

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Media Pembelajaran

a. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dan pengirim kepada penerima pesan. *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi.

Menurut Gerlach dan Ely (1971), media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Bahwasanya media itu merupakan wahana penyalur pesan atau informasi belajar.

Media merupakan wadah dari pesan yang oleh sumber atau penyalurnya ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut, bahwa materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, dan bahwa tujuan yang ingin dicapai adalah terjadinya proses belajar. Bila karena satu dan lain hal media tersebut tidak dapat menjalankan fungsinya sebagai penyalur pesan yang diharapkan maka ia tidak efektif dalam arti tidak mampu mengkomunikasikan isi pesan yang ingin disampaikan oleh sumber kepada sasaran yang ingin dicapainya. Oleh sebab itu dalam mendisain pesan untuk suatu media, harus diperhatikan ciri-ciri atau karakteristik dari sasaran/penerima pesan (umur, latar belakang sosial budaya, pendidikan, cacat badaniah dan sebagainya) dan kondisi belajar, yaitu faktor-faktor yang dapat

merangsang/ mempengaruhi timbulnya kegiatan belajar/mengajar. (Miarso, 1984: 47-48). Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat disimpulkan pengertian media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima.

b. Pengertian Pembelajaran

Belajar merupakan suatu proses perubahan kegiatan dan reaksi terhadap lingkungan. Perubahan tersebut tidak dapat disebut belajar apabila disebabkan oleh pertumbuhan atau keadaan, sementara seseorang seperti kelelahan atau di bawah pengaruh obat-obatan. Perubahan kegiatan yang dimaksud mencakup pengetahuan, kecakapan, dan tingkah laku. Perubahan itu diperoleh melalui pengalaman (latihan) bukan dengan sendirinya berubah karena kematangan atau keadaan sementara.

Belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berikut adanya pengalaman. Pembentukan tingkah laku ini meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pemahaman, dan apresiasi. Oleh sebab itu, belajar adalah proses aktif, yaitu proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar adalah suatu proses yang diarahkan pada suatu tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, memahami sesuatu yang dipelajari. Apabila kita bicara tentang belajar maka kita bercerita tentang cara mengubah tingkah laku seseorang atau individu melalui berbagai pengalaman yang ditempuhnya, (Jamil, 2014:13-14).

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah

adanya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya, (Arsyad, 2011: 1).

Jerome S. Brunner (S. Nasution, 2008: 9-10), pembelajaran didefinisikan sebagai proses menambah informasi, mengubah dan meningkatkan pengetahuan siswa untuk selanjutnya mengadakan evaluasi dari proses yang telah dilakukan sebelumnya. Sementara menurut Sugihartono, dkk (2007: 81), pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja 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 optimal.

Trianto (2010:17) "Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan". Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangkaian mencapai tujuan yang diharapkan. Dari beberapa definisi pembelajaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan oleh tenaga pendidik yang tersusun dan terencana untuk memberitahukan pengetahuan sesuai dengan pengalaman yang didapat sehingga siswa dapat mengerti akan ilmu pengetahuan yang sedang berkembang dengan tujuan tertentu.

c. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai perantara sampainya pesan belajar (*message learning*) dari sumber pesan (*message resource*) kepada penerima pesan (*message receive*) sehingga terjadi interaksi belajar mengajar. Dimana dalam

media pembelajaran terdapat dua unsur yang terkandung, yaitu pesan atau bahan pengajaran yang akan disampaikan atau perangkat lunak, dan alat penampil atau perangkat keras, (Imas & Berlin, 2017: 19-20).

Yudhi Munadi (2013: 7), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Sedangkan Gerlach dan Ely (1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat mahasiswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini dosen, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media.

Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal. Menurut Oemar Hamalik media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Sedangkan menurut Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Association of Education and Communication Technology atau AECT) sebagaimana dikutip Agus S. Sadiman et al. (2006: 6) menjelaskan bahwa media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Pusat Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2001:726) menjelaskan bahwa media memiliki arti perantara, penghubung, yang terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dan sebagainya). Sedangkan seorang ahli menyatakan bahwa media adalah sebuah alat yang

mempunyai fungsi untuk menyampaikan pesan. Media merupakan wadah dari pesan dimana sumber pesan atau penyalurnya ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan (Ouda Teda Ena, 2002).

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran digunakan oleh tenaga pendidik kepada mahasiswa maupun siswa sebagai sasaran atau penerima pesan yang dikemas dalam bentuk yang lebih menarik (alat grafis, fotografis atau elektronis) dan mudah untuk dipahami sehingga pesan yang tersampaikan dalam media tersebut dapat dipahami oleh peserta didik, media adalah alat dalam berkomunikasi atau penyampaian pesan melalui teks, suara, grafik, animasi, video atau animasi, gambar dan model dalam sistem komputer, yang akan disampaikan kepada penerima pesan. Dalam hal ini penerima pesan adalah peserta didik.

d. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Ciri-ciri umum yang terkandung dalam media pembelajaran menurut Arsyad (2005: 6-7) adalah sebagai berikut.

- (1) Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- (2) Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- (3) Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
- (4) Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun diluar kelas.

- (5) Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan integrasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- (6) Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya modul, computer, radio tape/kaset, video recorder).
- (7) Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Menurut Jamil, (2014), Media pembelajaran mempunyai tiga ciri, sebagai berikut.

- (1) Ciri fiksatif, berarti media harus memiliki kemampuan untuk merekam, menyimpan, dan merekonstruksi objek atau kejadian. Misalnya, video tape, foto, audio tape, disket, CD, film, suatu waktu dapat dilihat kembali tanpa mengenal waktu.
- (2) Ciri manipulatif, berarti media harus memiliki kemampuan dalam memanipulasi objek atau kejadian. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa hanya dalam waktu beberapa menit dengan pengambilan gambar atau rekaman fotografi. Selain dapat dipercepat dan diperlambat.
- (3) Ciri distributif berarti media harus memiliki kemampuan untuk diproduksi dalam jumlah besar dan disebarluaskan.

e. Klasifikasi Media Pembelajaran

Klasifikasi merupakan kegiatan untuk mengelompokkan hal-hal berdasarkan acuan tertentu. Dalam hal ini, media pembelajaran diklasifikasikan sesuai dengan tingkatan bentuk, tampilan, kegunaan, kemudahan dan lain-lain. Jamil (2013: 323) membagi media pembelajaran dibagi menjadi tiga macam, sebagai berikut.

- (1) Media audio adalah media yang mengandalkan kemampuan suara.

- (2) Media visual adalah media yang dapat menampilkan suara dan gambar diam.
- (3) Media audio visual adalah media yang dapat menampilkan suara dan gambar.

Media pembelajaran juga dapat diklasifikasikan ke dalam kategori di antaranya:

- (1) Audio: Kaset audio, siaran radio, telepon, MP3.
- (2) Catak: Buku pelajaran, modul, brosur, leaflet, gambar, foto.
- (3) Audio cetak: Kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis.
- (4) Proyeksi visual diam: *over head transparant* (oht), slide.
- (5) Proyeksi audio visual diam: slide bersuara.
- (6) Visual gerak: film bisu.
- (7) Audio visual gerak: video/vcd/televisi.
- (8) Objek fisik: benda nyata, model.
- (9) Manusia dan lingkungan: guru, pustakawan, laboran.
- (10) Komputer.

Dari beberapa klasifikasi media pembelajaran di atas maka media pembelajaran dapat dikelompokkan berdasarkan acuan-acuan tertentu.

f. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran menurut Arief S. Sadiman, dkk (2011: 17) adalah untuk menimbulkan gairah belajar, memungkinkan adanya interaksi yang langsung antara peserta didik dengan lingkungan dan kenyataan, dan memungkinkan peserta didik belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

Brown (1973) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas pembelajaran. Pada mulanya, media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu guru untuk mengajar yang digunakan adalah alat bantu visual. Sekitar

pertengahan abad ke-20 usaha pemanfaatan visual dilengkapi dengan digunakannya alat audio, sehingga lahirlah alat bantu audio-visual. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya dalam bidang pendidikan, saat ini penggunaan alat bantu atau media pembelajaran menjadi semakin luas dan interaktif, seperti adanya komputer dan internet. Media memiliki beberapa fungsi, diantaranya:

- (1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.
- (2) Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan karena: (a) obyek terlalu besar; (b) obyek terlalu kecil; (c) obyek yang bergerak terlalu lambat; (d) obyek yang bergerak terlalu cepat; (e) obyek yang terlalu kompleks; (f) obyek yang bunyinya terlalu halus; (f) obyek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik.
- (3) Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.

- (4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan.
- (5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis.
- (6) Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
- (7) Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.
- (8) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

Terdapat berbagai jenis media belajar, diantaranya:

- (1) Media Visual: grafik, diagram, chart, bagan, poster, kartun, komik.
- (2) Media Audial: radio, tape recorder, laboratorium bahasa, dan sejenisnya.
- (3) *Projected still* media : slide, *over head* proyektor (OHP), *in focus* dan sejenisnya.
- (4) *Projected motion* media: film, televisi, video (VCD, DVD, VTR), komputer dan sejenisnya.

Sejalan dengan perkembangan IPTEK penggunaan media, baik yang bersifat visual, audial, *projected still* media maupun *projected motion* media bisa dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat saja yang disebut Multi Media. Contoh: dewasa ini penggunaan komputer tidak hanya bersifat *projected motion* media, namun dapat meramu semua jenis media yang bersifat interaktif.

Menurut Jamil, (2014), media pembelajaran memiliki enam fungsi utama sebagai berikut:

- (1) Fungsi atensi, menarik perhatian siswa dengan menampilkan sesuatu yang menarik dari media tersebut.
- (2) Fungsi motivasi, menumbuhkan kesadaran siswa untuk lebih giat belajar.
- (3) Fungsi afeksi, menumbuhkan kesadaran emosi dan sikap siswa terhadap materi pembelajaran dan orang lain.

- (4) Fungsi kompensatori, mengakomodasi siswa yang lemah dalam menerima dan memahami pelajaran yang disajikan secara teks atau verbal.
- (5) Fungsi psikomotorik, mengakomodasi siswa untuk melakukan suatu kegiatan secara motorik.
- (6) Fungsi evaluasi, mampu menilai kemampuan siswa dalam merespons pembelajaran.

Selain enam fungsi di atas, media pembelajaran juga memiliki manfaat antara lain: memperjelas proses pembelajaran, meningkatkan ketertarikan dan interaktivitas siswa, meningkatkan efisiensi dalam waktu dan tenaga, meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di tempat mana saja dan kapan saja, menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar, mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif, mengkonkretkan materi yang abstrak, membantu mengatasi keterbatasan pancaindra manusia, menyajikan objek pelajaran berupa benda atau peristiwa langka dan berbahaya ke dalam kelas.

Dari fungsi media pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa media sebagai alat bantu seorang guru untuk menerangkan suatu materi yang dikemas dalam bentuk lebih menarik dengan berbagai jenis media belajar yang diharapkan akan membuat minat seorang pelajar meningkat dalam belajar.

Media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis sangat mendukung jika digunakan dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran interaktif mampu menjelaskan materi yang mempunyai daya abstraksi tinggi dan rumit. Media pembelajaran interaktif dapat diisi banyak sekali materi teori, praktik, maupun benda asli dalam bentuk *text* maupun visual, (Suyitno, 2016:102).

g. Manfaat Penggunaan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran hendaknya diupayakan untuk memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh media tersebut dan berusaha menghindari hambatan-hambatan yang mungkin muncul dalam proses pembelajaran. Secara rinci, manfaat media dalam proses pembelajaran menurut Daryanto (2010) sebagai berikut:

- (1) Menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi pada masa lampau. Dengan perantaraan gambar, potret, slide, film, video atau media yang lain, siswa dapat memperoleh gambaran yang nyata tentang benda/peristiwa sejarah.
- (2) Mengamati benda atau peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya jauh, berbahaya atau terlarang. Misalnya, video tentang keadaan harimau di hutan.
- (3) Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau hal-hal yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan, baik karena terlalu besar atau terlalu kecil. Misalnya, dengan perantaraan paket siswa dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang bendungan dan kompleks pembangkit listrik.
- (4) Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung. Misalnya, rekaman suara denyut jantung.
- (5) Mengamati dengan teliti binatang-binatang yang sukar diamati secara langsung karena sukar ditangkap. Dengan bantuan gambar, potret, slide atau film siswa dapat mengamati berbagai macam serangga, kelelawar dan sebagainya.

- (6) Mengamati peristiwa-peristiwa yang jarang terjadi atau berbahaya untuk didekati. Dengan media siswa dapat mengamati terjadinya gempa, gunung meletus, dll.
- (7) Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak/sukar diawetkan. Dengan menggunakan model/benda tiruan siswa dapat memperoleh gambaran yang jelas seperti permodelan organ tubuh manusia.
- (8) Dengan mudah membandingkan sesuatu. Dengan media gambar, model siswa dapat dengan mudah membandingkan dua benda yang berbeda sifat ukuran, warna, dll.
- (9) Dapat melihat secara cepat suatu proses yang berlangsung secara lambat. Dengan media video, proses pembuatan suatu bangunan dari perencanaan sampai terbentuknya suatu bangunan diamati hanya dalam waktu beberapa menit.
- (10) Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung secara cepat. Dengan bantuan media, siswa dapat mengamati dengan jelas penuangan pengecoran yang disajikan secara lambat atau pada saat tertentu dihentikan.
- (11) Melihat bagian-bagian yang tersembunyi dari suatu alat. Dengan diagram, bagan, model, siswa dapat mengamati bagian bangunan yang sukar diamati secara langsung.
- (12) Dapat menjangkau audien yang besar jumlahnya dan mengamati suatu obyek secara serempak. Dengan menggunakan e-learning, siswa serempak dapat mengakses materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik.

(13) Dapat belajar sesuai kemampuan, minat dan temponya masing-masing.
Dengan modul, siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan, kesempatan, dan kecepatan masing-masing.

Dari uraian manfaat media pembelajaran di atas, dapat diambil secara umum media mempunyai kegunaan sebagai berikut, (Daryanto, 2010:5).

- (1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas.
- (2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera.
- (3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
- (4) Memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestiknya.

h. Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut Jamil (2014: 324), berikut ini beberapa pertimbangan dalam memilih media pembelajaran yang tepat:

- (1) Tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
- (2) Metode pembelajaran yang digunakan.
- (3) Karakteristik materi pembelajaran.
- (4) Kegunaan media pembelajaran.
- (5) Kemampuan guru dalam menggunakan jenis media.
- (6) Efektivitas media dibandingkan dengan media lainnya.

Langkah-langkah dalam memilih media pembelajaran, antara lain:

- (1) Merumuskan tujuan pembelajaran.
- (2) Mengklasifikasi tujuan berdasarkan domain (ranah).
- (3) Menentukan skenario pembelajaran yang akan digunakan.

- (4) Mendaftar media apa saja yang dapat digunakan pada setiap langkah dalam skenario pembelajaran.
- (5) Memilih media yang sesuai.
- (6) Menulis alasan pemilihan media.
- (7) Membuat prosedur untuk menggunakan media.

Danim (2010: 17-19) menyatakan bahwa pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan, berpengaruh terhadap pemakaian media teknologi dalam pendidikan salah satunya film/video. Film efektif digunakan sebagai alat bantu pengajaran. Namun, film yang dimaksud harus mempunyai nilai-nilai tertentu seperti, melengkapi pengalaman dasar, memancing inspirasi baru, menarik perhatian, mengandung nilai rekreasi, memperlihatkan objek secara nyata, menjelaskan hal abstrak, dan lain-lain.

i. Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran

Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran untuk membuat media pembelajaran yang sesuai dengan ketentuan yang ada menurut Wahono (2006) adalah sebagai berikut:

- (1) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
 - (a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
 - (b) *Reliable* (dapat dipercaya/diandalkan).
 - (c) *Maintainable* (dapat dikelola dengan mudah).
 - (d) *Usable* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya).
 - (e) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/perangkat lunak/*tool* untuk pengembangan.

- (f) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai perangkat keras dan perangkat lunak).
 - (g) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting* (jelas, terstruktur, antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program).
 - (h) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dipakai kembali rangka pengembangan media pembelajaran).
- (2) Aspek Desain Pembelajaran
- (a) Kejelasan tujuan pembelajaran.
 - (b) Keterkaitan tujuan pembelajaran dengan KD/Kurikulum.
 - (c) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran.
 - (d) Interaktivitas.
 - (e) Pemberian motivasi belajar.
 - (f) Konstektual dan aktual.
 - (g) Kelengkapan dan kualitas bahan belajar.
 - (h) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.
 - (i) Kedalaman materi.
 - (j) Kemudahan untuk dipahami.
 - (k) Sistematis, runtut, alur logika jelas.
 - (l) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan.
 - (m) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - (n) Ketepatan alat evaluasi.
 - (o) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.
- (3) Aspek Komunikasi Visual
- (a) Komunikatif.

- (b) Kreatif.
- (c) Sederhana dan menarik.
- (d) Audio.
- (e) Visual.
- (f) Animasi dan simulasi.
- (g) Tata letak interaktif.

Menurut Ariani dan Haryanto (2010: 10), media video dapat dinilai dari berbagai aspek, salah satunya adalah komunikasi visual. Aspek ini meliputi:

- (1) Komunikatif, yaitu sesuai dengan pesan dan dapat sejalan dengan apa yang diinginkan.
- (2) Kreatif, yaitu setiap ide sekaligus penuangan gagasannya harus menarik peserta didik.
- (3) Audio, yaitu meliputi hal-hal yang mendukung pembuatan video meliputi narasi, *sound effect*, dan *background* musik.
- (4) Visual, yaitu komponen dalam media pembelajaran yang meliputi, *layout design*, *typography*, dan warna.
- (5) Media bergerak (animasi), yaitu komponen dalam media pembelajaran yang meliputi media bergerak serta gaya pergantian tampilan media.
- (6) *Layout interactive* (tata letak), yaitu dalam media pembelajaran perletakkan gambar dan tulisan harus proporsional agar komunikatif dan memudahkan pembaca menerima informasi yang disajikan.

Jenis-jenis media pembelajaran

Media pembelajaran memiliki banyak bentuk dan setiap bentuk media pembelajaran memiliki karakteristik yang khas. Kemp & Dayton (1985) dalam

Arsyad (2014: 39-56) mengelompokkan media pembelajaran menjadi delapan jenis, yakni:

a. Media Cetak

Media cetak adalah media pembelajaran berupa bahan-bahan yang disiapkan diatas kertas untuk pengajaran dan memberikan informasi. Media cetakan dapat berupa buku teks dan buku ajar. Selain itu, media cetakan juga meliputi poster, dan media lain yang dibuat dengan dicetak diatas kertas. Buku teks adalah salah satu jenis media cetakan yang banyak digunakan. Dalam buku teks ini, informasi disajikan secara rinci. Kelebihan dari media cetak adalah:

- (1) Peserta didik dapat belajar dan memahami sesuai kecepatan masing-masing.
- (2) Peserta didik dapat mengulangi materi dalam media cetak secara mandiri dan mengikuti urutan pemikiran secara logis.
- (3) Perpaduan gambar dan teks akan menambah daya tarik serta menambah pemahaman informasi.

Adapun kekurangan media cetak adalah:

- (1) Tidak memungkinkan untuk menampilkan gambar gerak.
- (2) Biaya percetakan yang tidak murah terlebih jika dicetak *full colour*.
- (3) Proses percetakan yang terkadang memakan waktu lama.

b. Media Pajang

Sesuai namanya, media pajang adalah media yang digunakan dengan cara dipajang. Pada umumnya, media ini digunakan untuk menyampaikan pesan di depan kelompok kecil. Bahan pembuatan media ini dapat berasal dari bahan apa saja yang memungkinkan. Media ini meliputi papan tulis, flip chart, papan magnet, papan kain, papan buletin, dan pameran. Kelebihan dari media pajang adalah:

- (1) Dapat digunakan dimana saja tanpa perlu penyesuaian khusus.
- (2) Mudah dipersiapkan dan digunakan.
- (3) Dalam proses penyajian berlangsung pemakai dapat secara mudah membuat perubahan-perubahan.

Adapun kekurangan dari media pajang adalah:

- (1) Penggunaan media hanya terbatas pada kelompok kecil.
- (2) Keahlian dalam penyajian harus benar-benar dikuasai oleh pemakai.
- (3) Pada saat menulis di papan, pengajar terkadang membelakangi peserta didik, dan jika berlangsung lama akan mengganggu proses pembelajaran karena peserta didik kurang dapat melihat materi yang berada di papan tulis dengan baik.

c. Proyektor Transparansi

Proyektor transparansi berupa transparansi yang diproyeksikan. Transparansi tersebut dapat berupa huruf, lambang, gambar, atau gabungannya pada lembaran bahan tembus pandang atau plastik yang sudah dipersiapkan. Transparansi tersebut kemudian diproyeksikan ke sebuah layar atau dinding melalui proyektor. Kelebihan dari penggunaan proyektor transparansi adalah:

- (1) Dapat digunakan pada ruang yang terang, tidak perlu ruangan yang gelap.
- (2) Dapat digunakan untuk kelompok besar.
- (3) Transparansi dapat digunakan dengan mudah secara mandiri oleh pengajar baik dengan manual maupun cetak.

Adapun kekurangan media proyektor transparansi adalah:

- (1) Harus tersedia OHP dan listrik yang memadai.
- (2) Harus memiliki kemampuan untuk pengaturan OHP dan penyajian serta dalam penyimpanan transparansi.

d. Rekaman

Media rekaman audio tape merupakan pesan isi pelajaran yang direkam pada *tape magnetic*. Hasil rekaman pada umumnya berupa kaset yang dapat diputar kembali pada saat diinginkan. Kelebihan penggunaan media ini adalah:

- (1) Rekaman dapat digandakan untuk keperluan perorangan sehingga pesan dan isi pelajaran dapat berada di beberapa tempat dalam waktu yang bersamaan.
- (2) Rekaman audio tape memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mendengarkan diri sendiri sebagai alat diagnosis untuk membantu meningkatkan keterampilan mengucapkan, membaca, atau berpidato.
- (3) Pengoperasian radio tape relatif mudah.

Adapun kekurangan media rekaman audio tape adalah:

- (1) Dalam suatu rekaman, sulit untuk menentukan lokasi pesan atau informasi yang telah disampaikan.
- (2) Kecepatan merekam dan pengaturan track yang bermacam-macam menimbulkan kesulitan untuk memainkan kembali rekaman.

e. Slide

Slide adalah suatu film transparansi yang berukuran 35 mm dengan bingkai 2x2 inci. Bingkai tersebut terbuat dari karton atau plastik. Prinsip kerja dari slide hampir sama dengan OHP, hanya saja transparansi yang digunakan berukuran lebih kecil dan berjumlah banyak sehingga lebih mudah dioperasikan. Kelebihan dari slide adalah:

- (1) Urutan slide dapat diubah-ubah sesuai dengan kebutuhan.
- (2) Mudah disebarluaskan.
- (3) Dapat menyajikan gambar dan grafik untuk berbagai bidang ilmu.

Adapun kekurangan dari slide adalah:

- (1) Gambar dan grafik visual yang disajikan merupakan gambar tidak bergerak.
- (2) Memerlukan perhatian lebih agar film bingkai tidak tercecer dan hilang.
- (3) Memerlukan biaya yang lebih besar daripada pembuatan media foto, gambar, grafik yang tidak diproyeksikan.

f. Film dan Video

Film dan video adalah gambar-gambar dalam frame yang ditayangkan baik melalui proses digital maupun mekanik sehingga gambar terlihat hidup. Kelebihan dari media film dan video yakni:

- (1) Film dan video dapat melengkapi pengalaman dasar peserta didik ketika membaca, berdiskusi, praktik, dan lain-lain. sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman yang hampir utuh.
- (2) Dapat mengatasi keterbatasan jarak dan waktu.
- (3) Mampu menggambarkan peristiwa masa lalu.
- (4) Dapat diulangi bila perlu.
- (5) Menyampaikan pesan dengan cepat dan mudah diingat.
- (6) Mengembangkan imajinasi peserta didik.
- (7) Baik untuk menjelaskan suatu proses dan dapat menjelaskan suatu keterampilan.
- (8) Menumbuhkan minat.

Adapun kekurangan dari media film dan video yakni:

- (1) Memerlukan biaya mahal dan waktu yang lama dalam proses pembuatannya.
- (2) Film dan video tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan kecuali film itu dirancang dan diproduksi untuk kebutuhan sendiri.

g. Televisi

Televisi adalah sistem elektronik yang mengirimkan gambar disertai suara. Salah satu program televisi yang dirancang untuk proses pendidikan adalah Tv- Edukasi. Adapun beberapa keuntungan media televisi yakni:

- (1) Televisi dapat memancarkan berbagai jenis bahan visual. Baik itu gambar diam, film, objek, drama, dan lain sebagainya.
- (2) Dapat menyajikan dunia nyata ke rumah dan kelas seperti orang, tempat, dan peristiwa melalui penyiaran langsung maupun rekaman.
- (3) Dapat menyajikan program-program yang dapat dipahami oleh peserta didik dengan usia dan tingkatan pendidikan yang berbeda-beda.

Adapun kekurangan dari media televisi adalah:

- (1) Hanya mampu menyajikan komunikasi satu arah.
- (2) Pengajar tidak dapat merevisi tayangan televisi sebelum disiarkan.
- (3) Peserta didik lebih bersifat pasif karena kurangnya interaksi langsung.

h. Komputer

Komputer adalah mesin elektronik yang dirancang untuk memanipulasi informasi melalui kode-kode. Komputer secara otomatis akan melakukan pekerjaan dan perhitungan yang diinput oleh pengguna. Pemanfaatan media komputer dapat dikolaborasikan dengan media lainnya baik media audio maupun visual. Media ini bersifat interaktif, artinya peserta didik bebas untuk memilih pilihan yang tersedia. Kelebihan dari media komputer adalah:

- (1) Dapat mengakomodasi peserta didik yang lamban menerima pelajaran, karena bersifat adektif dengan cara yang individual.

- (2) Interaktif, dalam artian kendali berada di tangan peserta didik sehingga tingkat kecepatan belajar peserta didik dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya.
- (3) Dapat merangsang peserta didik untuk mengerjakan latihan, melakukan simulasi, dan lain sebagainya.

Sedangkan kekurangan dari media komputer adalah:

- (1) Harga perangkat keras dan perangkat lunak yang cukup mahal.
- (2) Diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer.
- (3) Komputer hanya efektif bila digunakan untuk satu orang atau beberapa orang dalam kelompok kecil.
- (4) Perlu adanya pendampingan khusus agar peserta didik tidak menyimpang dalam menggunakan.

Video Animasi

a. Pengertian Video Animasi

Animasi menurut Agus Suheri (2006: 2) “Merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan”. Animasi mewujudkan ilusi (*illusion*) bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit (*progressively*) pada kecepatan yang tinggi. Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Animasi membolehkan sesuatu objek yang tetap atau statik dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup.

Animasi multimedia merupakan proses pembentukan gerak dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan efek-efek dan filter, gerakan transisi, suara-suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut. Animasi (*animation*) merupakan perubahan gambar satu ke gambar berikutnya sehingga dapat

membentuk gerakan tertentu. Animasi menunjukkan sebuah seni dari gambar grafik yang menirukan gerakan dan berisi pula penyamaan suara.

Animasi di dalam sebuah aplikasi multimedia dapat menjanjikan suatu visual yang lebih dinamik serta menarik kepada penonton karena animasi memungkinkan sesuatu yang mustahil atau kompleks berlaku di dalam kehidupan sebenarnya direalisasikan di dalam aplikasi tersebut. Efektifitas animasi dalam pembelajaran tidak hanya berhubungan dengan bagaimana animasi itu diterima dan dikonsepsikan, namun juga bagaimana animasi tersebut dirancang. Ada tiga jenis format animasi menurut Dina Utami (2007: 1) yaitu:

(1) Animasi tanpa sistem *control*

Animasi ini hanya memberikan gambaran kejadian sebenarnya (*behavioural realism*), tanpa ada kontrol sistem. Misal untuk *pause*, memperlambat kecepatan pergantian frame, *zoom in*, *zoom out* dll.

(2) Animasi dengan sistem *control*

Animasi ini dilengkapi dengan tombol kontrol. Misal tombol untuk *pause*, *zoom in*, *zoom out*, dll.

(3) Animasi manipulasi langsung

Animasi manipulasi langsung menyediakan fasilitas untuk pengguna berinteraksi langsung dengan kontrol navigasi (misal tombol dan *slider*). Pengguna bebas untuk menentukan arah perhatian. Menekan tombol atau menggeser *slider* akan menyebabkan perubahan keadaan. Hasilnya dapat langsung dilihat dan kejadiannya dapat diulang-ulang. Animasi yang tidak dilengkapi sistem kontrol memiliki kelemahan, bisa jadi animasi terlalu cepat, pengguna tidak memiliki waktu yang cukup untuk memperhatikan detail tertentu karena tidak ada fasilitas untuk *pause* dan *zoom in*.

Animasi dengan sistem kontrol memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan animasi dengan kapasitas pemrosesan informasi mereka. Namun hal ini pun masih memiliki kekurangan, penelitian menunjukkan bahwa kurangnya pengetahuan awal (*prior knowledge*) atas materi yang dipelajari menyebabkan murid tidak tahu mana bagian yang penting dan harus diperhatikan guna memahami materi dan yang tidak. Seringkali murid lebih memperhatikan bagian yang tampak lebih menonjol secara perseptual.

b. Konsep Dasar Animasi

Konsep dari animasi menurut Novian Wahyu S (2005: 21) adalah “menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar. Demikian juga tidak dapat menggunakan teks untuk menerangkan informasi”. Sedangkan konsep dasar animasi dan istilah menurut Fikri Alami (2005: 7) diantaranya:

(1) *Movie*

Animasi yang anda buat dalam *flash* secara umum disebut dengan movie. Dalam membuat animasi maka seseorang akan mengatur jalan cerita dari animasi tersebut. Membuat beberapa objek dan merangkainya menjadi suatu bagian yang bermakna tertentu. Suatu movie terkadang terdiri dari beberapa animasi yang terkadang disebut movie clip. Clip-clip *movie* tersebut dapat dirangkai kembali menjadi movie baru. Suatu animasi/movie clip akan dijalankan dalam suatu skenario yang dapat dianalogkan sebagai suatu episode.

(2) Objek

Sebelum membuat animasi maka terlebih dahulu anda akan membuat objek. Baru kemudian anda akan mengatur gerakan-gerakan dari objek tersebut. *Flash*

menyediakan *tool* untuk membuat objek sederhana seperti garis, lingkaran, persegiempat.

(3) Teks

Pada *toolbox* disediakan fasilitas untuk menulis teks. Dengan teks anda dapat menulis pesan yang akan anda sampaikan pada animasi anda. Selain itu pesan/teks dapat anda buat dalam bentuk animasi. Anda dapat menjalankan teks sesuai dengan animasi yang anda inginkan. Dalam *flash* teks dikategorikan dalam 3 jenis yaitu, teks statis label, teks dinamis dan teks input.

(4) *Sound*

Animasi yang anda buat dapat disertakan dengan *sound* agar tampak lebih menarik. Penambahan *sound* pada suatu *movie* akan memperbesar ukuran file anda. Format *sound* yang dapat anda pergunakan dalam flash dapat bermacam-macam seperti WAV, MP3. Anda dapat meng*import sound* dari luar tetapi untuk *sound-sound* tertentu telah disediakan di dalam program *flash*.

c. Program Video Animasi

Saat ini terdapat banyak jenis program/*software* animasi yang beredar di pasaran, dari *software* yang mempunyai kemampuan yang sederhana hingga yang kompleks. Dari sisi fungsi penggunaan *software* animasi dapat dikelompokkan menjadi *Software* Animasi 2 Dimensi dan *Software* Animasi 3 Dimensi. *Software* Animasi 2 Dimensi adalah *software* yang digunakan untuk membuat animasi tradisional (*flat animation*), umumnya mempunyai kemampuan untuk menggambar, mengatur gerak, mengatur waktu, beberapa dapat mengimpor suara. Dari sisi penggunaan umumnya tidak sulit. Contoh dari *Software* Animasi 2D ini antara lain: *Macromedia Flash*, *Adobe Flash*, *Macromedia Director*,

ToonBoom Studio, Adobe Image Ready, Corel Rave, Swish Max, Adobe After Effect, dan Video Scribe.

Software Animasi 3 Dimensi adalah *software* yang mempunyai fasilitas dan kemampuan canggih untuk membuat animasi 3 dimensi. Fasilitas dan kemampuan tersebut antara lain, membuat obyek 3D, pengaturan gerak kamera, pemberian efek, *import* video dan suara, serta masih banyak lagi. Beberapa *software* animasi 3D mempunyai kemampuan khusus, misalnya untuk animasi manusia (*figure*), animasi pemandangan (*landscape*), animasi (*title*). Karena kemampuannya canggih, dalam penggunaannya diperlukan pengetahuan yang cukup tinggi dan terkadang rumit. Contoh dari *Software Animasi 3D* antara lain: *3D Studio Max, Maya, Poser (figure animation), Bryce (landscape animation), Vue (landscape animation), Cinema 4D, Blender (free), Daz3D (free), Aurora 3D Presentation (free).*

d. Animasi dalam Pembelajaran

Animasi pada saat ini banyak dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan dalam berbagai kegiatan mulai dari kegiatan santai sampai serius, maupun sebagai fungsi utama sampai fungsi tambahan atau hiasan. Animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai perantara atau media yang digunakan untuk berbagai kebutuhan diantaranya sebagai media presentasi.

Pada media presentasi, animasi digunakan untuk membuat menarik perhatian para penonton atau peserta presentasi terhadap materi yang disampaikan oleh presenter. Dengan penambahan animasi pada media presentasi membawa suasana presentasi menjadi tidak kaku. Dengan penambahan animasi diharapkan dapat tercapai penyampaian informasi atau terjadinya komunikasi yang baik dalam kegiatan presentasi.

Menurut Agus Suheri (2006: 29) Fungsi animasi dalam presentasi diantaranya:

- (1) Menarik perhatian dengan adanya pergerakan dan suara yang selaras.
- (2) Memperindah tampilan presentasi.
- (3) Memudahkan susunan presentasi.
- (4) Mempermudah penggambaran dari suatu materi.

Animasi memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks atau sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja. Dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat dilihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat digambarkan. Selain itu animasi sebagai media ilmu pengetahuan dapat dijadikan sebagai perangkat ajar yang siap kapan saja untuk mengajarkan materi yang telah dianimasikan, terutama dengan adanya teknologi interaktif pada saat ini baik melalui perangkat komputer ataupun perangkat elektronik lainnya.

Praktikum Geomatika

a. Deskripsi Praktikum Geomatika

Geomatika berasal dari istilah *Geomatics* dalam bahasa Inggris yang digunakan pertama kali di Kanada. *Geomatics* didefinisikan sebagai “*a discipline concerned with the collection, distribution, storage, analysis, processing, and presentation of geographic information*”. Menurut Dewan Geomatika Indonesia (DGI), Geomatika adalah rangkaian kegiatan yang bersifat ilmiah dalam proses menghasilkan, mengelola data dan informasi keruangan (*spatial information*).

Kompetensi tenaga kerja di bidang Geomatika telah diterapkan standarnya berupa Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). SKKNI tersebut diterapkan melalui Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik

Indonesia, dengan nomor: KEP.131/MEN/III/2007 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Jasa Konsultasi Sub Sektor Konsultasi Survei dan Pemetaan Bidang Geomatika. Dalam SKKNI tersebut, kompetensi survei dan pemetaan mencakup sembilan unit kompetensi, yaitu:

- (1) Menghimpun data dan informasi.
- (2) Mengelola data dan informasi.
- (3) Menyajikan informasi.
- (4) Berkomunikasi.
- (5) Melaksanakan sistem referensi spasial dan basis data inti.
- (6) Melaksanakan administrasi pertanahan dan pengembangan properti.
- (7) Melaksanakan pengawasan, pengukuran dan pengontrolan pembangunan.
- (8) Melaksanakan penelitian, pengembangan dan pemasaran.
- (9) Melaksanakan pendidikan dan pelatihan.

Dalam SKKNI tersebut, Standar Kompetensi Bidang Keahlian Geomatika dikelompokkan menjadi tiga Sub-bidang *Surveying*, Sub-bidang Penginderaan Jauh, Sub-bidang Sistem Informasi Geografis (SIG).

Geomatika merupakan mata kuliah wajib ditempuh untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Pada masing-masing bagian memiliki dua tingkatan, yaitu Geomatika I dan Geomatika II. Praktikum Geomatika I maupun Praktikum Geomatika II terdiri dari bagian teori dan praktik.

b. Kompetensi yang Dikembangkan

Kompetensi yang dikembangkan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II sesuai dengan silabus jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta adalah sebagai berikut.

- (1) Menjelaskan dan mempraktikkan cara pengukuran poligon sebagai kerangka peta.
- (2) Menjelaskan dan mempraktikkan cara pengukuran detail situasi sebagai isi peta.
- (3) Menjelaskan dan mempraktikkan cara perhitungan poligon.
- (4) Menjelaskan dan mempraktikkan cara penggambaran poligon.
- (5) Menjelaskan dan mempraktikkan cara perhitungan detail situasi
- (6) Menjelaskan dan mempraktikkan cara penggambaran detail situasi.
- (7) Menjelaskan dan mempraktikkan cara penggambaran kontur.
- (8) Menjelaskan dan mempraktikkan cara pemasangan titik rencana konstruksi di lapangan.

c. Pengukuran Poligon

Poligon, berasal dari artian suatu bentuk matematika dengan sudut yang banyak (*poly* = banyak dan *gon* = sudut). Secara umum, poligon mempunyai pengertian sebagai rangkaian titik-titik di lapangan dengan parameter posisi arah dan jarak dengan melalui pengukuran semua sudut dan jarak pembentuk rangkaian titik tersebut. Poligon digunakan apabila titik-titik yang akan dicari koordinatnya terletak memanjang sehingga membentuk segi banyak (poligon).

Pengukuran dan Pemetaan Poligon merupakan salah satu pengukuran dan pemetaan kerangka dasar horizontal yang bertujuan untuk memperoleh koordinat planimetris (X,Y) titik-titik pengukuran. Pengukuran poligon sendiri mengandung arti salah satu metode pemetaan titik diantara beberapa metode pemetaan titik yang lain. Untuk daerah yang relatif tidak terlalu luas, pengukuran cara poligon merupakan pilihan yang sering digunakan, karena cara tersebut dapat dengan

mudah menyesuaikan diri dengan keadaan daerah/lapangan. Penentuan koordinat titik dengan cara poligon ini membutuhkan:

(1) Koordinat Awal

Bila diinginkan sistem koordinat terhadap suatu sistem tertentu, haruslah dipilih koordinat titik yang sudah diketahui misalnya, titik triangulasi atau titik-titik tertentu yang mempunyai hubungan dengan lokasi yang akan dipatokkan. Bila dipakai sistem koordinat lokal pilih salah satu titik BM kemudian beri harga koordinat tertentu dan titik tersebut dipakai sebagai acuan untuk titik-titik lainnya.

(2) Koordinat Akhir

Koordinat titik ini dibutuhkan untuk memenuhi syarat geometri hitungan koordinat dan tentunya harus dipilih titik yang mempunyai system koordinat yang sama dengan koordinat awal.

(3) Azimuth Awal

Azimuth awal ini mutlak harus diketahui sehubungan dengan arah orientasi dari sistem koordinat yang dihasilkan dan pengadaan datanya dapat ditempuh dengan dua cara yaitu sebagai berikut.

- (a) Hasil hitungan dari koordinat titik-titik yang telah diketahui dan akan dipakai sebagai titik acuan sistem koordinatnya.
- (b) Hasil pengamatan astronomis (matahari) pada salah satu titik poligon sehingga didapatkan azimuth ke matahari dari titik yang bersangkutan. Dan selanjutnya dihasilkan azimuth ke salah satu poligon tersebut dengan ditambahkan ukuran sudut mendatar (azimuth matahari).

(4) Data Ukuran Sudut dan Jarak

Sudut mendatar pada setiap stasiun dan jarak antara dua titik kontrol perlu diukur di lapangan. Data ukuran tersebut harus bebas dari sistematis yang

terdapat pada alat ukur, sedangkan salah sistematis dari orang atau pengamat dan alam diusahakan sekecil mungkin bahkan kalau bisa diiadakan.

Poligon dapat diartikan sebagai suatu rangkaian dari titik-titik secara berurutan sebagai kerangka pemetaan. Posisi atau koordinat titik-titik poligon tersebut diperoleh dengan mengukur sudut dan jarak antar titik poligon, serta azimuth salah satu sisinya. Poligon tertutup adalah poligon yang diawali dan diakhiri pada titik yang sama.

Pada poligon tertutup (1) garis-garis kembali ke titik awal, jadi membentuk segi banyak (tertutup secara matematis dan geometris) atau (2) berakhir di stasiun lain yang mempunyai ketelitian letak sama atau lebih besar daripada ketelitian letak titik awal (geometris terbuka matematis tertutup). Poligon tertutup memberikan pengecekan pada sudut-sudut dan jarak-jarak tertentu. Poligon tertutup dipakai secara luas dalam pengukuran-pengukuran titik kontrol, konstruksi, pemilihan tanah dan topografik.

Dalam praktiknya, poligon menyerupai rangkaian metode polar, tetapi arah ke titik berikutnya belum/tidak ada secara langsung seperti pada metode polar. Arah setiap sisi poligon "diwakili" oleh sudut-sudut yang membentuk rangkaian tersebut. Arah sisi yang dinyatakan sebagai sudut jurusan baru diperoleh dari hitungan. Tujuan dan fungsi metode poligon adalah:

- (1) Menentukan posisi horizontal titik-titik yang dinyatakan secara berangkai.
- (2) Memperbanyak titik ikat (titik kontrol) pada pemetaan daerah luas.
- (3) Pengadaan kerangka dasar pemetaan untuk daerah yang relatif sempit (keliling daerah yang tidak terlalu jauh).
- (4) Pemasangan titik yang berangkai dengan posisi yang telah ditentukan (*stake-out*).

(5) Pemasangan titik untuk tempat yang jauh dari titik kontrol yang telah ada.

Mengingat poligon merupakan rangkaian titik yang berarti pula rangkaian hasil ukuran sudut dan jarak, maka semakin jauh dari titik awal, kemungkinan kesalahan posisi titik akhir poligon akan semakin besar. Hal ini merupakan akibat terjadinya “penjalaran kesalahan” akibat kesalahan pada pengukuran. Untuk mengurangi kemungkinan kesalahan tersebut, maka akhir suatu poligon “diikatkan” pada titik kontrol lain yang tingkat ketelitiannya setingkat dengan titik awal.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian terhadap media pembelajaran khususnya dalam pendidikan vokasi bukanlah hal baru, banyak penelitian yang relevan dengan media pembelajaran. Hasil-hasil penelitian tersebut mengungkap bentuk media pembelajaran dan manfaat yang diperoleh untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Menurut penelitian Anjar Purba Asmara (2015), pengujian terhadap penggunaan media pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media audio visual lebih berhasil dari pada pembelajaran tanpa media tersebut. Media audio visual tersebut berupa video karya peneliti. Pembuatannya dengan tiga tahap, yaitu: praproduksi berupa perancangan *story board*, produksi berupa video shooting dan pascaproduksi berupa *rendering*, *editing*, penambahan animasi dan video testing. Tahap pascaproduksi dilakukan untuk mempersiapkan video ke *software Macromedia Flash 8.0*. *Software* tersebut dipilih karena dapat untuk menggambar sekaligus menganimasikannya, menyimpan file suara, video atau gambar.

Penelitian yang dilakukan oleh Tri Cipto Tunggal Wardoyo. Tri (2015) mengembangkan media pembelajaran berbasis video animasi pada Mata kuliah Mekanika Teknik dengan kompetensi dasar menghitung dan menganalisis konstruksi rangka batang. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil dan minat belajar mahasiswa kelas X Jurusan TGB dan TKBB di SMK Negeri Purworejo. Persentase kelayakan 74% dari ahli materi dan 82,5% dari ahli media. Ketuntasan hasil belajar masuk dalam kriteria tinggi. Persentase ketuntasan hasil belajar tersebut sebesar 79,41% pada tahap uji coba, 77,27% pada latihan 1, 79,31% pada Latihan 2, dan 89,66% pada tes akhir. Selain itu, dari segi keberminatan mahasiswa, untuk kelas TKBB minat mahasiswa meningkat sebesar 15,81% dan kelas TGB meningkat sebesar 25,58%. Rata-rata minat mahasiswa meningkat hingga 20,70%. Persentase ini masuk dalam kategori “berminat”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media video animasi selain dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, juga meningkatkan minat belajarnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Arif Sofarul Anwar, Sukatiman, dan Abdul Haris Setiawan. Arif dkk (2017) merancang media pembelajaran berbasis video tutorial pada Mata kuliah Ilmu Ukur Tanah II. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media video tutorial yang dibuat. Persentase kelayakan 90% dari ahli materi, 98,5% dari ahli media, dan 92% dari ahli pembelajaran. Uji coba terbatas pada media memperoleh hasil sebesar 82,5% kemudian pada uji coba luas memperoleh hasil 79%. Simpulan dari penelitian tersebut adalah media pembelajaran yang dirancang dinyatakan “layak” untuk digunakan.

C. Kerangka Pikir

Tujuan utama Praktikum Praktikum Geomatika II adalah dapat tercapainya kompetensi dengan menggunakan *total station* untuk pengukuran poligon tertutup. Selain itu, hasil belajar mahasiswa juga diharapkan meningkat dan optimal serta dapat dituangkan dalam laporan praktikum. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan pada dosen, diperoleh informasi bahwa ada keterbatasan waktu praktikum. Sedangkan mahasiswa jika harus belajar secara autodidak belum cukup ilmu untuk mengenal lebih mendalam tentang Praktikum Geomatika II, khususnya tentang penggunaan *total station*.

Media pembelajaran dapat mengefisiensikan alokasi waktu Praktikum Praktikum Geomatika II *total station* untuk pengukuran poligon tertutup. Dengan adanya media pembelajaran materi Praktikum Geomatika II menggunakan *total station* untuk pengukuran poligon tertutup dapat dilakukan tanpa mengurangi alokasi waktu pembuatan laporan praktikum. Pembelajaran tentunya membutuhkan suatu alat bantu untuk menyampaikan materi pembelajaran, agar lebih mudah diterima oleh mahasiswa dan menarik. Alat bantu pembelajaran itulah yang banyak disebut sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran hendaknya, dapat membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah, menarik dan dapat membuat mahasiswa merasakan kejadian nyata melalui simulasi. Berdasarkan kajian teori dan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, selanjutnya dapat disusun kerangka berpikir untuk memperoleh jawaban sementara atas permasalahan yang akan di teliti.

Penelitian pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi produk. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi

pengumpulan referensi, pengumpulan referensi ini bertujuan untuk membantu mempermudah peneliti dalam melakukan pengembangan. Selanjutnya peneliti akan melakukan pembuatan produk awal. Setelah produk awal yang dikembangkan selesai di buat. Peneliti harus melakukan validasi produk awal oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media, untuk mengetahui keakuratan isi produk dan dapat melihat kekurangan media yang dikembangkan. Setelah melakukan validasi peneliti harus merevisi produk yang telah dilakukan validasi. Selanjutnya uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, uji coba lapangan dan produk akhir. Apabila dalam tahapan uji coba mahasiswa mengatakan bahwa media video pembelajaran telah layak, maka dapat dikatakan bahwa video pembelajaran telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir berupa video pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah Praktikum Geomatika II.

Video pembelajaran yang akan di rancang diharapkan dapat meningkatkan minat mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran terutama pada mata kuliah Praktikum Geomatika II. Selain itu pengembangan video diharapkan agar dapat membantu proses pembelajaran bagi pendidik, sehingga pendidik berminat untuk membuat media pembelajaran dalam bentuk video. Mahasiswa diharapkan dalam pembelajaran menggunakan video pembelajaran akan lebih menarik dan pembelajaran di bangku perkuliahan akan lebih mudah dipahami.

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang akan dijawab dengan penelitian ini yaitu:

- (1) Bagaimana konsep media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran poligon tertutup?

- (2) Bagaimana rancangan awal media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran poligon tertutup?
- (3) Bagaimana validasi media media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran poligon tertutup?
- (4) Bagaimana penyebaran media pembelajaran berbasis video animasi pengukuran poligon tertutup?