

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 EFEKTIVITAS

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (*offline*), sesuatu dikatakan efektif apabila sesuatu itu dapat membawa hasil, berkesan, berpengaruh atau berakibat. Sedangkan efektivitas atau keefektifan yaitu suatu keadaan yang menimbulkan pengaruh tertentu. Dalam hal ini, efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan khusus yang telah direncanakan. Dalam penelitian ini, efektivitas merupakan suatu keadaan yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari tujuan yang dicapai.

Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun program. Disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran seperti yang telah ditentukan. Soewarno Handyaningrat (1994:16) menyatakan bahwa efektivitas adalah pengukuran dalam arti tercapainya tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Efektivitas juga berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu, dan partisipasi aktif dari anggota serta merupakan keterkaitan antara tujuan dan hasil yang dinyatakan, dan menunjukkan derajat kesesuaian antara tujuan yang dinyatakan dengan hasil yang dicapai.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana rencana dapat tercapai. Semakin banyak rencana yang dapat dicapai, semakin efektif pula kegiatan tersebut, sehingga kata efektivitas dapat juga diartikan sebagai tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

2.2 PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 menyatakan pembelajaran adalah “proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

Pembelajaran adalah proses interaksi antarsiswa dan antara siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Permendikbud No. 103 th. 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah). Interaksi tersebut bisa terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Interaksi langsung dapat terjadi melalui tatap muka antara guru dan siswa di sekolah. Sedangkan interaksi tidak langsung dapat melalui media(misalnya: *e-learning*), tidak perlu bertatap muka dan dilakukan di lingkungan lain yang berbeda. Dalam penelitian ini, pembelajaran adalah proses interaksi langsung antarsiswa dan antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan sumber belajar pada lingkungan belajar. Menurut Hamalik (2007:293) pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran. Dari teori-teori yang dikemukakan banyak ahli tentang pembelajaran, Oemar Hamalik mengemukakan 3 (tiga) rumusan yang dianggap lebih maju, yaitu:

1. Pembelajaran adalah upaya mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik.
2. Pembelajaran adalah upaya mempersiapkan peserta didik untuk menjadi warga masyarakat yang baik.
3. Pembelajaran adalah suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi langsung antarsiswa dan antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan sumber belajar pada lingkungan belajar.

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Permendikbud No. 58 th. 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah). Adapun menurut Abdurrahman (2002), matematika adalah bahasa simbiolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Dasar-dasar sains lebih dominan berasal dari matematika untuk dijadikan acuan. Matematika merupakan ilmu abstrak yang menjadi sumber bagi ilmu lain.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah bahasa simbiolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir

Jadi, Pembelajaran Matematika adalah interaksi langsung antarsiswa dan antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan sumber belajar tentang pelajaran matematika dengan materi Kubus dan Balok.

2.3 MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE*

Menurut Haris dan Jihad (2013), model pembelajaran diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi siswa, dan memberi petunjuk kepada guru di kelas dalam pengaturan dalam pembelajaran. Menurut Hamzah (2007), metode didefinisikan sebagai cara yang digunakan guru yang dalam menjalankan fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan. Metode pembelajaran lebih bersifat prosedural, yaitu berisi tahapan tertentu dalam mencapai tujuan pembelajaran, sedangkan teknik pembelajaran adalah cara yang digunakan, yang bersifat implementatif. Dengan kata lain, metode yang dipilih oleh masing-masing guru sama, tetapi mereka dapat menggunakan teknik berbeda. Sedangkan strategi pembelajaran adalah sesuatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ada (Hariyanto dan Suyono, 2011). Dalam pembelajaran, berbagai metode, strategi ataupun model pembelajaran sangat diperlukan untuk menciptakan variasi dalam suasana kelas. Selain itu, pembelajaran juga akan

menjadi lebih aktif, efektif dan menyenangkan. Penggunaan model pembelajaran disarankan tepat sesuai dengan kondisi kelas yang ada. Dalam suasana tertentu mungkin suatu model kurang baik untuk diterapkan, tetapi model lain yang lebih tepat. Model apapun yang diberikan kepada siswa digunakan untuk menunjang kemampuan belajar-mengajar dalam membangun dan memaknai suatu konsep.

Salah satu model pembelajaran yang baik digunakan adalah model pembelajaran kooperatif yaitu model pembelajaran *Think Pair Share*.

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menekankan belajar dalam kelompok heterogen saling membantu satu sama lain, bekerja sama dan saling berkoordinasi untuk menyelesaikan tugasnya serta mencapai satu penghargaan bersama (Ibrahim dkk, 2005). Masih menurut Ibrahim dkk (2005: 10), tahapan model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif

Tahap	Peran Guru
1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa belajar.
2. Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas kelompok.
5. Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6. Memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

Menurut Huda (2013), Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pertama kali dikembangkan oleh Frank Lyman dari University of Maryland. Lebih lanjut, dalam pembelajaran siswa diminta untuk duduk berpasangan.

Kemudian guru mengajukan persoalan kepada mereka. Setiap siswa diminta berpikir secara mandiri terlebih dahulu tentang penyelesaian dari persoalan tersebut (*Think*). Selanjutnya mendiskusikan hasil pemikirannya dengan pasangan di sebelahnya untuk memperoleh penyelesaian akhir yang telah disepakati keduanya (*Pair*). Setelah itu, guru meminta setiap pasangan untuk menjelaskan hasil penyelesaian yang telah mereka sepakati pada siswa-siswa yang lain di ruang kelas (*Share*). Menurut Ngilimun, dkk (2015) *Think Pair Share* (TPS) atau berpikir berpasangan berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi interaksi siswa. Sedangkan menurut Suyatno (2009: 54) mengatakan bahwa TPS adalah model pembelajaran kooperatif yang memiliki prosedur ditetapkan secara eksplisit memberikan waktu lebih banyak kepada siswa untuk memikirkan secara mendalam tentang apa yang dijelaskan atau dialami (berfikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain)

Huda (2013) mengemukakan bahwa manfaat model kooperatif *Think Pair Share* yaitu (1) Memungkinkan siswa untuk bekerja sama dengan orang lain; (2) Mengoptimalkan partisipasi siswa; dan (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain. Lebih lanjut, model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut: siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok; guru memberikan tugas pada setiap kelompok; masing-masing anggota memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu; ketika berkelompok secara berpasangan, setiap pasangan mendiskusikan hasil pengerjaan individunya; dan selanjutnya setiap pasangan mempresentasikan hasil diskusinya pada teman-teman di kelas.

Model pembelajaran tipe TPS ini memiliki beberapa keuntungan. Menurut Kunandar, (2009:367) menyatakan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* memiliki keuntungan yaitu mampu mengubah asumsi bahwa metode resitasi dan diskusi perlu diselenggarakan dalam setting kelompok kelas secara keseluruhan.

Dan menurut Buchari (2009:91) menyatakan bahwa prosedur yang digunakan dalam *Think Pair Share* dapat memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling bantu. Guru memperkirakan hanya melengkapi penyajian singkat atau siswa membaca tugas.

Model Pembelajaran *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran sederhana yang mempunyai keuntungan dapat mengoptimalkan partisipasi siswa dalam mengeluarkan pendapat, dan meningkatkan pengetahuan. Siswa meningkatkan daya pikir (*thinking*) terlebih dahulu, sebelum masuk ke dalam kelompok berpasangan (*pairing*), kemudian di bagi ke dalam kelompok (*sharing*). Pada tipe *Think Pair Share* setiap siswa saling berbagi ide, pemikiran atau informasi yang mereka ketahui tentang permasalahan yang diberikan oleh guru, dan bersama-sama mencari solusinya. Hal ini dapat membuat siswa meninjau dan memecahkan permasalahan yang dari sudut yang berbeda, namun menuju ke arah jawaban yang sama.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menurut Ngalmun, dkk (2015) adalah sebagai berikut :

Langkah 1 : Berpikir (*Thinking*)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta peserta didik menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah. Siswa membutuhkan penjelasan bahwa berbicara atau mengerjakan bukan bagian berpikir.

Langkah 2 : Berpasangan (*Pairing*)

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru member waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan.

Langkah 3 : berbagi (*Sharing*)

Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan.

Langkah-langkah model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menurut Suherman (2004:22) adalah sebagai berikut :

- a. Guru menyajikan materi secara klasikal.
- b. Berikan persoalan (*problem*) berupa pendalaman, perluasan, dan aplikasi.

- c. Tugaskan siswa secara berpasangan untuk membahasnya (*Think Pair*).
- d. Presentasikan hasil kelompok (*Share*).
- e. Kuis individual buat skor perkembangan tiap siswa.
- f. Umumkan hasil kuis.

Menurut Muslimin,dkk (2005) langkah-langkah *Think-Pair-Share* ada tiga yaitu : Berpikir (*Thinking*), berpasangan (*Pair*), dan berbagi (*Share*).

Tahap 1 : *Thinking* (berpikir)

Kegiatan pertama dalam *Think-Pair-Share* yakni guru mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan topik pelajaran. Kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan tersebut secara untuk beberapa saat. Dalam tahap ini siswa dituntut lebih mandiri dalam mengolah informasi yang dia dapat.

Tahap 2 : *Pairing* (berpasangan)

Pada tahap ini guru meminta siswa duduk berpasangan dengan siswa lain untuk mendiskusikan apa yang telah difikirkannya pada tahap pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat membagi jawaban dengan pasangannya. Biasanya guru memberikan waktu 4-5 menit untuk berpasangan.

Tahap 3 : *Share* (berbagi)

Pada tahap akhir guru meminta kepada pasangan untuk berbagi jawaban dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka diskusikan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat pasangan telah mendapat kesempatan untuk melaporkan.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, maka langkah – langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share (TPS)* menurut peneliti adalah sebagai berikut :

- Langkah ke 1 : Guru menyampaikan pertanyaan
- Aktifitas : Guru melakukan apersepsi, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan menyampaikan pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan.
- Langkah ke 2 : Peserta didik berpikir secara individual
- Aktifitas : Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memikirkan jawaban dari permasalahan yang disampaikan guru.

- Langkah ini dapat dikembangkan dengan meminta peserta didik
- Langkah ke 3 : untuk menuliskan hasil pemikirannya masing-masing.
Setiap peserta didik mendiskusikan hasil pemikiran masing-
- Aktifitas : masing dengan pasangan
- Guru mengorganisasikan peserta didik untuk berpasangan dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mendiskusikan jawaban yang menurut mereka paling benar atau paling meyakinkan. Guru memotivasi peserta didik untuk aktif dalam kerja kelompoknya. Pelaksanaan model ini dapat dilengkapi dengan LKS sehingga kumpulan soal latihan atau pertanyaan yang dikerjakan secara kelompok.
- Langkah ke 4 : Peserta didik berbagi jawaban dengan seluruh kelas
- Aktifitas : Peserta didik mempresentasikan jawaban atau pemecahan masalah secara individual atau kelompok didepan kelas.
- Langkah ke 5 : Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah
- Aktifitas : Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau Evaluasi terhadap hasil pemecahan masalah yang telah mereka diskusikan

Dalam penelitian ini, model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* adalah suatu rencana atau pola yang digunakan dalam pembelajaran melalui menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyajikan informasi dengan siswa bekerja sendiri dalam menyelesaikan persoalan *open-ended* (*Think*), mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar dengan siswa bekerja secara berpasangan dalam menyelesaikan tugas *open-ended* (*Pair*), evaluasi setelah mempresentasikan tugas dalam kelas (*Share*), dan memberikan penghargaan.

2.4 SOAL OPEN ENDED

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (*offline*), soal adalah suatu pertanyaan/hitungan/hal/masalah/ perkara yang menuntut jawaban. Menurut Arifin (2010), soal *open-ended* atau soal terbuka merupakan suatu instrumen yang diformulasikan sedemikian rupa, sehingga memberikan peluang munculnya berbagai macam jawaban dengan berbagai strategi atau cara masing-masing untuk

mengembangkan potensi intelektual dan pengalamannya dalam menemukan sesuatu yang baru.

Soal *open-ended* merupakan suatu persoalan yang memiliki lebih dari satu atau banyak jawaban, dan lebih dari satu cara penyelesaiannya. Sehubungan dengan itu Suherman, dkk (2003:123) menjelaskan bahwa masalah *open-ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki beberapa jawaban yang benar.

Menurut Suherman (dalam Sa'adah, 2013), tujuan utama pemberian masalah *open-ended* bukan untuk mendapatkan jawaban, melainkan menekankan pada cara bagaimana siswa sampai pada suatu jawaban sehingga tidak terpaku pada jawaban yang harus dikumpulkan kepada gurunya. Selain itu, juga menjelaskan bahwa sifat “keterbukaan” dari masalah dikatakan hilang apabila guru hanya mengajukan satu alternatif cara dalam menjawab permasalahan tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa bukan satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak.

Mahmudi (2008:3) menjelaskan karakteristik soal terbuka memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang mereka pilih. Dalam menyelesaikan soal terbuka yang mempunyai solusi tak tunggal dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikannya. Hal ini akan terjadi apabila strategi penyelesaian yang dikemukakan siswa diperhatikan dan dihargai. Lebih lanjut Mahmudi (2008: 4) menjelaskan bahwa “aspek keterbukaan dalam dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal tersebut memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal tersebut memiliki banyak jawaban yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan sesuatu, selanjutnya siswa dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan”.

Sawada (dalam Wijaya, 2012) mengungkapkan lima manfaat penggunaan soal *open-ended* dalam pembelajaran matematika, diantaranya sebagai berikut.

1. Siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengekspresikan gagasan mereka. Hal ini dikarenakan soal *open-ended* menyediakan situasi pembelajaran yang bebas, terbuka, *responsive*, dan suportif sebab soal *open-ended* memiliki berbagai solusi yang

benar sehingga setiap siswa memiliki kesempatan untuk mendapatkan jawaban yang unik dan berbeda-beda.

2. Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka secara komprehensif. Pemilihan strategi penyelesaian soal membutuhkan penggunaan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif. Dengan demikian, banyak solusi berbeda yang bisa diperoleh dari suatu soal *open-ended* dapat mengarahkan siswa untuk memeriksa dan memilih berbagai strategi dan cara “favorit” untuk mendapatkan solusi berbeda sehingga penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika lebih berkembang.
3. Setiap siswa dapat bebas memberikan berbagai tanggapan yang berbeda untuk masalah yang mereka kerjakan. Perbedaan karakteristik siswa yang ada dalam suatu kelas perlu diperhatikan oleh guru sehingga suatu persoalan dan kegiatan dapat dipahami oleh siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda. Penggunaan soal *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan respon sesuai dengan tingkat pengetahuan mereka.
4. Penggunaan soal *open-ended* memberikan pengalaman penalaran (*reasoning*) kepada siswa. Dalam membahas solusi yang berbeda, siswa perlu memberikan alasan terkait strategi dan solusi yang mereka miliki. Hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan berargumen secara matematis.
5. Soal *open-ended* memberikan pengalaman yang kaya kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan (*discovery*) yang menarik serta menerima pengakuan (*approval*) dari siswa lain terkait solusi yang mereka miliki. Banyaknya variasi solusi dapat membangkitkan penasaran dan motivasi siswa untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan jawaban yang lain. Hal ini dapat terjadi melalui kegiatan membandingkan solusi teman dan berdiskusi tentang perbedaan solusi tersebut.

Penelitian tentang berbagai soal terbuka telah banyak dilakukan oleh kaum cendekiawan selama ini. Soal terbuka banyak memberikan sumbangsih dalam kemajuan proses berfikir siswa. Dengan soal terbuka pemikiran siswa tidak hanya

tertuju pada satu kotak melainkan dapat menggunakan pemikirannya secara meluas (di luar kotak).

Berdasarkan beberapa pendapat di depan, dalam penelitian ini soal *open-ended* adalah pertanyaan matematika yang memiliki lebih dari satu jawaban dengan satu strategi penyelesaian.

2.5 EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *THINK PAIR SHARE* DENGAN MENGGUNAKAN SOAL *OPEN ENDED*

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (*offline*), sesuatu dikatakan efektif apabila sesuatu itu dapat membawa hasil, berkesan, berpengaruh atau berakibat. Sedangkan efektivitas atau keefektifan yaitu suatu keadaan yang menimbulkan pengaruh tertentu. Dalam hal ini, efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan khusus yang telah direncanakan. Dalam penelitian ini, efektivitas merupakan suatu keadaan yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari tujuan yang dicapai.

Menurut Slameto (2003: 74) pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Slavin (2009: 263) ada empat aspek untuk menentukan efektivitas pembelajaran yaitu:

1. Kualitas pembelajaran
Ukuran penyajian informasi oleh guru dan keterampilan guru dalam membantu siswa mempelajari materi dengan mudah.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran
Ukuran kemampuan guru dalam memastikan bahwa siswa siap mempelajari materi baru dengan mengaitkan pada materi yang berkaitan.
3. Usaha memotivasi
Ukuran kemampuan guru untuk memberikan dorongan untuk memahami materi yang diajarkan dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan.

4. Waktu

Ukuran kemampuan guru dalam mengalokasikan waktu kepada siswa untuk mempelajari materi atau mengerjakan tugas yang diberikan dengan tepat waktu.

Dari keempat aspek menurut Slavin tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang efektif dapat dilihat dari kemampuan guru mengelola pembelajaran.

Sudjana (2014), menyatakan bahwa penilaian hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui keefektifan suatu pembelajaran dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Adapun menurut Eggen dan Kauchak (Warsita, 2008), menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan, melainkan meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran.

Dengan demikian, dari beberapa uraian di atas dapat diketahui bahwa Slavin menekankan efektivitas pembelajaran pada kemampuan pengelolaan pembelajaran oleh guru, Eggen dan Kauchak (Warsita, 2008) menekankan efektivitas pembelajaran pada aktivitas siswa, dan Sudjana menekankan pada efektivitas pembelajaran pada hasil belajar siswa.

Dalam penelitian ini, efektivitas pembelajaran adalah keadaan yang dapat membantu siswa memperbaiki kemampuan sampai sesuai dengan tujuan yang dicapai. Pembelajaran matematika model *Think Pair Share* dengan menggunakan Soal *Open Ended* dikatakan efektif ditinjau dari tiga aspek, yaitu kemampuan pengelolaan pembelajaran oleh guru, aktivitas siswa dan tes hasil belajar siswa. Berikut penjelasan mengenai tiga aspek dalam pembelajaran matematika model *Think Pair Share* dengan menggunakan Soal *Open Ended*.

2.5.1 Kemampuan Pengelolaan Pembelajaran Oleh Guru

Guru berperan membimbing perkembangan siswa dalam aspek kepribadian maupun sosial. Untuk mencapai kebermaknaan pembelajaran, guru perlu mengetahui apa yang diterima siswa saat pembelajaran, bukan

hanya tercapainya hasil belajar yang sesuai. Siswa perlu mengetahui hasil pekerjaan yang telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja yang telah baik dan mengurangi kinerja yang tidak benar. Menurut Suprihatiningrum (2014), guru bertanggungjawab memantau hasil belajar siswa melalui berbagai teknik evaluasi, mulai cara pengamatan dalam perilaku siswa sampai tes hasil belajar. Guru menempati posisi sentral karena bertanggungjawab langsung dalam proses pembelajaran di kelas. Dengan demikian, agar proses pembelajaran dan bimbingan yang dilakukan guru dapat terarah dan mencapai tujuan yang ditetapkan maka guru harus menguasai kompetensi-kompetensi pedagogi, kepribadian, profesional, dan kompetensi sosial.

Hal ini berarti penelitian-penelitian tentang efektivitas guru menemukan keterkaitan yang sangat kuat antara perilaku siswa dan perilaku guru. Lebih rincinya, saat kelas yang efektif dibandingkan dengan kelas yang tidak efektif, maka perilaku guru yang diamati yaitu: (1) Kemampuan pengelola pembelajaran yang efektif mengkondisikan pendapat/ pertanyaan siswa, partisipasi dan aktivitas, penyusunan tugas, dan kegiatan yang dilakukan selama waktu luang; (2) Aktivitas berkelompok siswa dalam pengelolaan pembelajaran yang efektif berjalan lancar dan efisien, perintah telah dilakukan, dan kesulitan siswa teratasi dengan cepat; (3) Kemampuan pengelola pembelajaran yang efektif menjelaskan tata cara menyelesaikan tugas untuk siswa dan mengawasi kemajuan siswa dengan berhati-hati; dan (4) Kemampuan pengelola pembelajaran yang efektif memberikan penjelasan dan penampilan yang jelas, dan arah tentang penulisan catatan yang jelas.

Dalam penelitian ini kemampuan pengelolaan pembelajaran guru di kelas meliputi keterampilan guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran antara lain sebagai berikut.

a. Pendahuluan

- 1) Penyampaian apersepsi.
- 2) Penyampaian motivasi pada siswa.
- 3) Penyampaian kompetensi yang harus dicapai oleh siswa

b. Kegiatan Inti

Tahap 1: Berpikir (*Thinking*)

- 1) Penyampaian tujuan pembelajaran.
- 2) Penyampaian materi melalui salah satu contoh persoalan *open-ended* materi Kubus dan Balok.
- 3) Membimbing siswa untuk berpikir terbuka.
- 4) Penyampaian tugas dengan memberikan LKS kepada seluruh siswa
- 5) Siswa mengerjakan LKS tersebut dengan teman sebangkunya

Tahap 2: Berpasangan (*Pairing*)

- 6) Membimbing kelompok belajar dalam mengerjakan tugas.
- 7) Memberikan bantuan apabila siswa mengalami kesulitan.
- 8) Membimbing siswa dalam proses penarikan kesimpulan.

Tahap 3: Berbagi (*Sharing*)

- 9) Menanggapi diskusi dalam presentasi.
- 10) Mengevaluasi hasil diskusi dalam presentasi.
- 11) Memberikan umpan balik melalui tanggapan terhadap aktivitas siswa saat pembelajaran.
- 12) Memberikan umpan balik berupa nilai dan komentar pada tugas.

c. Penutup

- 1) Melakukan refleksi bersama dengan siswa.
- 2) Membimbing siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.

2.5.2 Aktivitas Siswa

Selain *input* dari guru, perlu diperhatikan pula proses pada siswa bukan hanya *output*. Menurut Suprihatiningrum (2014), bentuk aktivitas dalam belajar dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu aktivitas yang dapat diamati (konkret) dan sulit diamati (abstrak). Kegiatan yang dapat diamati, misalnya mendengar, menulis, membaca, menyanyi, menggambar, dan berlatih. Sementara kegiatan yang sulit diamati berupa kegiatan psikis seperti menggunakan khasanah pengetahuan untuk memecahkan masalah, membandingkan konsep, menyimpulkan hasil pengamatan, berpikir tingkat tinggi.

Aktivitas belajar merupakan pembelajaran yang dilakukan berpusat pada siswa, siswa ikut berpartisipasi dalam pembelajaran. Itu artinya bahwa segala sesuatu yang berkaitan dengan proses pembelajaran tidak lepas dari siswa (peserta didik) sendiri. Peserta didik merupakan suatu organisme yang hidup dan dapat melakukan aktivitas untuk memenuhi segala kebutuhannya termasuk salah satunya adalah belajar.

Terdapat beberapa kriteria yang ditentukan untuk mengetahui efektivitas dari aktivitas siswa pada saat pembelajaran menurut Manoy (2000). Berikut disajikan kriteria yang dimaksud.

- a. Memperhatikan penjelasan guru dan teman
- b. Membaca lembar materi atau buku ajar
- c. Berkumpul dengan kelompok belajar
- d. Berdiskusi dengan anggota kelompok
- e. Mengajukan pertanyaan
- f. Mengutarakan pendapat
- g. Menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru
- h. Membuat catatan tentang materi yang telah dipelajari

Dalam penelitian ini aktivitas siswa di kelas meliputi aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar yang dikategorikan sebagai berikut.

- a. Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru.
- b. Mengajukan pertanyaan mengenai materi/tugas yang disampaikan, soal yang diberikan atau penjelasan guru.
- c. Mengutarakan pendapat.
- d. Mengerjakan tugas yang diberikan.
- e. Berdiskusi dengan teman.
- f. Mempresentasikan hasil diskusi tugas kelompok.
- g. Mendengarkan, memperhatikan, bertanya, atau memberi tanggapan hasil presentasi tugas dari kelompok lain.
- h. Menyimpulkan pembelajaran bersama dengan guru.

Aktivitas belajar pada penelitian ini adalah segala kegiatan belajar dilakukan oleh siswa yang relevan dengan proses belajar.

2.5.3 Hasil Belajar Siswa

Menurut Haris dan Jihad (2013), hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Setelah siswa melakukan aktivitas belajar diperoleh hasil belajar. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa. Menurut Hamalik (2011:159) evaluasi hasil belajar adalah keseluruhan kegiatan pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengolahan, penafsiran dan pertimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan

Menurut Arifin(2010), hasil belajar merupakan indikator dari perubahan yang terjadi pada individu setelah mengalami proses belajar mengajar, dimana untuk mengungkapkannya menggunakan suatu alat penilaian yang disusun oleh guru, seperti tes evaluasi.

Hasil belajar dalam penelitian ini yaitu nilai yang didapatkan siswa setelah mereka mengikuti Pembelajaran matematika model *Think Pair Share* dengan menggunakan Soal *Open Ended*. Dalam penelitian ini hasil belajar yang dinilai hanya pada ranah pengetahuan yang didapat melalui tes hasil belajar siswa.

Dari ketiga aspek tersebut dapat di simpukan bahwa pembelajaran matematika model *Think Pair Share* dengan menggunakan Soal *Open Ended* dikatakan efektif bukan hanya ditinjau dari ketuntasan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran melainkan juga aspek kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa. Mulai dari *input*, proses, sampai *output* semua saling mempengaruhi satu sama lain.

Pembelajaran matematika model *Think Pair Share* dengan menggunakan Soal *Open Ended* dikatakan efektif bila :

1. Model Pembelajaran *Think Pair Share* akan membantu siswa menanamkan konsep lebih dalam sehingga siswa tidak hanya mengetahui sampai permukaan saja tetapi juga sampai pada akarnya. Pembelajaran akan menjadi lebih bermakna dan menyenangkan sehingga keinginan untuk terus belajar akan

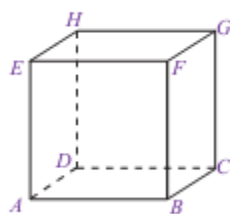
bertambah. Dengan demikian siswa akan memiliki motivasi untuk terus mencoba menjadi lebih baik. Model Pembelajaran *Think Pair Share* dikatakan efektif bukan hanya melalui hasil belajar yang mendapat kriteria sangat baik atau baik melainkan juga bagaimana siswa berusaha dalam memahami dan menggali materi pelajaran serta berusaha bersikap jujur bertanggungjawab atas pekerjaan yang dimilikinya.

2. Persoalan *open-ended* sangat baik untuk meningkatkan potensi siswa. Soal *open-ended* dapat dikatakan efektif bukan hanya melalui terselesaikannya dengan jawaban benar semua persoalan yang disajikan melainkan juga bagaimana siswa menemukan jalan untuk menyelesaikan persoalan.

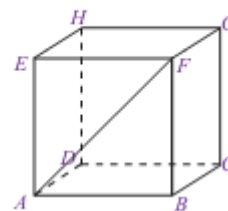
2.6 KUBUS DAN BALOK

2.6.1 Kubus

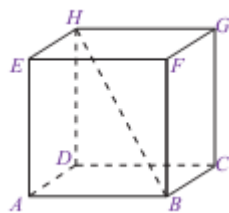
1. Pengertian Kubus



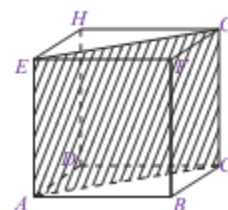
KUBUS ABCD.EFGH



DIAGONAL BIDANG KUBUS ABCD.EFGH



HB MERUPAKAN DIAGONAL
RUANG KUBUS ABCD.EFGH



ACGE MERUPAKAN BIDANG
DIAGONAL ABCD.EFGH

Gambar 2.1 Unsur-unsur kubus

Perhatikan gambar 2.1 secara seksama. Gambar tersebut menunjukkan sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbenituk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Bangun ruang seperti ini disebut kubus. Gambar 2.1 menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur-unsur sebagai berikut.

a. Sisi / Bidang

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Dari gambar kubus ABCD.EFGH tersebut terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), CDHG (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan).

b. Rusuk

Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Coba perhatikan kembali gambar kubus ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

c. Titik Sudut

Titik sudut adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H. Selain ketiga unsur di atas, kubus juga memiliki diagonal. Diagonal pada kubus ada tiga, yaitu diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

d. Diagonal Bidang

Coba kamu perhatikan kubus ABCD.EFGH pada kubus tersebut terdapat garis AF yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/ bidang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang.

e. Diagonal Ruang

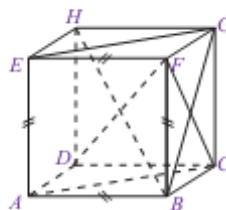
Sekarang coba perhatikan kubus ABCD.EFGH pada gambar 2.1 Pada kubus tersebut, terdapat ruas garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Ruas garis tersebut disebut diagonal ruang.

f. Bidang Diagonal

Perhatikan kubus ABCD.EFGH pada gambar 2.1 secara seksama. pada gambar tersebut, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH yaitu AC dan EG. Ternyata diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar, yaitu AE dan CG

membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang $ACGE$ pada kubus $ABCD$. Bidang $ACGE$ disebut sebagai bidang diagonal.

2. Sifat-Sifat Kubus



Gambar 2.2 kubus

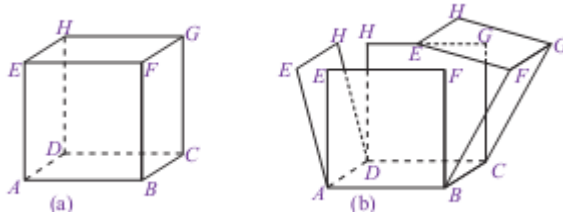
Untuk memahami sifat-sifat kubus, coba kamu perhatikan gambar 2.2 Gambar tersebut menunjukkan kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki sifat – sifat sebagai berikut.

- a. Semua sisi kubus berbentuk persegi.
Jika diperhatikan, sisi $ABCD$, $EFGH$, $ABFE$, dan seterusnya memiliki bentuk persegi dan memiliki luas yang sama.
- b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.
Rusuk-rusuk kubus AB , BC , CD , dan seterusnya memiliki ukuran yang sama panjang.
- c. Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang. Perhatikan garis BG dan CF pada gambar 2.2, kedua garis tersebut merupakan diagonal bidang kubus $ABCD.EFGH$ yang memiliki ukuran sama panjang.
- d. Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang dari kubus $ABCD.EFGH$ pada gambar 2.2, terdapat dua diagonal ruang yaitu HB dan DF yang keduanya berukuran sama panjang.
- e. Setiap bidang diagonal kubus memiliki bentuk persegi panjang. Perhatikan bidang diagonal $ACGE$ pada gambar 2.2 terlihat dengan jelas bahwa bidang diagonal tersebut memiliki bentuk persegi panjang.

3. Jaring-jaring Kubus

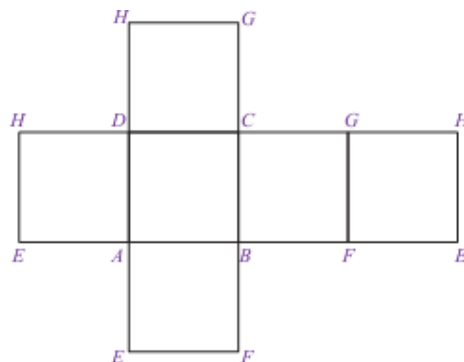
Untuk mengetahui jaring-jaring kubus lakukan kegiatan berikut:

- Siapkan tiga buah dus yang berbentuk kubus, gunting dan spidol.
- Ambil salah satu dus. Beri nama setiap sudutnya, misalnya ABCD.EFGH. kemudian irislah beberapa rusuknya mengikuti alur berikut.



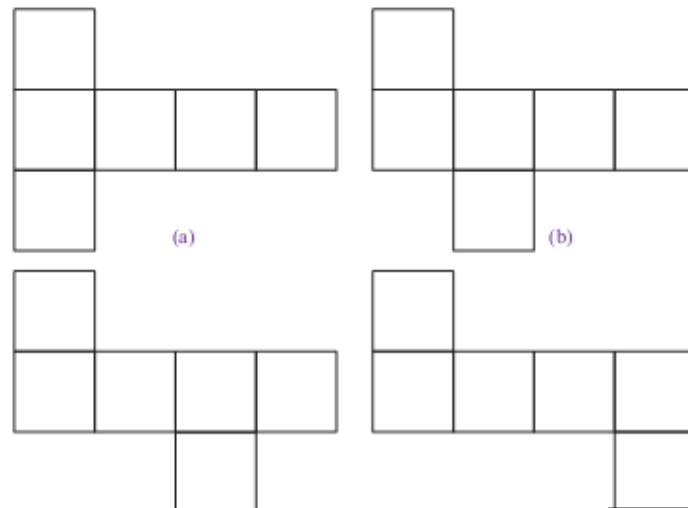
- Rebahkan dus yang telah diiris tadi. Bagaimana bentuknya?
- Lakukan hal yang sama pada dua dus yang tersisa. Kali ini buatlah alur yang berbeda, kemudian rebahkan. Bagaimana bentuknya?

Jika kamu melakukan kegiatan tersebut dengan benar, pada dus pertama akan diperoleh bentuk berikut.



JARING JARING KUBUS YANG DIPEROLEH DARI KEGIATAN DIATAS

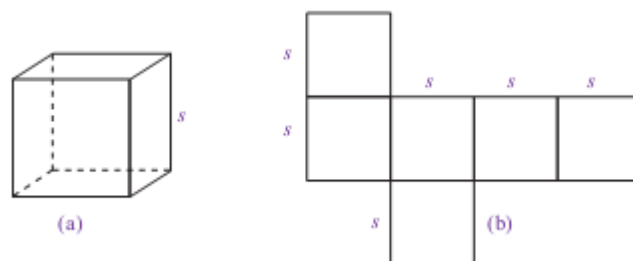
Hasil rebahan dus makanan disebut jaring-jaring kubus, jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi suatu kubus yang jika dipadukan akan membentuk suatu kubus. Terdapat berbagai bentuk jaring-jaring kubus diantaranya:



Gambar 2.3 beberapa contoh jaring-jaring kubus

4. Luas Permukaan Kubus

Misalkan kamu ingin membuat kotak makanan berbentuk kubus dari sehelai karton. Jika kotak makanan yang diinginkan memiliki panjang rusuk 8 cm, berapa luas karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak makanan tersebut? Masalah ini dapat diselesaikan dengan cara menghitung luas permukaan suatu kubus.



Gambar 2.4 kubus dan jaring-jaringnya

Dari gambar 2.4 terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas buah persegi yang sama dan kongruen maka:

$$\text{Luas permukaan kubus} = \text{luas jaring-jaring kubus}$$

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

$$= 6 \times s^2$$

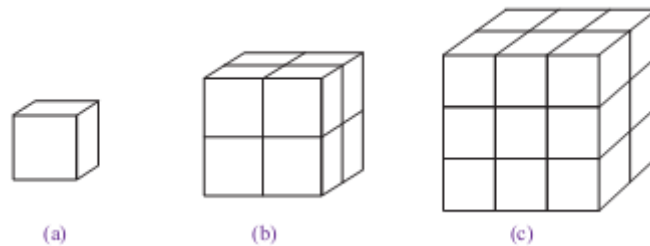
$$L = 6 s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

5. Volume Kubus

Misalkan, sebuah bak mandi yang berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1,2 m. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, berapakah volume air yang dapat ditampung ? untuk mencari solusi permasalahan ini, kamu hanya perlu menghitung volume bak mandi tersebut. Bagaimana mencari volume kubus ? untuk menjawabnya, coba kamu perhatikan gambar 2.5



Gambar 2.5 kubus satuan

Gambar 2.5 menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada gambar 2.5 (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada gambar 2.5 (b), diperlukan $2 \times 2 \times 2 = 8$ kubus satuan, sedangkan kubus pada gambar 2.5 (c), diperlukan $3 \times 3 \times 3 = 27$ kubus satuan. dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s = s^3 \end{aligned}$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

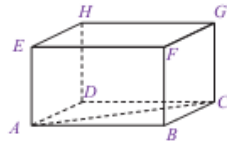
Dengan s merupakan panjang rusuk kubus.

2.6.2 Balok

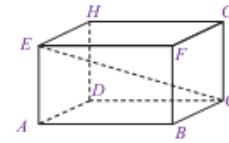
1. Pengertian Balok



Gambar 2.6 balok



Gambar 2.7 diagonal bidang



Gambar 2.8 diagonal ruang

Perhatikan gambar kotak korek api pada gambar 2.6. Jika kotak korek api tersebut digambarkan secara geometris, hasilnya akan tampak seperti pada gambar 2.6. Bangun ruang ABCD.EFGH pada gambar tersebut memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti ini disebut balok. Berikut ini adalah unsur-unsur yang dimiliki oleh balok ABCD.EFGH pada gambar 2.6.

a. Sisi / Bidang

Sisi balok adalah bidang yang membatasi suatu balok. Dari gambar 2.6. terlihat bahwa balok ABCD.EFGH memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang. Keenam sisi tersebut adalah ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), DCGH (sisi belakang), BCGF (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan). Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi kyang berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya. Ketiga pasang sisi tersebut adalah ABFE dengan DCGH, ABCD dengan EFGH, dan BCGF dengan ADHE.

b. Rusuk

Sama seperti kubus, balok ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk. Coba perhatikan kembali gambar 2.6. secara seksama. Rusuk-rusuk balok ABCD.EFGH adalah AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan HD.

c. Titik Sudut

Dari gambar 2.6, terlihat bahwa balok ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H. Sama halnya dengan kubus, balok pun memiliki istilah diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. Berikut ini adalah uraian mengenai istilah-istilah berikut.

d. Diagonal Bidang

Coba kamu perhatikan gambar 2.7 ruas garis AC yang melintang antara dua titik sudut yang saling berhadapan pada satu bidang, yaitu titik sudut A dan titik sudut C, dinamakan bidang diagonal balok ABCD.EFGH.

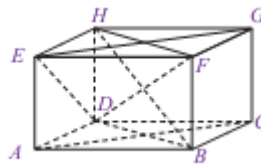
e. Diagonal Ruang

Ruas garis CE yang menghubungkan dua titik sudut C dan E pada balok ABCD.EFGH seperti pada gambar 2.8 disebut diagonal ruang balok tersebut. Jadi, diagonal ruang terbentuk dari ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan di dalam suatu bangun ruang.

f. Bidang Diagonal

Sama seperti kubus, balok ABCD.EFGH dari gambar tersebut terlihat dua buah diagonal bidang yang sejajar, yaitu bidang diagonal HF dan DB. Kedua diagonal bidang tersebut beserta dua rusuk balok yang sejajar, yaitu DH dan BF membentuk sebuah bidang diagonal. Bidang BDHF adalah bidang diagonal balok ABCD.EFGH.

2. Sifat-Sifat Balok



Balok memiliki sifat yang hampir sama dengan kubus. Amatilah balok ABCD.EFGH, berikut ini akan diuraikan sifat-sifat balok.

a. Sisi balok berbentuk persegi panjang.

Coba kamu perhatikan sisi ABCD, EFGH, ABFE, dan seterusnya. Sisi tersebut memiliki bentuk persegi panjang. dan balok, minimal memiliki dua pasang sisi yang berbentuk persegi panjang.

- b. Rusuk- rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang.

Perhatikan rusuk-rusuk balok pada gambar rusuk –rusuk yang sejajar seperti AB, CD, EF, dan GH memiliki ukuran yang sama panjang begitu pula AE, BF, CG, dan DH memiliki ukuran yang sama panjang.

- c. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang.

Dari gambar terlihat bahwa panjang diagonal bidang pada sisi yang berhadapan, yaitu ABCD dengan EFGH, ABFE dengan DCGH, dan BCFG dengan ADHE memiliki Ukuran yang sama panjang.

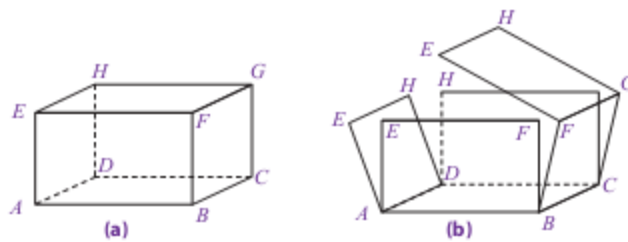
- d. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran yang sama panjang. Diagonal ruang pada balok ABCD.EFGH, yaitu AG, EC, DF, dan HB memiliki panjang yang sama.

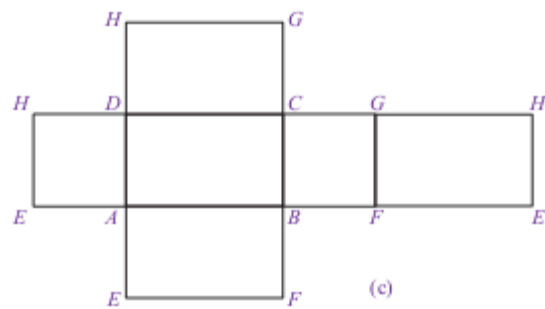
- e. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

Coba kamu perhatikan balok ABCD.EFGH pada gambar diatas. Bidang diagonal balok EDFC memiliki bentuk persegi panjang. Begitu pula dengan bidang diagonal lainnya.

3. Jaring-Jaring Balok

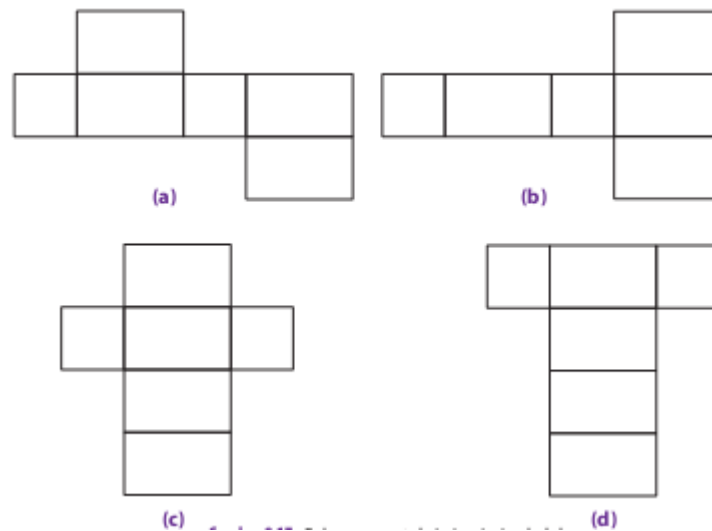
Sama halnya dengan kubus jaring-jaring balok diperoleh dengan cara membuka balok tersebut sehingga terlihat seluruh permukaan balok. Coba kamu perhatikan alur pembuatan jaring-jaring balok yang digambarkan pada gambar gambar 2.9





Gambar 2.9 alur pembuatan jarring-jaring balok

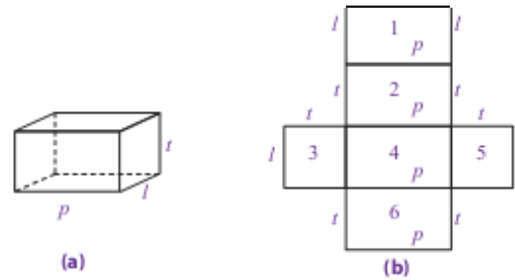
Jaring-jaring balok yang diperoleh pada gambar 2.9 (c) tersusun atas rangkaian 6 buah persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Terdapat berbagai macam bentuk jaring-jaring balok. Diantaranya adalah sebagai berikut.



Gambar 2.10 beberapa contoh jarring-jaring balok

4. Luas Permukaan Balok

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya coba kamu perhatikan gambar berikut.



Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah:

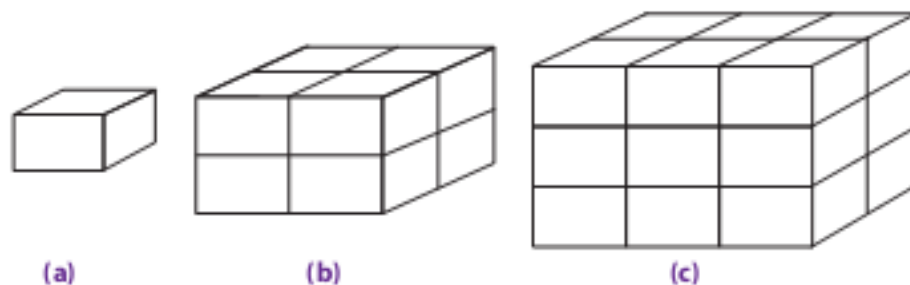
$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} \\
 &+ \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 3} \\
 &+ \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2 ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

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

5. Volume Balok

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Proses ini digambarkan pada gambar 2.11 coba cermati dengan seksama.



Gambar 2.11 Balok-balok satuan

Gambar 2.11 menunjukkan pembentukan mberbagai balok mdari balok satuan gambar 2.11(a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada gambar 2.11(b) , diperlukan $2 \times 1 \times 2 = 4$ balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada gambar 2.11(c) diperlukan $2 \times 2 \times 3 = 12$ balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mnengalikan ukuran panjang, lebar, ban tinggi balok tersebut.

$$\textit{Volume balok} = \textit{panjang} \times \textit{lebar} \times \textit{tinggi}$$

$$\textit{volume balok} = p \times l \times t$$