

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 PEMBELAJARAN

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (Syaiful Sagala, 2011) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku dimanapun dan kapanpun (Jaya, 2016).

Pembelajaran memiliki beberapa ciri seperti yang dijelaskan Sutikno (2014) sebagai berikut:

1. Memiliki tujuan, yaitu untuk membentuk siswa dalam suatu perkembangan tertentu.
2. Terdapat mekanisme, langkah-langkah, metode dan teknik yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
3. Fokus materi jelas, terarah dan terencana dengan baik.
4. Adanya aktivitas siswa.
5. Tindakan guru yang cermat dan tepat.
6. Terdapat pola aturan yang ditaati guru dan peserta didik dalam proporsi masing-masing.
7. Limit waktu untuk mencapai tujuan.
8. Evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil.

Pembelajaran juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sutikno (2014) berpendapat bahwa secara garis besar terdapat dua faktor yang mempengaruhi pembelajaran yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor

internal berkaitan dengan guru sebagai pengelola kelas. Sedangkan faktor eksternal dapat berupa kondisi keluarga dan faktor lingkungan.

Dari berbagai pengertian pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal. Dengan demikian, dalam pembelajaran hendaknya siswa tidak hanya belajar untuk mengetahui, tetapi juga belajar melakukan, belajar memahami, belajar bagaimana harusnya belajar dan belajar bersosialisasi.

Dalam pembelajaran tersebut akan terjadi interaksi dan komunikasi antara siswa, guru dan siswa lain. Siswa juga bisa mengaitkan konsep yang dipelajarinya dengan konsep-konsep lain yang relevan, serta belajar memecahkan masalah sebagai latihan untuk membiasakan belajar dengan tingkat kognitif tinggi. Dengan pembelajaran seperti itu, diharapkan kelas menjadi lebih hidup karena siswa merasa senang dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran

2.2 EFEKTIVITAS

Efektivitas berasal dari kata dasar efektif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990), kata kata efektif mempunyai arti efek, pengaruh, akibat atau dapat membawa hasil. Menurut Hidayat (1986) menjelaskan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana semakin besar presentase target yang dicapai, semakin tinggi efektivitasnya. Menurut Diamond (Mudhofir, 1987), keefektifan dapat diukur dengan melihat minat peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran. Suherman (1986) menyatakan minat mempengaruhi proses hasil belajar peserta didik. Jika peserta didik tidak berminat untuk mempelajari sesuatu, maka tidak dapat diharapkan dia akan berhasil dengan baik dalam mempelajari hal tersebut, sebaliknya jika peserta didik belajar sesuai dengan minatnya, maka dapat diharapkan hasilnya akan lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah kesesuaian atau keseimbangan antara proses dan hasil dari apa yang telah

dilakukan dan direncanakan dalam pembelajaran proses dan hasil tersebut meliputi ketuntasan belajar peserta didik tercapai dan respon peserta didik baik.

2.3 EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN

Menurut Popham (2003), efektivitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Efektivitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan guru dalam mengajar kelompok siswa tertentu dengan menggunakan metode tertentu untuk mencapai tujuan instruksional tertentu. Dunne (1996) berpendapat bahwa efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik. Karakteristik pertama ialah “memudahkan murid belajar” sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, pengawas, tutor atau murid sendiri. Menurut Sinambela (2006), pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal. Beberapa indikator keefektifan pembelajaran :

- a. Ketercapaian ketuntasan belajar.
- b. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa (yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran).
- c. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

Menurut Eggen dan Kauchak (dalam Adisuarman, 2005) mengatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Siswa tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Hasil pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan pemahaman saja tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Dengan demikian, dalam pembelajaran perlu diperhatikan bagaimana keterlibatan siswa dalam pengorganisasian pelajaran dan

pengetahuannya. Semakin aktif siswa maka ketercapaian ketuntasan pembelajaran semakin besar, sehingga semakin efektiflah pembelajaran.

Pendapat yang dikemukakan oleh Miarso dalam Uno (2014: 173) bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat menghasilkan belajar yang bermanfaat dan terfokus pada peserta didik melalui penggunaan prosedur yang tepat. Definisi tersebut memberikan arti bahwa pembelajaran efektif terdapat dua hal penting, yaitu terjadinya belajar pada peserta didik dan apa yang dilakukan guru pada peserta didiknya.

Menurut Uno (2014: 173) pembelajaran dianggap efektif apabila skor yang dicapai peserta didik memenuhi batas minimal kompetensi yang telah dirumuskan. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila hasil belajar peserta didik tuntas. Uno (2014: 174) juga mengungkapkan bahwa penentuan atau ukuran dari pembelajaran yang efektif terletak pada hasilnya.

Menurut Uno (2014: 190) bahwa indikator pembelajaran efektif dapat diketahui dari hasil belajar siswa yang baik. Petunjuk keberhasilan belajar siswa dapat dilihat bahwa siswa tersebut menguasai materi pelajaran yang diberikan. Berdasarkan konsep belajar tuntas, maka pembelajaran yang efektif adalah apabila setiap siswa sekurang-kurangnya dapat menguasai 75% dari materi yang diajarkan.

Pendapat yang dikemukakan oleh John Dewey dalam Uno (2014: 196) bahwa belajar adalah menyangkut apa yang harus dikerjakan siswa untuk dirinya sendiri. Menurut Uno (2014: 196) belajar hanya memungkinkan terjadi apabila siswa aktif dan mengalaminya sendiri.

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada pada BAB I dan sesuai dengan teori-teori diatas, peneliti mengambil kesimpulan yang mengacu pada teori yang dikemukakan oleh Miarso dan Uno bahwa efektivitas pembelajaran matematika dengan media *macromedia flash* pada materi dimensi tiga dapat dilihat dari aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dengan kategori baik, aktivitas siswa dengan kategori aktif $\geq 50\%$, dan hasil belajar siswa tuntas.

2.4 MEDIA PEMBELAJARAN

Menurut bahasa, media berasal dari kata *medius* yang berarti tengah, perantara atau pengantar. AECT (Association of Education and Communication Technology) (dalam Arsyad, 2003) memaparkan bahwa media adalah segala bentuk saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Menurut Brigs (dalam Sofyan, 2010) media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar. Sadiman (2003) dan Uno (2007), menambahkan hasil yang akan diperoleh dari penggunaan media yakni dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat sehingga proses belajar mengajar terjadi.

Menurut Daryanto (2011) media pembelajaran didefinisikan sebagai sumber-sumber belajar selain guru yang disebut juga penyalur atau penghubung pesan ajar yang diadakan atau diciptakan secara terencana oleh para guru atau pendidik. Yusufhadi Miarso (2004) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali. Miarso (2004), menyatakan bahwa media pendidikan adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Secara umum, media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut (Yusufhadi Miarso, 2004) :

1. Media mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak, sehingga otak dapat berfungsi secara optimal.
2. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh siswa. Kehidupan keluarga dan masyarakat sangat menentukan pengalaman yang dimiliki. Ketersediaan buku dan bacaan lain, kesempatan bepergian dan sebagainya adalah faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak. Jika dalam mengkongkritkan suatu materi ajar, siswa tidak mungkin untuk dibawa ke objek yang dipelajari maka objek yang dibawa ke siswa melalui media.
3. Media dapat melampaui batas ruang kelas.

4. Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya.
5. Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
Pengamatan yang dilakukan bisa bersama-sama diarahkan kepada hal-hal yang dimaksudkan oleh guru.
6. Membangkitkan keinginan dan minat baru.
7. Media membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar.
8. Media memberikan pengalaman yang integral (menyeluruh) dari sesuatu yang kongkrit maupun abstrak. Sebuah film atau serangkaian foto dapat memberikan imajinasi yang kongkret tentang wujud, ukuran, lokasi, dan sebagainya.
9. Media memberikan kesempatan untuk belajar mandiri, pada tempat, waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri.
10. Media meningkatkan kemampuan keterbacaan baru (new literacy) yaitu kemampuan untuk membedakan dan menafsirkan objek, tindakan, dan lambang yang tampak, baik yang dialami maupun buatan manusia yang terdapat dalam lingkungan.
11. Media mampu meningkatkan efek sosialisasi, yaitu dengan meningkatkan kesadaran akan dunia sekitar.
12. Media dapat meningkatkan kemampuan ekspresi diri siswa maupun guru.

2.5 MACROMEDIA FLASH

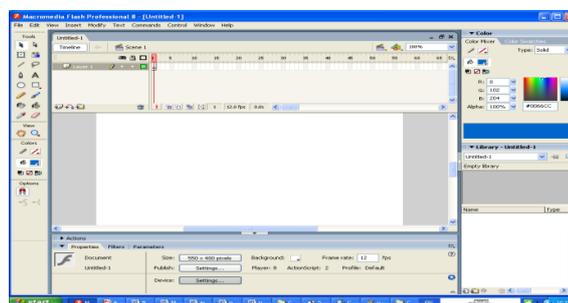
Macromedia flash merupakan aplikasi di dalam komputer yang dapat digunakan untuk membuat berbagai animasi bergerak sesuai dengan keinginan. Wijaya dan Purnama (2009) mengatakan bahwa *macromedia flash* adalah salah satu dari program aplikasi pembuat animasi yang sangat dinamis dan interaktif. Program ini telah dipakai secara luas oleh para profesional web ataupun animator karena kemampuannya yang mengagumkan dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara serta interaktivitas bagi pemakai. Program aplikasi ini juga telah banyak dipakai untuk membuat animasi yang digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti dalam pembuatan isi multimedia, perancangan situs-situs web, advertising, film, pendidikan, dan lain-lain.

Pengembangan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat membangkitkan rangsangan kegiatan belajar siswa atau bahkan dapat berpengaruh terhadap psikologis siswa. Oleh karena itu, media yang akan dikembangkan nantinya diharapkan sesuai dengan karakter siswa sehingga mampu membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penggunaan komputer pada proses belajar mengajar dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya, sehingga siswa dapat menciptakan sendiri suasana belajar yang nyaman bagi dirinya.

Dalam pembelajaran matematika, akan sangat tepat jika digunakan *macromedia flash* sebagai media untuk membuat berbagai animasi atau slide pembelajaran. Berbagai warna, suara, dan gerakan-gerakan gambar yang dibuat dengan media ini, menjadikan gambar menjadi lebih hidup dan komunikatif. Dengan mengoptimalkan fasilitas seperti gambar, animasi, suara, jenis huruf maupun warna, media pembelajaran yang dibuat dengan program flash macromedia ini akan terkesan lebih menarik bagi siswa.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa keunggulan Macromedia Flash 8 adalah sebagai berikut :

1. Dapat menampilkan gambar, suara, animasi dan navigasi.
2. File yang di ekspor dari macromedia ukurannya sangat kecil sehingga aksesnya lebih mudah.
3. Memahami isi program sangat mudah sehingga siapapun dapat membuat proyek dengan Macromedia.



Gambar 2.1 Tampilan Lembar Kosong Macromedia Flash 8

2.6 HASIL BELAJAR SISWA

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep (Pujiadi, 2008).

Menurut Hamalik (2008), hasil belajar didefinisikan sebagai “suatu proses terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan ketrampilan”. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan, dan sebagainya. Hasil belajar merupakan hasil kegiatan belajar siswa yang menggambarkan ketrampilan atau penguasaan siswa terhadap bahan ajar. Hasil belajar biasanya dinyatakan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru. Tes yang digunakan untuk menentukan hasil belajar merupakan suatu alat untuk mengukur aspek-aspek tertentu dari siswa (Dimiyati dan Mudjiono, 2009).

Hasil belajar dalam pendidikan, khususnya dalam proses belajar mengajar mempunyai beberapa fungsi, seperti yang diungkapkan oleh W.S. Winkel, yang dikutip oleh Nana Sudjana (2004) sebagai berikut:

1. Hasil belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
2. Hasil belajar sebagai lambang pemusatan hasrat keingintahuan.
3. Hasil belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
4. Hasil belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari situasi institusi pendidikan.
5. Hasil belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap kecerdasan anak didik.

Klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin S. Bloom (dalam Arikunto, 1990: 112) secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah sebagai berikut :

1. Ranah kognitif.

Berkenaan dengan sikap hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

2. Ranah afektif.

Berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, internalisasi.

3. Ranah psikomotoris.

Berkenaan dengan hasil belajar kemampuan dan kemampuan bertindak.

2.7 METODE PEMBELAJARAN LANGSUNG

Menurut Uno (2014: 111) pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses pembelajaran siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap atau langkah demi langkah. Pembelajaran langsung dapat berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktik, dan kerja kelompok. Pembelajaran langsung digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa. Penyusunan waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran harus seefisien mungkin sehingga guru dapat merancang dengan tepat waktu.

Menurut Eggen dan Kauchak (2016) mengatakan bahwa pengajaran langsung adalah salah satu yang paling cocok dengan penggunaan teknologi, khususnya dalam bidang keterampilan-keterampilan dasar.

Model pengajaran langsung dirancang untuk mengajarkan keterampilan prosedural. Kemudian menilai pemahaman siswa tentang keterampilan-keterampilan ini bersifat langsung. Siswa diberikan soal yang harus mereka pecahkan sendiri.

Model pengajaran langsung bisa sukses digunakan pada semua tingkatan kelas dan didalam materi apapun dimana tujuannya adalah mengajarkan keterampilan prosedural. Juga, bisa sukses dengan murid-murid yang memiliki keberagaman kultural dan linguistik/ bahasa. Model ini pun bisa menggunakan teknologi secara efektif.

2.8 LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN LANGSUNG

Menurut Uno (2014: 111) langkah-langkah pembelajaran langsung, pada dasarnya mengikuti pola-pola pembelajaran secara umum, langkah-langkah pembelajaran langsung meliputi tahapan sebagai berikut :

- a. Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa;
- b. Menyampaikan tujuan;
- c. Menyiapkan siswa;
- d. Presentasi dan demonstrasi;
- e. Mencapai kejelasan;
- f. Melakukan demonstrasi;
- g. Mencapai pemahaman dan penguasaan;
- h. Berlatih;
- i. Memberikan latihan terbimbing;
- j. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik;
- k. Memberikan kesempatan latihan mandiri.

Menurut Rosenshina dan Steven (dalam Uno, 2014) mengatakan bahwa pembelajaran langsung khusus dirancang untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedur dan pengetahuan deklaratif yang dapat diajarkan dengan pola selangkah demi selangkah.

Langkah-langkah :

- a. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa;
- b. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan;
- c. Membimbing pelatihan;
- d. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik;
- e. Memberikan kesempatan untuk latihan lanjutan.

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Langsung

No	Langkah-langkah	Kegiatan
1	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi kehadiran

		<p>siswa</p> <p>b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan hasil yang akan dicapai oleh siswa</p> <p>c. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk semangat dalam kegiatan pembelajaran</p>
2	Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	<p>a. Guru memberitahukan media yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran</p> <p>b. Guru menerangkan cara penggunaan <i>macromedia flash</i> kepada siswa</p> <p>c. Guru meminta siswa membuka materi dimensi tiga yang ada dalam <i>macromedia flash</i> di komputer masing-masing</p> <p>d. Guru menerangkan materi dimensi tiga yang ada di <i>macromedia flash</i> kepada siswa</p> <p>e. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari</p>
3	Membimbing pelatihan	<p>a. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan yang ada di <i>macromedia flash</i></p> <p>b. Guru memonitoring siswa dalam mengerjakan soal latihan</p> <p>c. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal latihan yang ada di <i>macromedia flash</i></p>
4	Mengecek pemahaman dan	<p>a. Guru mengecek pemahaman siswa</p>

	memberikan umpan balik	<p>dengan cara memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara mandiri oleh siswa</p> <p>b. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan guru</p> <p>c. Guru memberikan umpan balik kepada siswa dengan cara memberi kesempatan bertanya kepada siswa terkait materi yang telah dipelajari</p>
5	Memberikan kesempatan untuk latihan lanjutan	<p>a. Guru memberikan latihan lanjutan kepada siswa berupa soal latihan yang dikerjakan siswa di rumah</p> <p>b. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</p>

2.9 PENGELOLAAN PEMBELAJARAN

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pembelajaran adalah faktor internal yang berkaitan dengan pribadi guru sebagai pengelola kelas. Hal ini dapat berarti bahwa guru harus dapat melaksanakan proses pembelajaran. Sanjaya (2008) berpendapat bahwa guru memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Peran guru tidak hanya sebagai model bagi siswa tetapi juga sebagai pengelola pembelajaran. Sebagai pengelola pembelajaran guru berperan dalam menciptakan iklim belajar yang memungkinkan siswa dapat belajar secara nyaman.

Pengertian pengelolaan pembelajaran tidak terlepas dari pengertian pengelolaan kelas. Sanjaya (2008:44) mengemukakan bahwa pengelolaan kelas adalah keterampilan guru menciptakan dan memelihara kondisi belajar yang

optimal. Sedangkan menurut Djamarah dan Zain (2002) pengelolaan kelas adalah usaha yang sengaja dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Sanjaya (2008) menjelaskan bahwa dalam melaksanakan pengelolaan pembelajaran terdapat dua kegiatan yang harus dilakukan guru yaitu mengelola sumber belajar dan melaksanakan peran sebagai sumber belajar. Sehingga guru memiliki empat fungsi umum sebagai pengelola yaitu merencanakan tujuan belajar, mengorganisasikan berbagai sumber belajar, memimpin (yang meliputi memotivasi, mendorong, dan menstimulasi siswa), serta mengawasi segala sesuatu agar berfungsi sebagaimana mestinya dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran.

Dalam mengembangkan kemampuan pengelolaan pembelajaran guru perlu melatih kemampuan dasar mengajar yang meliputi, membuka dan menutup pelajaran, keterampilan menjelaskan, keterampilan bertanya, keterampilan memberi penguatan, mengadakan variasi, keterampilan membimbing (diskusi, kelompok kecil, dan perorangan), keterampilan mengelola kelas, dan keterampilan mengaktifkan belajar siswa (Marno dan Idris, 2008).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pengelolaan pembelajaran adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang merupakan usaha untuk mewujudkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

2.10 AKTIVITAS SISWA

Salah satu ciri dalam pembelajaran adalah adanya aktivitas siswa. Sardiman (2007:103) menjelaskan bahwa di dalam belajar perlu adanya aktivitas, karena pada prinsipnya belajar itu adalah berbuat “learning by doing”. Selanjutnya Sutikno (2014) mendefinisikan bahwa aktivitas belajar merupakan seluruh kegiatan siswa yang terdapat dalam proses belajar-mengajar.

Paul D. Dierich (dalam Hamalik, 2008) membagi aktivitas belajar siswa dalam 8 kelompok, yaitu:

1. Kegiatan visual: membaca, melihat gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, serta mengamati orang bekerja atau bermain.

2. Kegiatan lisan: mengemukakan suatu fakta, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, dan diskusi.
3. Kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi dan mendengarkan radio.
4. Kegiatan menulis: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.
5. Kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, chart, dan diagram peta.
6. Kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.
7. Kegiatan mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan membuat keputusan
8. Kegiatan emosional: minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti menyimpulkan bahwa aktivitas siswa adalah seluruh kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

2.11 TINJAUAN MATERI DIMENSI TIGA

2.11.1 Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang dalam Ruang Dimensi Tiga

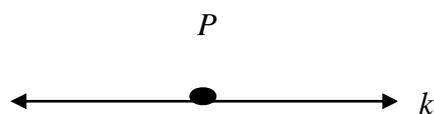
1. Kedudukan titik terhadap garis dan titik terhadap bidang

- 1) Kedudukan titik terhadap garis

Kedudukan titik terhadap titik ada dua, yaitu :

- a. Titik terletak pada garis

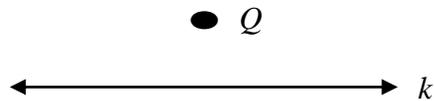
Titik dikatakan terletak pada garis jika titik tersebut dapat dilalui oleh garis. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Titik terletak pada garis k

b. Titik di luar garis

Titik dikatakan di luar garis jika titik tersebut tidak dapat dilalui oleh garis. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.3.



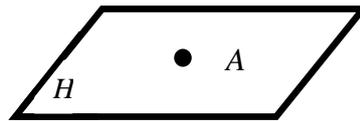
Gambar 2.3. Titik Q terletak diluar pada garis k

2) Kedudukan titik terhadap bidang

Kedudukan titik terhadap bidang ada dua, yaitu :

a. Titik terletak pada bidang

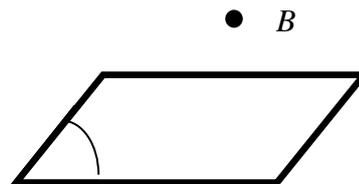
Titik dikatakan terletak pada bidang jika titik tersebut dapat dilalui oleh bidang. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Titik A terletak pada bidang H .

b. Titik di luar bidang

Titik dikatakan di luar bidang jika titik tersebut tidak dapat dilalui oleh bidang. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5. Titik B terletak diluar bidang H

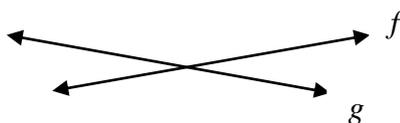
2. Kedudukan dua garis dan kedudukan garis terhadap bidang

1) Kedudukan dua garis

Kedudukan dua garis ada empat, yaitu :

a. Dua garis berpotongan

Dua garis dikatakan berpotongan jika dua garis tersebut sebidang dan mempunyai satu titik potong. Contoh pada gambar 2.6.



Gambar 2.6. Garis f berpotongan dengan garis g

b. Dua garis berimpit

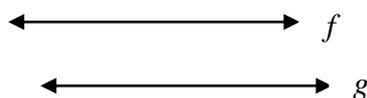
Dua garis dikatakan berimpit apabila dua garis tersebut terletak pada satu garis lurus sehingga hanya terlihat sebagai satu garis lurus saja. Contoh pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Garis f berimpit dengan garis g

c. Dua garis sejajar

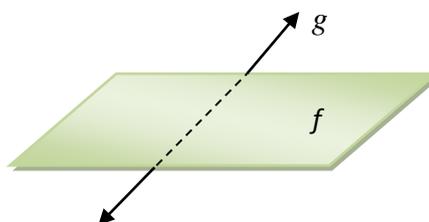
Dua garis dikatakan sejajar jika dua garis tersebut terletak pada satu bidang yang jarak antarannya sama sehingga tidak berpotongan. Contoh pada gambar 2.8.



Gambar 2.8. Garis f sejajar dengan garis g

d. Dua garis bersilangan

Dua garis dikatakan bersilangan jika dua garis tersebut tidak terletak pada sebuah bidang. Contoh pada gambar 2.9.



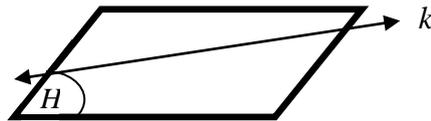
Gambar 2.9. Garis f bersilangan dengan garis g

2) Kedudukan garis terhadap bidang

Kedudukan garis terhadap bidang ada tiga, yaitu :

a. Garis terletak pada bidang

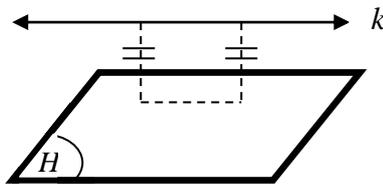
Sebuah garis dikatakan terletak pada bidang jika setiap titik pada garis tersebut juga terletak pada bidang. Contoh pada gambar 2.10.



Gambar 2.10. Garis k terletak pada bidang h

b. Garis sejajar bidang

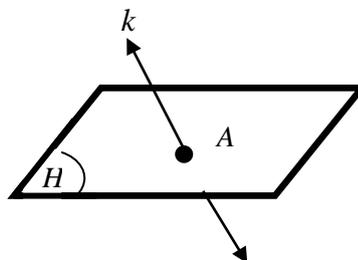
Sebuah garis dikatakan sejajar bidang jika garis dan bidang tidak mempunyai satupun titik persekutuan. Contoh pada gambar 2.11.



Gambar 2.11. Garis k sejajar bidang H

c. Garis memotong bidang

Sebuah garis dikatakan memotong (menembus) bidang jika garis dan bidang mempunyai satu titik persekutuan yang dinamakan titik potong atau titik tembus. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.12.



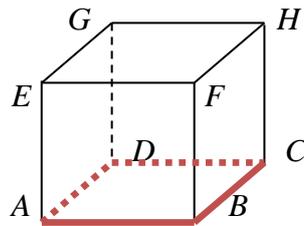
Gambar 2.12. Garis k menembus bidang H dititik A

3. Kedudukan dua bidang

Kedudukan dua bidang ada tiga, yaitu :

1) Dua bidang berimpit

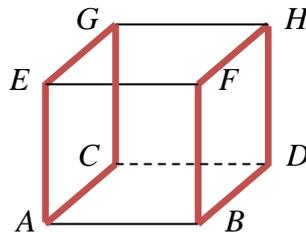
Dua bidang dikatakan berimpit jika setiap titik terletak pada kedua bidang. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.13.



Gambar 2.13. Bidang $ABCD$ berimpit dengan bidang $CDAB$

2) Dua bidang sejajar

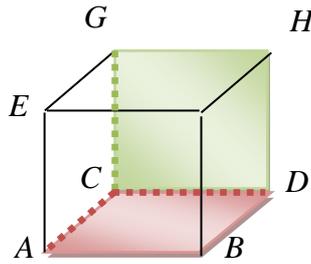
Dua bidang dikatakan sejajar jika kedua bidang tersebut tidak mempunyai satupun titik persekutuan. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.14.



Gambar 2.14. Bidang $ADHE$ sejajar dengan bidang $BCGF$

3) Dua bidang berpotongan

Dua bidang dikatakan berpotongan jika kedua bidang tersebut mempunyai sebuah garis persekutuan. Contoh dapat dilihat pada gambar 2.15.



Gambar 2.15. Bidang $ABCD$ berpotongan dengan bidang $DCGH$ membentuk garis DC

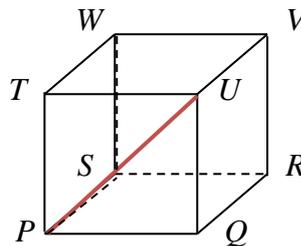
2.11.2 Jarak dari Titik ke Garis dan dari Titik ke Bidang dalam Ruang

Dimensi Tiga

1. Jarak titik ke titik lain

Jarak antara titik A dan titik B dapat dicari dengan membuat garis yang melalui titik A dan titik B. Ruas garis AB merupakan jarak antara titik A dan titik B yang diminta.

Misal diketahui kubus PQRS.TUVW. Akan ditentukan jarak dari titik P ke titik U. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 2.16.



Gambar 2.16. Jarak titik P ke titik U.

Jarak dari titik P ke titik U adalah panjang garis PU.

Dengan memperhatikan segitiga PQU, kita dapat menentukan panjang garis PU. Segitiga PQU adalah segitiga siku-siku di Q, sehingga berlaku *Teorema Pythagoras* :

$$PU^2 = PQ^2 + QU^2$$

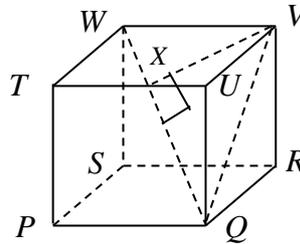
$$PU = \sqrt{PQ^2 + QU^2}$$

2. Jarak titik ke garis

Jika sebuah titik berada diluar garis, maka ada jarak antara titik ke garis itu. Jarak titik A ke garis g dapat dicari dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Membuat garis l melalui titik A dan tegak lurus garis g .

- 2) Garis l memotong garis g dititik P.
- 3) Ruas garis AP merupakan jarak titik A ke garis g yang diminta
Misal diketahui kubus PQRS.TUVW, maka dapat kita tentukan jarak titik V ke garis QW.



Gambar 2.17. Jarak titik V ke garis QW

Perhatikan gambar 2.17.

Jarak titik V ke garis QW adalah panjang garis VX, dengan X adalah titik pada garis QW sedemikian sehingga VX tegak lurus dengan QW. Dengan memperhatikan segitiga QVW, kita dapat menentukan panjang garis QW. Segitiga QVW adalah segitiga siku-siku di V, sehingga berlaku *Teorema Pythagoras*.

$$QW^2 = QV^2 + VW^2$$

$$QW = \sqrt{QV^2 + VW^2}$$

Selanjutnya, dapat kita tentukan luas segitiga QVW dengan dua cara sebagai berikut.

- 1) Dengan menggunakan alas segitiga QVW adalah QV dan tingginya adalah VW, maka berlaku.

$$\text{Luas } \triangle QVW = \frac{1}{2} \times QV \times VW \dots \dots \dots (2.1)$$

- 2) Dengan menggunakan alas segitiga QVW adalah QW dan tingginya adalah VX, maka berlaku.

$$\text{Luas } \triangle QVW = \frac{1}{2} \times QW \times VX \dots \dots \dots (2.2)$$

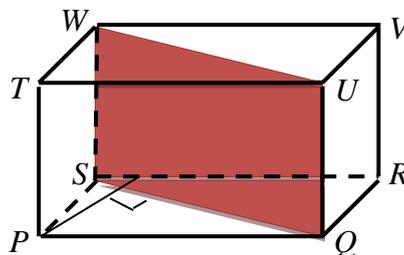
Karena panjang QV, VW, dan QW telah diketahui, maka panjang VX dapat ditentukan dengan menyamadengankan (2.1) dan (2.2).

3. Jarak titik ke bidang

Jika sebuah titik berada diluar bidang, maka ada jarak antara titik ke bidang itu. Jarak titik A ke bidang dapat dicari dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Membuat garis g melalui titik A dan tegak lurus bidang.
- 2) Garis g menembus bidang di titik Q.
- 3) Ruas garis AQ merupakan jarak titik A ke bidang yang diminta.

Misal diketahui balok PQRS.TUVW, maka dapat kita tentukan jarak dari titik P ke bidang SQUW. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 2.18.



Gambar 2.18. Jarak titik P ke bidang SQUW

Jarak titik P ke bidang SQUW adalah panjang garis PO, dengan O adalah titik pada bidang SQUW sedemikian sehingga PO tegak lurus dengan bidang SQUW. Dengan memperhatikan segitiga PQS, kita dapat menentukan panjang garis QS. Segitiga PQS adalah segitiga siku-siku di P, sehingga berlaku *Teorema Pythagoras*.

$$QS^2 = PQ^2 + PS^2$$

$$QS = \sqrt{PQ^2 + PS^2}$$

Selanjutnya, dapat kita tentukan luas segitiga PQS dengan dua cara sebagai berikut.

- 1) Dengan menggunakan alas segitiga PQS adalah PQ dan tingginya adalah PS, maka berlaku.

$$\text{Luas } \triangle PQS = \frac{1}{2} \times PQ \times PS \dots \dots \dots (2.1)$$

- 2) Dengan menggunakan alas segitiga PQS adalah QS dan tingginya adalah PO, maka berlaku.

$$\text{Luas } \triangle PQS = \frac{1}{2} \times QS \times PO \dots \dots \dots (2.2)$$

Karena panjang PQ, PS, dan QS telah diketahui, maka panjang PO dapat ditentukan dengan menyamadengankan (2.1) dan (2.2).

2.11.3 Materi dimensi tiga dalam media *macromedia flash*

matematika
media pembelajaran mandiri

dimensi tiga

Silabus | Apersepsi | Materi | Melukis | Evaluasi

Senin, 3 April 2017 pk1 22:35:19

Materi Inti

- Geometri Insidensi
- Proyeksi Orthogonal
- Jarak antara Titik dgn Titik, Garis, dan Bidang
- Jarak antara Garis dgn Garis, dan Bidang
- Jarak antara Dua Bidang
- Sudut antara Garis dengan Garis, dan Bidang
- Sudut antara Dua Bidang

Jarak Titik terhadap Titik 2/7

Jarak antara dua titik adalah panjang ruas garis yang menghubungkan titik-titik tersebut. Untuk mengukur jarak antara titik A dan titik B dilakukan dengan menarik garis lurus dari A menuju B. Panjang ruas garis AB merupakan jarak titik A ke titik B.

Panjang ruas garis AB biasa diselesaikan dengan dalil Pythagoras

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

$$= \sqrt{x^2 + y^2}$$

Gambar 2.19. Jarak titik terhadap titik

matematika
media pembelajaran mandiri

dimensi tiga

Silabus | Apersepsi | Materi | Melukis | Evaluasi

Rabu, 19 April 2017 pk1 14:01:42

Materi Inti

- Geometri Insidensi
- Proyeksi Orthogonal
- Jarak antara Titik dgn Titik, Garis, dan Bidang
- Jarak antara Garis dgn Garis, dan Bidang
- Jarak antara Dua Bidang
- Sudut antara Garis dengan Garis, dan Bidang
- Sudut antara Dua Bidang

Jarak Titik terhadap Titik > Contoh 3/7

Contoh:
Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 6 cm. Misalkan P merupakan perpotongan diagonal bidang atas. Hitung jarak titik P dan A !

Penyelesaian:
Perhatikan kubus ABCD.EFGH!
 $\triangle AEP$ siku-siku di E ($AE \perp$ bidang EFGH)
 $EG = \sqrt{EF^2 + FG^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
 $EP = \frac{1}{2} \times EG = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$
 Jarak titik A ke P = panjang AP
 $= \sqrt{AE^2 + EP^2}$
 $= \sqrt{6^2 + (3\sqrt{2})^2}$
 $= \sqrt{36 + 18}$
 $= \sqrt{54}$
 $= 3\sqrt{6}$ cm

Gambar 2.20 Contoh soal jarak titik terhadap titik

matematika
media pembelajaran mandiri

dimensi tiga

Siswa, 3 April 2017 pkl 22:50:12

Silabus | Apersepsi | Materi | Melukis | Evaluasi

- siswa mandiri
- apersepsi
- kedalaman konsep
- kontekstual
- interaktif
- evaluasi langsung

Materi Inti

- Geometri Insidensi
- Proyeksi Orthogonal
- Jarak antara Titik dgn Titik, Garis, dan Bidang
- Jarak antara Garis dgn Garis, dan Bidang
- Jarak antara Dua Bidang
- Sudut antara Garis dengan Garis, dan Bidang
- Sudut antara Dua Bidang

Jarak Titik terhadap Garis 4/7

Untuk mengukur jarak titik P dan garis g adalah dengan memproyeksikan titik P ke garis g, yaitu dengan membuat suatu garis h yang melalui titik P dan tegak lurus garis g. Misal perpotongan garis h dan garis g adalah P', maka P' merupakan hasil proyeksi titik P ke garis g dan panjang PP' merupakan jarak antara titik P dan garis g.

Jarak antara titik dan garis adalah panjang ruas garis yang ditarik dari titik tegak lurus garis.

Gambar 2.21 Jarak titik terhadap garis

matematika
media pembelajaran mandiri

dimensi tiga

Rabu, 19 April 2017 pkl 14:07:32

Silabus | Apersepsi | Materi | Melukis | Evaluasi

- siswa mandiri
- apersepsi
- kedalaman konsep
- kontekstual
- interaktif
- evaluasi langsung

Materi Inti

- Geometri Insidensi
- Proyeksi Orthogonal
- Jarak antara Titik dgn Titik, Garis, dan Bidang
- Jarak antara Garis dgn Garis, dan Bidang
- Jarak antara Dua Bidang
- Sudut antara Garis dengan Garis, dan Bidang
- Sudut antara Dua Bidang

Jarak Titik terhadap Garis > Contoh 5/7

Contoh:
Balok ABCD.EFGH memiliki ukuran panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 6 cm. Misalkan titik P merupakan perpotongan diagonal bidang FH dan EG, tentukan jarak antara titik P dan garis AD!

Penyelesaian:
Perhatikan balok ABCD.EFGH!
Proyeksikan titik P ke garis AD, diperoleh P'.
Jarak titik P ke garis AD = Panjang PP'

$$= \sqrt{PQ^2 + QP'^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{16 + 36}$$

$$= \sqrt{52}$$

$$= 2\sqrt{13} \text{ cm}$$

Gambar 2.22 Contoh soal jarak titik terhadap garis

matematika
media pembelajaran mandiri

dimensi tiga

Siswa mandiri
apersepsi
kedalaman konsep
kontekstual
interaktif
evaluasi langsung

Silabus Apersepsi Materi Melukis Evaluasi

Senin, 3 April 2017 pkl 22:27:17

6/7

Materi Inti

- Geometri Insidensi
- Proyeksi Orthogonal
- Jarak antara Titik dgn Titik, Garis, dan Bidang
- Jarak antara Garis dgn Garis, dan Bidang
- Jarak antara Dua Bidang
- Sudut antara Garis dengan Garis, dan Bidang
- Sudut antara Dua Bidang

Jarak Titik terhadap Bidang

Ambil sebuah bidang V dan titik P di luar bidang V .
Bila titik P diproyeksikan ke bidang V maka diperoleh titik P' .
Panjang ruas garis PP' merupakan jarak antara titik P dan bidang V .

Dalam kehidupan sehari-hari, amatilah sebuah lampu dalam ruangan menyala. Dimanakah tempat pada lantai yang paling terang? Karena semakin jauh dari lampu semakin lemah intensitas sinar yang diterima, maka dengan mudah dapat dipahami bahwa titik yang paling terang pada lantai adalah titik yang terdekat dengan lampu.

Gambar 2.23 Jarak titik terhadap bidang

matematika
media pembelajaran mandiri

dimensi tiga

Siswa mandiri
apersepsi
kedalaman konsep
kontekstual
interaktif
evaluasi langsung

Silabus Apersepsi Materi Melukis Evaluasi

Rabu, 19 April 2017 pkl 14:12:13

7/7

Materi Inti

- Geometri Insidensi
- Proyeksi Orthogonal
- Jarak antara Titik dgn Titik, Garis, dan Bidang
- Jarak antara Garis dgn Garis, dan Bidang
- Jarak antara Dua Bidang
- Sudut antara Garis dengan Garis, dan Bidang
- Sudut antara Dua Bidang

Jarak Titik terhadap Bidang > Contoh

Contoh:
Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuknya 10 cm. Tentukan jarak antara titik C dan bidang BDG!

Penyelesaian:
Perhatikan kubus ABCD.EFGH! Ukuran-ukuran yang diperlukan:
 $AC = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2} \longrightarrow CP = \frac{1}{2} AC = 5\sqrt{2}$
 $PG = \sqrt{CP^2 + CG^2} = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + 10^2} = \sqrt{150} = 5\sqrt{6}$
 Proyeksikan titik C ke bidang BDG, diperoleh C' .
 Jarak titik C ke bidang BDG = CC' . Perhatikan segitiga CPG!

$$L_{\triangle CPG} = L_{\triangle C'PG}$$

$$\frac{1}{2} \times PG \times CC' = \frac{1}{2} \times PC \times CG$$

$$\frac{1}{2} \times 5\sqrt{6} \times CC' = \frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 10$$

$$CC' = \frac{\frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 10}{\frac{1}{2} \times 5\sqrt{6}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \frac{10}{3}\sqrt{3} \text{ cm}$$

Gambar 2.24 Contoh soal jarak titik terhadap bidang