fasilitas yang diciptakan sendiri baik secara rohani maupun teknis.” Jadi aktivitas adalah keaktifan dari suatu kegiatan baik secara jasmani maupun rohani. “Belajar adalah suatu rangkaian kegiatan jiwa raga untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya.” (Sardiman, 2007:21). Jadi yang dimaksud dengan belajar adalah kegiatan individu untuk memperoleh pengetahuan dan perubahan perilaku serta keterampilan sebagai akibat dari proses mengolah bahan pelajaran untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

Jadi yang dimaksud dengan aktivitas belajar adalah keaktifan dari suatu kegiatan yang dilaksanakan baik secara jasmani maupun rohani untuk mengubah perilaku individu sebagai akibat dari proses mengolah bahan pelajaran untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

b. Jenis-Jenis Aktivitas Belajar

Dierich (dalam Hamalik, 2001:172) membagi kegiatan belajar menjadi 8 kelompok, yaitu (1) kegiatan visual yaitu membaca, melihat gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan bermain; (2) kegiatan lisan yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi; (3) kegiatan mendengarkan yaitu mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan; (4) kegiatan menulis yaitu menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket; (5) kegiatan menggambar yaitu menggambar, membuat grafik, *chart*, diagram, peta, dan pola; (6) kegiatan metrik yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, dan menari; (7) kegiatan mental yaitu merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan; dan (8) kegiatan emosional yaitu minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan dan overlap satu sama lain.

Berdasarkan klasifikasi di atas, aktivitas belajar di sekolah sangat bervariasi. Apabila berbagai macam aktivitas tersebut dapat diciptakan di sekolah

maka sekolah akan menjadi dinamis, tidak membosankan bagi siswanya, dan sepenuhnya dapat dijadikan tempat sebagai pusat belajar yang baik bagi siswa. Dengan demikian, kreativitas guru untuk menciptakan aktivitas belajar yang bervariasi tersebut sangatlah diperlukan.

c. Prinsip-Prinsip Aktivitas Belajar

Prinsip-prinsip aktivitas belajar dalam hal ini dilihat dari sudut pandang perkembangan konsep jiwa menurut ilmu jiwa. Maka sudah barang tentu yang menjadi fokus perhatian adalah komponen manusiawi yang melakukan aktivitas dalam belajar-mengajar, yakni siswa dan guru. Menurut Sardiman (2007:97-100) secara garis besar prinsip aktivitas belajar dari sudut pandangan ilmu jiwa adalah: (1) menurut pandangan ilmu jiwa lama yaitu dalam proses belajar mengajar guru senantiasa mendominasi kegiatan, aktivitas siswa terutama terbatas pada mendengarkan, mencatat, menjawab apabila guru bertanya. Proses belajar mengajar seperti ini jelas tidak mendorong siswa untuk berpikir dan beraktivitas, yang banyak beraktivitas adalah guru. Hal ini sudah barang tentu tidak sesuai dengan hakikat pribadi siswa sebagai subjek belajar; (2) menurut pandangan ilmu jiwa modern yaitu ilmu jiwa yang menerjemahkan jiwa manusia sebagai sesuatu yang dinamis, memiliki potensi dan energi sendiri. Oleh karena itu secara alami siswa akan lebih aktif, karena adanya motivasi dan bermacam-macam kebutuhan. Sehingga tugas pendidik atau guru adalah membimbing dan menyediakan kondisi agar siswa dapat mengembangkan bakat dan potensinya.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa di zaman modern seperti sekarang ini, prinsip aktivitas menurut pandangan ilmu jiwa lama sudah tidak cocok diterapkan. Karena seiring perkembangan zaman, siswa-siswa sudah

banyak yang berfikir kritis dan lebih aktif di dalam memecahkan suatu permasalahan dalam pendidikan sehingga guru hanya sebagai mediator dan fasilitator dalam proses belajar mengajar.

2. Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Menurut Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005:895) “prestasi adalah hasil pelajaran yang diperoleh dari kegiatan belajar di sekolah yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian yang diberikan oleh guru.” Hal senada juga disampaikan oleh Wardani, dkk. (dalam Yuliantari, 2014:10) yakni “prestasi adalah suatu kemampuan seseorang yang didapat setelah ia melakukan suatu kegiatan.” Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka prestasi adalah hasil yang telah dicapai individu setelah ia melakukan suatu kegiatan belajar di sekolah yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian yang diberikan oleh guru. Belajar menurut Depdiknas (2002:26) adalah usaha memperoleh kepandaian atau ilmu, perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah usaha memperoleh pengalaman baru yang mengakibatkan perubahan tingkah laku pada diri yang bersangkutan.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar berarti hasil yang telah dicapai individu setelah ia melakukan suatu kegiatan dalam usaha memperoleh kepandaian atau ilmu yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian yang diberikan oleh guru.

b. Ciri-Ciri Prestasi Belajar

Belajar pada hakikatnya merupakan usaha sadar yang dilakukan individu

untuk memenuhi kebutuhannya. Setiap kegiatan belajar yang dilakukan siswa akan menghasilkan perubahan-perubahan dalam dirinya, yang oleh Bloom dan kawan-kawan dikelompokkan ke dalam kawasan kognitif, afektif dan psikomotor. Ciri-ciri perubahan perilaku sebagai prestasi belajar yang dikemukakan Makmun (dalam Yuliantari, 2014:34) adalah: (1) berifat intensional, dalam arti pengalaman atau praktek latihan itu dengan sengaja dan disadari dilakukan bukan secara kebetulan. Dengan demikian perubahan karena kematangan, keletihan, atau penyakit tidak dapat dipandang sebagai hasil belajar atau prestasi belajar; (2) bersifat positif, dalam arti sesuai yang diharapkan (*normatif*), atau kriteria keberhasilan (*criteria of success*) baik dipandang dari segi siswa maupun guru; (3) bersifat efektif, dalam arti perubahan prestasi belajar itu relatif tetap, dan setiap saat diperlukan dapat direproduksi dan dipergunakan seperti dalam ujian maupun dalam penyesuaian diri dalam kehidupan sehari-hari dalam rangka mempertahankan kelangsungan hidupnya.

c. Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar perlu dikelola dengan sebaik-baiknya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar yaitu siswa sebagai subjek belajar, guru sebagai pengajar dituntut adanya profil kualifikasi tertentu dalam hal pengetahuan, kemampuan, sikap dan tata penilaian (Sardiman, 2007:19).

Berdasarkan pendapat tersebut, maka faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar siswa sangat tergantung pada 2 faktor yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri (internal) seperti kecerdasan, bakat dan

minat anak, dan faktor yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri (eksternal) seperti guru, sarana dan prasarana, kondisi lingkungan sosial dan lain-lain.

Keberhasilan belajar siswa sangat tergantung pada tingkat kecerdasan minat, serta bakat disamping tersedianya sarana dan prasarana, kondisi lingkungan sosial dan lain-lain.

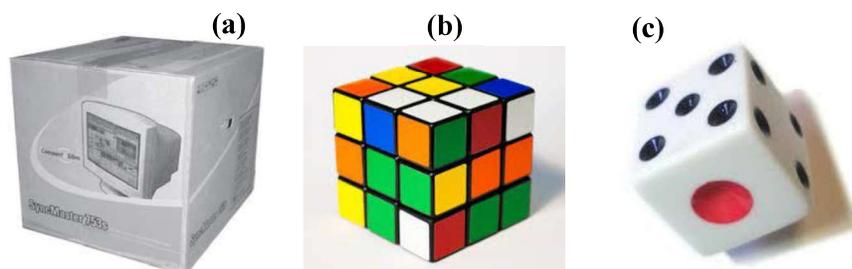
Faktor eksternal sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar, pengaturannya perlu dilakukan secara sistematis agar benar-benar mendukung proses belajar mengajar. Salah satunya adalah pemilihan strategi pembelajaran. Cara mengajar yang menggunakan metode yang bervariasi serta disertai oleh pengertian yang mendalam dari pihak guru baik itu mengenai materi pembelajaran, metode maupun yang lainnya akan meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga memungkinkan untuk lebih meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar dan prestasi belajar siswa.

E. Materi Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar

1. Kubus

a. Pengertian Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi kongruen yang berbentuk persegi.

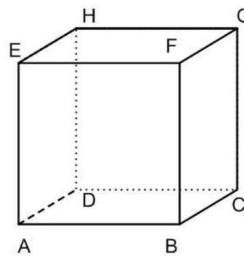


Gambar 01. Contoh Benda – Benda Berbentuk Kubus Dalam Kehidupan Sehari –Hari

Dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemukan benda-benda berbentuk kubus, misalkan: rubik, dadu, dan sebagainya.

b. Unsur-unsur Kubus

Unsur-unsur yang dimiliki kubus yaitu: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal. Penjelasan masing-masing dari unsur-unsur kubus sebagai berikut.



Gambar 02. Kubus ABCD.EFGH

Gambar 02 menunjukkan suatu Kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur - unsur sebagai berikut.

1) Sisi / Bidang Kubus

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Kubus memiliki 6 bidang sisi yaitu: $\square ABCD$, $\square ABFE$, $\square BCGF$, $\square CDHG$, $\square ADHE$, dan $\square EFGH$.

2) Rusuk

Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan pertemuan dua sisi pada bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH Gambar 02 memiliki 12 rusuk, yaitu: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DA} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{HE} , \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , dan \overline{DH} .

3) Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara tiga rusuk kubus yang

berdekatan. Kubus ABCD.EFGH Gambar 02 memiliki 8 titik sudut, yaitu titik sudut A, B, C, D, E, F, G, dan H.

4) Diagonal Bidang

Diagonal bidang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan pada setiap bidang atau sisi kubus. Pada Kubus ABCD.EFGH terdapat garis EG yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi. Ruas garis tersebut dinamakan diagonal bidang. Kubus memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang yaitu: \overline{AC} , \overline{BD} , \overline{EG} , \overline{FH} , \overline{AF} , \overline{BE} , \overline{CH} , \overline{DG} , \overline{BG} , \overline{CF} , \overline{AH} , dan \overline{DE} . Jika panjang rusuk kubus adalah s , maka panjang masing-masing diagonal kubus adalah:

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

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{s^2 + s^2}$$

$$= \sqrt{2s^2}$$

$$= s\sqrt{2}$$

Jadi, panjang masing-masing diagonal bidang kubus dengan panjang rusuk s adalah $s\sqrt{2}$.

5) Diagonal Ruang

Diagonal ruang pada kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang pada kubus. Pada Gambar 02 terdapat ruas garis AG yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang yang disebut diagonal ruang. Kubus memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang yaitu: \overline{AG} , \overline{BH} , \overline{CE} , \overline{DF} . Jika panjang rusuk kubus adalah s , maka panjang masing-masing diagonal rusuk kubus adalah

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

$$\begin{aligned}
 AG &= \sqrt{AC^2 + CG^2} \\
 &= \sqrt{2s^2 + s^2} \\
 &= \sqrt{3s^2} \\
 &= s\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Jadi, panjang masing-masing diagonal ruang kubus dengan panjang rusuk s adalah $s\sqrt{3}$.

6) Bidang Diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang terbentuk dari dua rusuk kubus yang saling berhadapan pada kubus. Kubus mempunyai 6 bidang diagonal yang sama luasnya. Pada Kubus ABCD.EFGH, bidang diagonalnya adalah \square ABGH, \square BCHE, \square CDEF, \square ADGF, \square ACGE, dan \square BDHF.

c. Sifat-Sifat Kubus

Sifat-sifat kubus adalah: (1) semua sisi kubus berbentuk persegi; (2) semua rusuk kubus memiliki ukuran panjang yang sama; (3) setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran panjang yang sama; (4) setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran panjang yang sama; (5) setiap bidang diagonal pada kubus berbentuk persegi panjang.

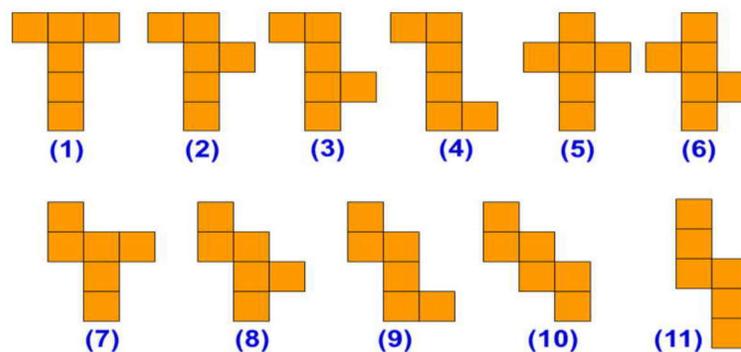
d. Menggambar Kubus

Menggambar bangun ruang khususnya kubus, lebih mudah dilakukan pada kertas berpetak. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut: (1) Digambar persegi, misalkan persegi ABFE yang berperan sebagai sisi depan. Bidang ABFE ini disebut sebagai bidang frontal, artinya bidang yang dibuat sesuai dengan bentuk sebenarnya. (2) Langkah selanjutnya, dibuat ruas garis yang sejajar dan sama panjang dari setiap sudut persegi yang telah dibuat sebelumnya. Panjang ruas-ruas garis tersebut kurang lebih setengah dari panjang

sisi persegi dengan kemiringan kurang lebih 45 derajat ruas. Garis AD digambar putus-putus, ini menunjukkan bahwa ruas garis tersebut terletak dibelakang persegi ABFE. (3) Kemudian, dibuat persegi dengan cara menghubungkan ujung-ujung ruas garis yang telah dibuat sebelumnya. Beri nama persegi CDGH. Persegi tersebut berperan sebagai sisi belakang dari kubus yang akan dibuat. Sesuai dengan gambar , terlihat bahwa sisi atas, sisi bawah, dan sisi samping dalam gambar berbentuk jajargenjang. Bidang seperti itu disebut bidang ortogonal, artinya bidang yang digambar tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya.

e. Jaring-Jaring Kubus

Jaring-jaring kubus merupakan rangkaian 6 persegi yang kongruen. Tetapi rangkaian 6 persegi yang kongruen belum tentu merupakan jaring-jaring kubus. Ada 11 bentuk jaring-jaring kubus yang berlainan, seperti ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 03. Gambar Jaring- Jaring Kubus

f. Menemukan Rumus dan Menghitung Luas Permukaan Kubus

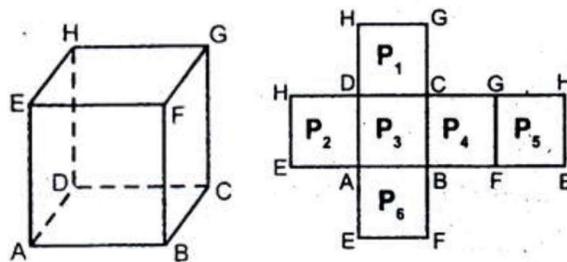
Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Perhatikan Gambar 04 di bawah ini. Dari Gambar 04 di bawah, dalam gambar P1 adalah persegi DCGH, P2 adalah persegi EADH, P3

adalah persegi ABCD, P4 adalah persegi BFGC, P5 adalah persegi FEHG, dan P6 adalah persegi EFBA. Luas permukaan kubus ABCD.EFGH adalah jumlah luas seluruh permukaan atau bidang pada kubus. Kubus memiliki 6 bidang sisi yang kongruen dan tiap bidang berbentuk persegi. Jika ukuran rusuk adalah s , dan ukuran luas permukaan kubus adalah L , maka luas permukaan kubus memiliki rumus:

$$L = 6 \times \text{luas bidang } \square \text{ ABCD}$$

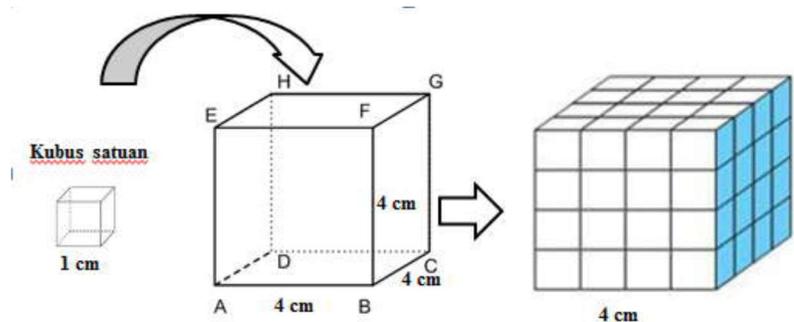
$$L = 6 \times (s \times s)$$

$$L = 6 \times s^2$$



Gambar 04. Menemukan Rumus Luas Permukaan Kubus ABCD.EFGH

g. Menemukan Rumus dan Menghitung Volume Kubus



Gambar 05. Tumpukan Kubus Satuan Membentuk Kubus ABCD.EFGH

Gambar 05, menunjukkan bahwa volume kubus sama dengan $64 \times$ satu satuan volume. Jika diperhatikan lapisan paling bawah terisi penuh oleh 16 kubus satuan, itu berarti luas alas kubus sama dengan $16 \times$ luas alas kubus satuan atau

$4 \times 4 \times 1 \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$. Lapisan kedua dan ketiga dari bawah, masing – masing dapat diisi 16 kubus satuan. Sehingga kubus dapat terisi penuh oleh 4×16 kubus satuan. Berarti volume kubus sama dengan $4 \times 4 \times 4 \times 1 \text{ cm}^3 = 64 \text{ cm}^3$. Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa rumus volume kubus adalah sebagai berikut. Jika panjang rusuk dimisalkan dengan s , maka:

Volume kubus = luas alas kubus x tinggi

$$= (s \times s) \times s$$

$$= s^3$$

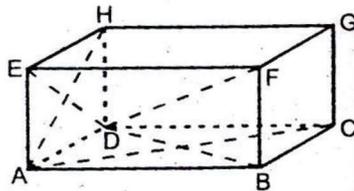
2. Balok

a. Pengertian Balok

Balok merupakan suatu bangun ruang yang dibatasi enam bidang sisi atau tiga pasang sisi kongruen yang berbentuk persegi panjang. Setiap pasang persegi panjang tersebut mempunyai bentuk dan ukuran yang sama (kongruen). Balok memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi. Penamaan suatu balok menurut titik sudutnya, berurutan dari bidang alas ke bidang tutup.

b. Unsur-unsur Balok

Unsur-unsur balok yaitu sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. Penjelasan masing-masing unsur balok sebagai berikut.



Gambar 06. Balok ABCD.EFGH

Gambar 06 menunjukkan suatu Balok ABCD.EFGH yang memiliki unsur-unsur sebagai berikut.

1) Sisi/Bidang Balok

Sisi balok adalah bidang persegi panjang yang membatasi bangun ruang balok. Balok ABCD.EFGH dibatasi oleh 6 sisi yaitu: \square ABCD, \square ABFE, \square BCGF, \square CDHG, \square ADHE, dan \square EFGH.

2) Rusuk Balok

Rusuk balok adalah ruas garis yang merupakan pertemuan dua sisi pada bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Perhatikan kembali Gambar 06 Balok ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk, yaitu: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{AD} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{EH} , \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , dan \overline{DH} . Rusuk-rusuk yang sejajar seperti \overline{AB} , \overline{CD} , \overline{EF} , dan \overline{GH} , rusuk \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , dan \overline{DH} , serta rusuk \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{FG} , \overline{EH} memiliki ukuran yang sama panjang.

3) Titik Sudut Balok

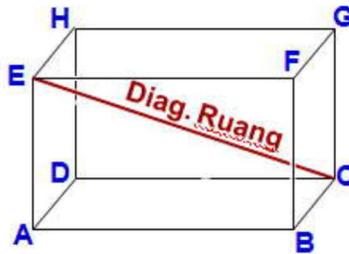
Titik sudut balok adalah titik potong antara tiga rusuk pada Balok. Balok ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, yaitu: titik sudut A, B, C, D, E, F, G, dan H.

4) Diagonal Bidang

Diagonal bidang balok merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi balok. Diagonal bidang balok dikelompokkan dalam tiga kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 4 diagonal bidang yang sama panjang.

5) Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang pada Balok. Balok mempunyai 4 diagonal ruang yang sama panjang. Diagonal ruang Balok ABCD.EFGH adalah \overline{AC} , \overline{BH} , \overline{CE} , dan \overline{DF} .



Gambar 07. \overline{CE} merupakan diagonal ruang dari Balok $ABCE.EFGH$

6) Bidang Diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang terbentuk dari dua rusuk balok yang saling berhadapan pada balok. Balok mempunyai 6 bidang diagonal. Pada Balok $ABCD.EFGH$ bidang diagonalnya adalah $\square ABGH$, $\square BCHE$, $\square CDEF$, $\square AFGD$, $\square ACGE$, dan $\square BDHF$.

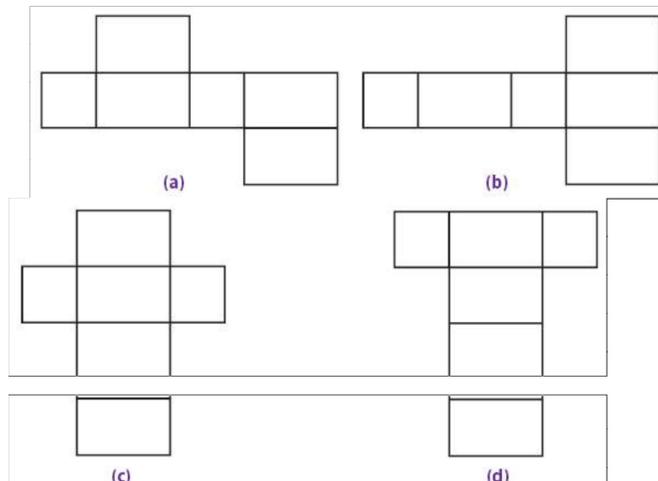
c. Sifat- Sifat Balok

Balok adalah bangun ruang yang permukaannya terdiri dari tiga pasang persegi panjang, dimana setiap pasang persegi panjang saling sejajar (berhadapan) yang sama bentuk dan ukurannya. Perhatikan kembali Gambar 06 Balok $ABCD.EFGH$. Dari gambar balok tersebut, sifat-sifat balok adalah: (1) sisi-sisi balok berbentuk persegi panjang; (2) rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran panjang yang sama; (3) setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran panjang yang sama; (4) setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran panjang yang sama; (5) setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

Dari sifat-sifat balok di atas, siswa dapat menemukan benda-benda lain yang berbentuk balok di lingkungan sekitar yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari seperti kardus bekas minuman, kotak kue, kotak sepatu, dll, sehingga pemahaman siswa menjadi lebih baik.

d. Jaring-Jaring Balok

Jaring - jaring balok merupakan rangkaian 6 buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen. Adapun beberapa contoh jaring – jaring balok ditunjukkan seperti Gambar 08 berikut.



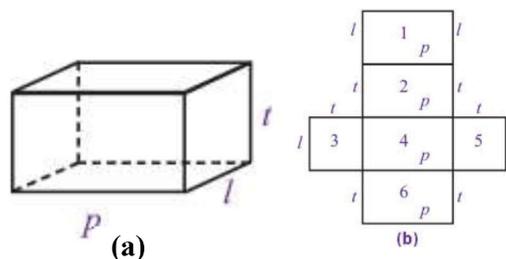
Gambar 08. Contoh Jaring-Jaring Balok

Dari penjelasan di atas, siswa diharapkan dapat membuat jaring-jaring balok sebagai alat peraga untuk memahami materi yang akan disampaikan.

e. Menemukan Rumus dan Menghitung Luas Permukaan Balok

Jaring-jaring balok yang diperoleh dari sebuah balok yang tersusun atas rangkaian 6 persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama.

Perhatikan Gambar 09 di bawah ini.



Gambar 09. Balok dan Contoh Jaring-jaring Balok

Dari Gambar 09 menunjukkan balok beserta jaring-jaringnya. Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh sisi pada balok. Misalkan ukuran panjang balok adalah p , lebar balok adalah l , dan tinggi balok adalah t . Gambar 09 (b) terdiri dari tiga pasang persegi panjang yang luasnya berbeda. Maka luas permukaan balok adalah:

- Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka:

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

- Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka:

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

- Bidang kiri sama dan sebangun dengan bidang kanan, maka:

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

$$\text{Luas permukaan balok} = 2pl + 2pt + 2lt.$$

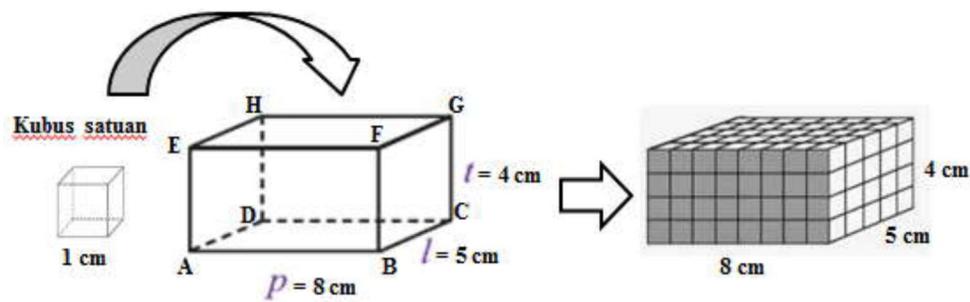
$$= 2(p \times l + p \times t + l \times t)$$

$$= 2(pl + pt + lt)$$

Maka luas permukaan balok memiliki rumus: $L = 2(pl + pt + lt)$.

f. Menemukan Rumus dan Menghitung Volume Balok

Dalam menemukan rumus volume balok hampirsama dengan menemukan rumus volume kubus.



Gambar 10. Tumpukan Kubus Satuan Membentuk Balok ABCD.EFGH

Gambar 10 menunjukkan bahwa volume balok sama dengan 160 x satu satuan volume. Jika diperhatikan lapisan pertama terisi penuh oleh 40 kubus satuan, itu berarti luas alas balok sama dengan 40 x luas alas kubus satuan atau $8 \times 5 \times 1 \text{ cm}^2 = 40 \text{ cm}^2$. Kemudian lapisan kedua dari bawah sampai keempat, dapat diisi 40 kubus satuan. Sehingga balok dapat terisi penuh oleh 4 x 40 kubus satuan. Berarti volume balok sama dengan $8 \times 5 \times 4 \times 1 \text{ cm}^3 = 160 \text{ cm}^3$. Dari uraian diatas, misalkan volume balok adalah V , ukuran panjang balok adalah p , ukuran lebar balok adalah l , dan ukuran tinggi balok adalah t maka dapat disimpulkan bahwa rumus volume balok adalah sebagai berikut:

Volume balok = luas alas balok x tinggi

Volume balok = panjang x lebar x tinggi

$$V = p \times l \times t$$

3. Prisma

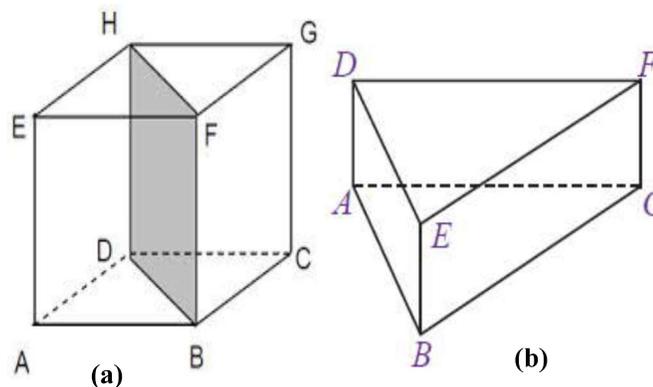
a. Pengertian Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua sisi berhadapan yang kongruen dan sejajar. Alas dan tutup prisma berbentuk bangun datar segi-n, misalnya: segitiga, segiempat, segilima, dan bangun datar segi-n lainnya. Prisma diberi nama berdasarkan banyak segi pada alas prisma. Jika alas prisma tegak berupa segi-n beraturan, maka prismanya disebut prisma tegak segi-n beraturan.

b. Unsur-unsur Prisma

Pada Gambar 11 dibawah ini, kedua bangun itu disebut prisma. Gambar 11 (a) adalah prisma segiempat, dan Gambar 11 (b) adalah prisma segitiga. Suatu bangun disebut prisma apabila bangun tersebut dibatasi dua bidang kongruen yang sejajar dan bidang tegak berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar. Pada Gambar

11 (a) yang dimaksudkan dua bidang kongruen adalah $\square ABCD$, $\square EFGH$, sedangkan bidang tegak berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar adalah $\square ABFE$, $\square CDHG$, $\square BCGF$, $\square ADHE$. Prisma diberi nama berdasarkan banyak segi pada alas prisma. Suatu prisma beraturan segi- n mempunyai $(n + 2)$ sisi, rusuknya $3n$, titik sudutnya $2n$, diagonal bidangnya $(n \times (n-1))$.



Gambar 11. Prisma Segiempat ABCD.EFGH dan Prisma Segitiga ABC.DEF

Pada Gambar 11 (a) Prisma Segiempat ABCD.EFGH memiliki 6 bidang sisi yaitu: $\square ABCD$, $\square EFGH$, $\square ABFE$, $\square DCGH$, $\square BCGF$, $\square ADHE$. Prisma Segiempat ABCD.EFGH memiliki delapan titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, dan H. Prisma Segiempat ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk, yaitu: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{AD} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{EH} , \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , dan \overline{DH} . Pada Gambar 11 (b) Prisma Segitiga ABC.DEF memiliki 5 bidang sisi yaitu: $\triangle ABC$, $\triangle DEF$, $\square BEFC$, $\square ACFD$, $\square ABED$. Prisma Segitiga ABC.DEF memiliki 6 titik sudut yaitu: A, B, C, D, E, dan F. Prisma Segitiga ABC.DEF memiliki 9 rusuk, yaitu: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{DE} , \overline{DF} , \overline{EF} , \overline{EB} , dan \overline{FC} .

c. Jaring-jaring Prisma

Pada Gambar 12 (a) Prisma Segitiga ABC.DEF adalah prisma dengan alas

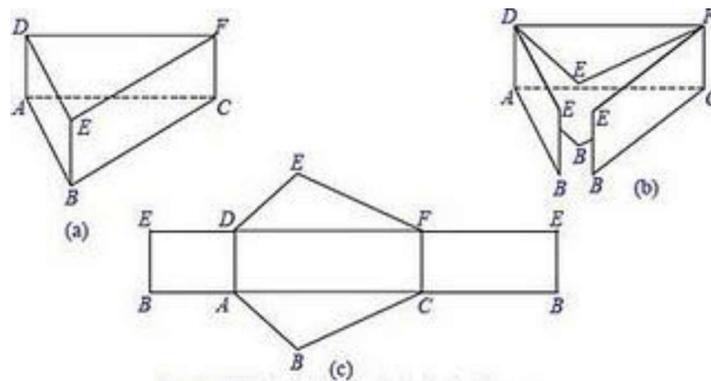
segitiga. Rusuk-rusuknya adalah: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{DE} , \overline{DF} , \overline{EF} , \overline{EB} , dan \overline{FC} .

Prisma Segitiga ABC.DEF diiris pada rusuk: \overline{EB} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{BC} , \overline{AB} seperti

Gambar 12 (b). Pada Gambar 12 (c) jaring-jaring Prisma Segitiga ABC.DEF

terdapat tiga persegi panjang yaitu: \square BEFC, \square ACFD, \square ABED, dan dua

segitiga yaitu: \triangle ABC, \triangle DEF.



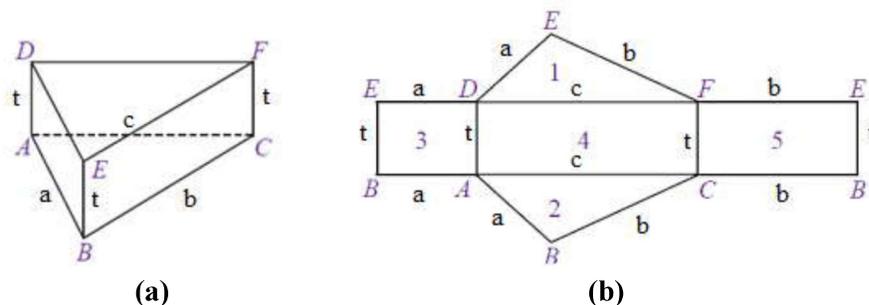
Gambar 13. Alur Pembuatan Jaring-Jaring Prisma Segitiga ABC.DEF

d. Luas Permukaan Prisma

Gambar 13 (a) menunjukkan prisma segitiga ABC.DEF, sedangkan

Gambar 13 (b) menunjukkan jaring-jaring prisma tersebut. Untuk mencari luas

permukaan prisma ABC.DEF dapat dicari dengan cara sebagai berikut.



Gambar 13. Prisma Segitiga ABC.DEF dan Jaring-jaringnya

Pada prisma segitiga ABC.DEF rusuk-rusuk tegaknya tegak lurus dengan bidang alas, maka bidang-bidang tegak prisma berbentuk persegi panjang. Luas

permukaan prisma dapat diperoleh dengan menjumlahkan luas bidang-bidang pada permukaannya, yaitu $\triangle ABC$, $\triangle DEF$, $\square ABED$, $\square ACFD$, $\square CBEF$, bidang $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ merupakan bidang alas dan atas yang kongruen.

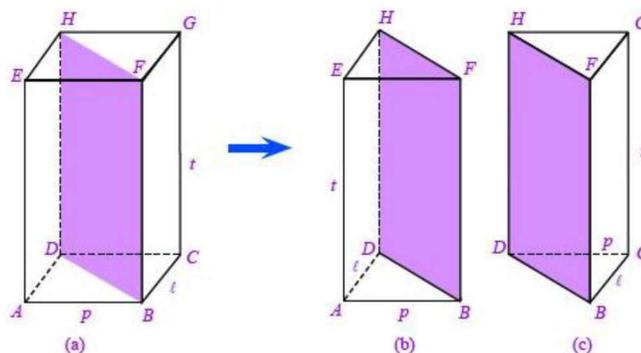
Luas Permukaan Prisma

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle DEF + \text{luas } \square ABED + \text{luas } \square ACFD + \text{luas} \\
 &\quad \square CBEF \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (a \times t) + (c \times t) + (b \times t) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + ((a + b + c) \times t) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$.

e. Volume Prisma

Pada Gambar 14 balok ABCD.EFGH dipotong pada bidang diagonal, yaitu: bidang $\square BDHF$ menghasilkan prisma segitiga ABD.EFH dan prisma segitiga BCD.FGH. Suatu balok dapat dibentuk dua prisma yang kongruen. Jika panjang balok adalah p , lebarnya l , dan tingginya t , hubungan volume balok ABCD.EFGH dan volume prisma segitiga ABD.EFH dapat ditulis sebagai berikut.



Gambar 14. Balok ABCD.EFGH

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma segitiga ABD.EFH} &= \frac{1}{2} \times \text{Volume balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) \times t \\
 &= \text{luas} \triangle \text{ABD} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

$$\text{Volume prisma segitiga ABD.EFH} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

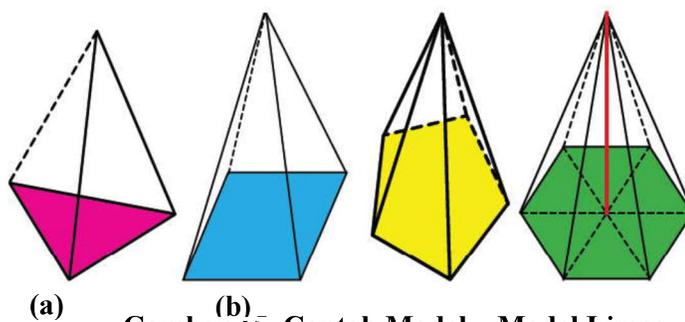
Jadi secara umum, untuk menghitung volume prisma berlaku rumus

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi.}$$

4. Limas

a. Pengertian Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segitiga atau-pun banyak segi sebagai alas, dan beberapa buah bidang berbentuk segitiga sebagai bidang tegak yang bertemu pada satu titik puncak. Limas diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alasnya. Gambar 15 (a) adalah limas segitiga, karena alasnya berbentuk segitiga. Gambar 15 (b) limas segiempat, Gambar 15 (c) limas segi lima, Gambar 15 (d) limas segi enam.

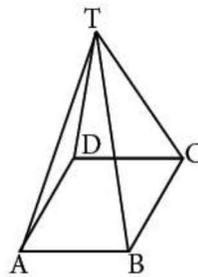


Gambar 15. Contoh Model – Model Limas

b. Unsur-Unsur Limas

Pada Gambar 16, T.ABCD adalah limas dengan alas persegi ABCD dan

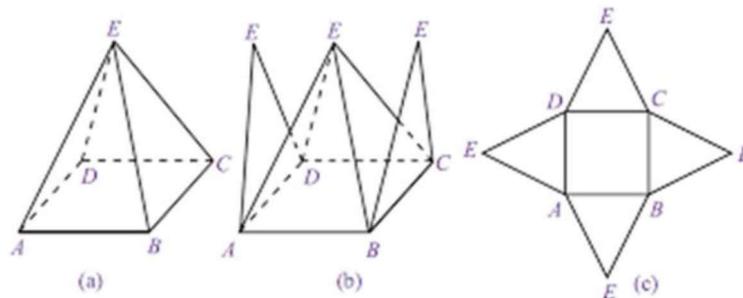
puncak T. Adapun bidang-bidang pada limas T.ABCD adalah $\square ABCD$, $\triangle TAB$, $\triangle TBC$, $\triangle TDC$, dan $\triangle TAD$. Rusuk-rusuk pada limas T.ABCD adalah: \overline{TA} , \overline{TB} , \overline{TC} , \overline{TD} , \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , dan \overline{AD} . Limas T.ABCD mempunyai lima titik sudut yaitu T, A, B, C, dan D. Pada limas tidak ada diagonal ruang. Diagonal bidang alasnya adalah: \overline{AC} dan \overline{BD} . Nama limas diberikan berdasarkan bentuk alasnya. Suatu limas segi-n mempunyai $(n + 1)$ sisi dan $2n$ rusuk.



Gambar 16. Limas T.ABCD

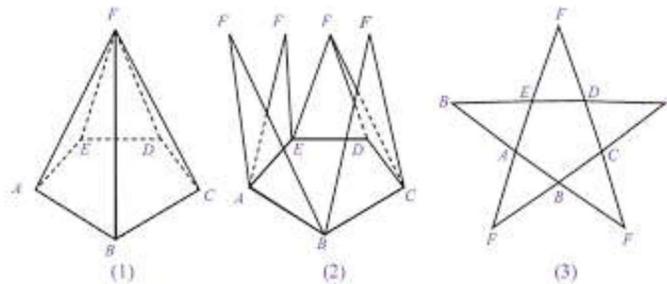
c. Jaring-Jaring Limas

Limas E.ABCD pada Gambar 17 (a) terbuat dari karton. Rusuk-rusuknya adalah: \overline{EA} , \overline{EB} , \overline{EC} , \overline{ED} , \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , dan \overline{AD} . Jaring-jaring limas diperoleh dengan mengiris rusuk \overline{EA} , \overline{EB} , \overline{EC} , dan \overline{ED} , kemudian direbahkan seperti Gambar 17 (b). Pada gambar 17 (c) jaring-jaring limas E.ABCD terdiri dari satu segiempat, yaitu: $\square ABCD$, dan empat segitiga yang kongruen yaitu: $\triangle EAB$, $\triangle EBC$, $\triangle ECD$, dan $\triangle EAD$.

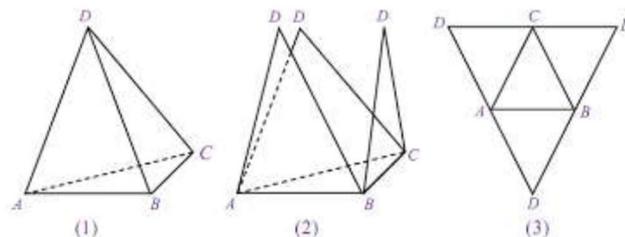


Gambar 17. Alur Pembuatan Jaring-Jaring Limas Segiempat E.ABCD

Jaring-jaring limas adalah rangkaian dari segi-n dan n segitiga, jika disusun kembali akan diperoleh limas dengan alas segi-n. Beberapa contoh limas dan jaring-jaringnya sebagai berikut. Gambar 18 adalah alur pembuatan jaring-jaring limas segilima F.ABCDE.



Gambar 18. Alur Pembuatan Jaring-Jaring Limas Segi Lima F.ABCDE



Gambar 19. Alur Pembuatan Jaring-Jaring Limas Segitiga D.ABC

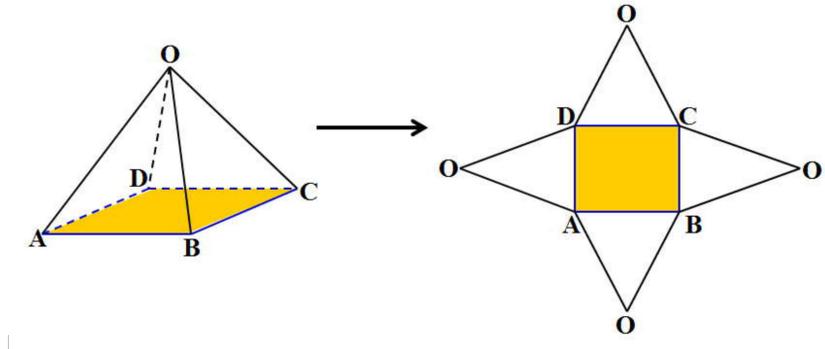
d. Luas Permukaan Limas

Pada Gambar 20 (a) \square ABCD adalah alas limas segiempat beraturan O.ABCD. Gambar 20 (b) adalah jaring-jaring limas O.ABCD. Luas jaring-jaring limas adalah luas permukaan limas. Luas Permukaan Limas O.ABCD dapat dicari dengan cara sebagai berikut.

Luas Permukaan Limas O.ABCD

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas } \square \text{ ABCD} + \text{Luas } \triangle \text{ OAB} + \text{Luas } \triangle \text{ OBC} + \text{Luas } \triangle \text{ OCD} + \\
 &\quad \text{Luas } \triangle \text{ ODA} \\
 &= \text{Luas } \square \text{ ABCD} + (\text{Luas } \triangle \text{ OAB} + \text{Luas } \triangle \text{ OBC} + \text{Luas } \triangle \text{ OCD} + \\
 &\quad \text{Luas } \triangle \text{ ODA})
 \end{aligned}$$

= Luas alas + jumlah luas segitiga bidang tegak



Gambar 20. Limas O.ABCD dan Jaring- Jaringnya

Jadi secara umum rumus untuk menghitung luas permukaan limas adalah:

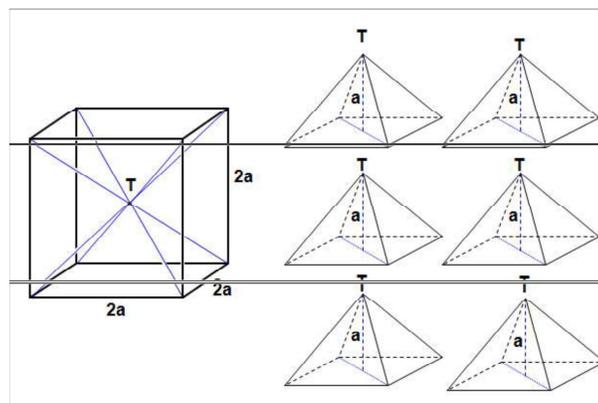
Luas permukaan limas = Luas alas + Jumlah luas segitiga bidang tegak.

e. Volume Limas

Pada Gambar 21 (a) dibawah ini menunjukkan kubus dengan rusuk $2a$.

Keempat diagonal ruangnya berpotongan di satu titik, yaitu titik T sehingga

terbentuk enam limas yang kongruen seperti Gambar 21 (b).



Gambar 21. Kubus dengan Rusuk $2a$ dan Enam Limas yang Kongruen

Pada Gambar 21 (a) keempat diagonal ruangnya berpotongan di satu titik, bila di perhatikan perpotongan keempat diagonal ruang tersebut membentuk enam limas yang kongruen. Sehingga terdapat hubungan antara volume kubus dengan

volume limas.

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= s \times s \times s \\ &= 2a \times 2a \times 2a \\ &= (2a)^3\end{aligned}$$

6 volume limas = volume kubus

$$6 \text{ volume limas} = (2a)^3$$

$$\begin{aligned}\text{Volume limas} &= \frac{1}{6} \times (2a)^3 \\ &= \frac{1}{6} \times (2a)^2 \times 2a \\ &= \frac{1}{3} \times (2a)^2 \times a\end{aligned}$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Jadi secara umum, rumus untuk menghitung volume limas adalah:

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}.$$

F. Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar

Untuk mengatasi masalah pembelajaran matematika di sekolah khususnya di SMP berbagai pakar pendidikan matematika menyarankan agar siswa diarahkan mempelajari matematika dalam konteks dimana mereka dapat melihat penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang sesuai dengan hal tersebut adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual menggunakan dunia nyata sebagai titik awal untuk mengembangkan konsep dan ide matematika, siswa diberikan kesempatan untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Dalam konstruktivisme pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman sehingga perkembangan kognitif sebagian besar

ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan.

Pendekatan kontekstual dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Dalam proses belajar mengajar dengan pendekatan kontekstual, proses pembelajaran dapat dikaitkan dengan komponen-komponen pendekatan kontekstual itu sendiri yaitu: konstruktivisme (*constructivisme*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*), dan refleksi (*reflection*). Berikut model pembelajaran bangun ruang melalui penerapan pendekatan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII.

Tabel 01. Contoh Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Penerapan Pendekatan Kontekstual

Komponen CTL	Kegiatan Guru
1. Konstruktivisme	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan masalah nyata untuk menggali pengetahuan siswa dengan mencari contoh benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang ada disekitar siswa b. Guru memberikan stimulus agar siswa mengungkapkan apa yang ada dipikiran siswa mengenai benda-benda yang berbentuk kubus, balok, prisma dan limas. c. Guru menyadarkan siswa untuk menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar
2. Inkuiri	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengarahkan siswa dalam menemukan konsep berdasarkan alat peraga b. Guru menyuruh siswa menyajikan hasil observasinya pada teman sekelas c. Guru membimbing siswa jika ada yang melakukan kesalahan dan terus memotivasi siswa untuk memperbaiki kesalahannya
3. Bertanya	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru menggali pemahaman siswa dengan cara mengadakan tanya jawab untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang dibahas b. Guru mendorong siswa untuk lebih banyak bertanya
4. Masyarakat Belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagi siswa ke dalam kelompok heterogen yang anggotanya 4 sampai 5 orang b. Guru menjelaskan kegiatan siswa yaitu secara berkelompok siswa melakukan eksplorasi untuk menemukan pemecahan masalah dari materi yang dibahas

Komponen CTL	Kegiatan Guru
	c. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok dan model bangun ruang kubus, balok, prisma dan limas yang terbuat dari karton
5. Pemodelan	a. Guru menggunakan alat peraga untuk menanamkan konsep dan pemecahan masalah b. Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dengan memperagakan kembali model bangun ruang kubus, balok, prisma dan limas di depan kelas
6. Refleksi	a. Guru menyuruh siswa menanyakan materi yang belum dimengerti. b. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari.
7. Penilaian Autentik	a. Guru memberikan penilaian terhadap hasil presentasi yang telah dilakukan oleh perwakilan masing-masing kelompok b. Guru memberikan LKS untuk dikerjakan siswa untuk mengetahui pemahaman siswa c. Guru memberikan PR mengenai materi sebelumnya.

Berdasarkan Tabel 01 di atas, tampak bahwa proses pembelajaran berlangsung dengan pendekatan kontekstual. Langkah-langkah pembelajaran dilaksanakan berdasarkan tujuh prinsip pembelajaran efektif dalam pendekatan kontekstual, dimana siswa diarahkan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan menghubungkan materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar, maka diperlukan adanya media pembelajaran yaitu dengan penggunaan alat peraga mengenai kubus, balok, prisma dan limas.