

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Pembelajaran

a. Definisi Belajar

Belajar merupakan proses kompleks yang terjadi pada seseorang sepanjang hidupnya, dimana terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan, untuk itu belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. Perubahan tingkah laku pada diri seseorang merupakan pertanda bahwa seseorang itu telah belajar diantaranya perubahan pada tingkat pengetahuan, ketrampilan atau sikap (Arsyad, 1997).

Pengertian belajar menurut jenis pandangan yakni pandangan tradisional dan pandangan modern. Belajar menurut pandangan tradisional yaitu usaha memperoleh sejumlah ilmu pengetahuan. Pengetahuan memegang peran utama dalam hidup manusia. Buku pelajaran atau bahan bacaan menjadi sumber pengetahuan yang utama dan sering ditafsirkan bahwa belajar berarti mempelajari buku bacaan. Siswa harus mempelajari berbagai mata pelajaran disekolah untuk memperoleh pengetahuan. Sedangkan belajar menurut pandangan modern, yaitu belajar adalah proses perubahan tingkah laku seseorang berkat interaksi dengan lingkungan. Adanya perubahan tingkah laku menandakan

adanya perubahan kepribadian seseorang, meliputi segi jasmaniah (*structural*) dan segi rohaniah (*fungsiional*), keduanya saling berkaitan dan berinteraksi satu sama lain. Lingkungan sendiri bersifat luas, tidak hanya buku bacaan, tetapi juga guru, sekolah, masyarakat masa lampau, dan lain-lain. Siswa akan memperoleh pengalaman apabila ia berinteraksi antara individu dengan lingkungan (Hamalik, 1994).

Belajar pada hakekatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Unsur utama dalam belajar adalah individu sebagai peserta belajar, kebutuhan sebagai sumber pendorong, dan situasi belajar yang memungkinkan terjadinya belajar. Indikator belajar ditunjukkan adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Dapat disimpulkan beberapa hal yang menyangkut pengertian belajar menurut Daryanto dan Rahardjo (2012) yaitu :

- 1) Suatu proses yang berisi kegiatan yang berkesinambungan yang dimulai sejak lahir dan terus berlangsung seumur hidup,
- 2) Terjadinya perubahan tingkah laku yang bersifat relatif permanen,
- 3) Aktivitas tingkah laku secara keseluruhan pada individu menunjukkan adanya hasil dari belajar,

- 4) Adanya peranan kepribadian dalam proses belajar antara lain aspek motivasi, emosional, sikap dan sebagainya.

Hasil belajar menghasilkan perubahan dalam bentuk tingkah laku dalam kemampuan membedakan; konsep kongkrit, konsep terdefinisi, nilai, nilai/aturan tingkat tinggi, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan ketrampilan motorik.

b. Prosedur Tingkat Belajar

Prosedur belajar berlangsung dari tingkat kongkret menuju ke tingkat abstrak terdiri atas 4 tingkat menurut Hamalik (1994) yakni:

- 1) Belajar langsung melalui masyarakat. Diperlukan metode seperti karya wisata, pakar, berkemah, survei, pengabdian sosial,
- 2) Belajar melalui kegiatan ekspresi, seperti menggambar, menari, dramatisasi,
- 3) Belajar tak langsung melalui alat audio-visual, seperti peta, grafik, radio, model, dan lain-lain,
- 4) Belajar tak langsung melalui kata-kata, seperti buku, ceramah, diskusi, dan lain-lain.

c. Definisi Pembelajaran

Pembelajaran (*Instructional*) merupakan akumulasi dari konsep mengajar (*teaching*) dan konsep belajar (*learning*). Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara komponen-

komponen sistem pembelajaran. Konsep dan pemahaman pembelajaran dapat dipahami dengan menganalisis aktivitas komponen pendidik, peserta didik, bahan ajar, media, alat, prosedur dan proses belajar. Dalam proses pembelajaran terdapat unsur-unsur yang akan menghasilkan hasil belajar, sehingga pembelajaran bisa berkelanjutan dan segala sesuatu yang dibutuhkan manusia akan terpenuhi (Daryanto & Rahardjo, 2012).

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan sumber belajar pada lingkungan belajar agar pada peserta didik dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Fasilitas yang memadai dan kreatifitas guru akan membuat peserta didik akan lebih mudah mencapai target belajar merupakan desain pembelajaran yang baik (Komara, 2014).

d. Kriteria Pembelajaran

Menurut Suhana (2009) pada kurikulum 2013 menekankan pada konsep pendekatan *scientific* dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan secara logika atau penalaran,

- 2) Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis,
- 3) Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran, serta mampu berpikir hipotesis dalam melihat perbedaan, persamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran,
- 4) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran,
- 5) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan,
- 6) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menyentuh tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan, dan ketrampilan. Sehingga menghasilkan peserta didik yang produktif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, ketrampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

e. Jenis Pembelajaran

Berdasarkan pedekatannya, menurut Komara (2014) pembelajaran terdapat dua jenis pendekatan, yaitu:

- 1) Pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau terpusat pada siswa (*student centered approach*), dan
- 2) Pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau terpusat pada guru (*teacher centered approach*).

2. Pembelajaran Aktif (*Active Learning*)

a. Definisi Pembelajaran Aktif

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Bab IV Pasal 9 ayat 1 menyatakan, “Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruangan yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.” (PPRI, 2005). Menurut Depdiknas tahun 2005, kata aktif yang artinya bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya dan dapat mengemukakan pendapat (Zulfahmi, 2013).

Dalam proses pembelajaran siswa harus aktif dan guru hanyalah membimbing dan mengarahkan. Teori kognitif menyatakan bahwa belajar menunjukkan adanya jiwa yang aktif,

jiwa tidak sekedar merespon informasi, namun juga mengolah dan melakukan transformasi informasi yang diterima. Berdasarkan kajian teori tersebut, maka mahasiswa sebagai subjek belajar memiliki sifat aktif, konstruktif dan mampu merencanakan, mencari, mengolah informasi, menganalisis, mengidentifikasi, memecahkan, menyimpulkan dan melakukan transformasi (*transfer of knowledge*) ke dalam kehidupan yang lebih luas (Daryanto & Rahardjo, 2012).

b. Keuntungan Pembelajaran Aktif

Menurut Zulfahmi (2013) keuntungan utama pengimplementasian pembelajaran aktif adalah:

- 1) Memungkinkan tingginya tingkat partisipasi aktif peserta didik,
- 2) Mendorong penggunaan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya,
- 3) Memungkinkan adanya perspektif/pandangan baru tentang topik atau materi,
- 4) Memungkinkan berkembangnya konstelasi nilai dan asumsi dari berbagai disiplin ilmu,
- 5) Memungkinkan berkembangnya sikap terbuka terhadap hasil pembelajaran,
- 6) Memungkinkan adanya dukungan dan rekan rekan belajar,

- 7) Mendorong adanya kristalisasi dan refleksi pengalaman, serta
- 8) Mendorong adanya rasa tanggung jawab untuk belajar sehingga mengembangkan siswa untuk menjadi lebih mandiri dan mampu memotivasi diri.

c. Deskripsi Teori Pembelajaran Aktif

Berdasarkan deskripsi teori mengenai pembelajaran aktif, dapat disimpulkan menjadi empat belas pembelajaran aktif menurut Zulfahmi (2013) yaitu:

- 1) Pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student learning centered*),
- 2) Pembelajaran didasarkan pada tujuan yang jelas dan dapat dipahami oleh siswa,
- 3) Pembelajaran yang dihadapkan pada suatu masalah sehingga siswa dapat melakukan penemuan untuk menyelesaikan suatu masalah,
- 4) Untuk dapat melakukan penemuan, siswa harus mempunyai rambu-rambu yang dirumuskan bersama oleh guru,
- 5) Pembelajaran dengan mengaitkan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengalaman baru yang dimiliki oleh guru dalam bentuk masalah tersebut,

- 6) Pembelajaran dengan perspektif atau pandangan baru tentang topik atau materi dari permasalahan,
- 7) Pembelajaran yang memungkinkan berkembangnya asumsi dari berbagai disiplin ilmu dalam diri siswa,
- 8) Pembelajaran yang mengembangkan sikap terbuka terhadap hasil pembelajaran,
- 9) Pembelajaran aktif memerlukan media yang layak untuk memfasilitasi pemahaman permasalahan dan mengaitkan pengalaman siap dengan pengalaman baru,
- 10) Siswa memiliki kesadaran akan tanggungjawab secara mandiri sebagai subyek, baik dalam proses maupun pemerolehan hasil belajarnya,
- 11) Pembelajaran tidak hanya melibatkan aktivitas fisik dan mental tapi juga keseluruhan indera,
- 12) Pembelajaran yang melibatkan aktivitas otak kanan dan otak kiri,
- 13) Pembelajaran bukan hanya dari aktivitas individual tapi juga aktivitas interaksi sosial,
- 14) Pembelajaran aktif dipengaruhi oleh umpan balik oleh guru agar siswa dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan tahu apa yang belum dikuasai.

Keaktifan siswa bukan hanya dilihat dari aktivitas fisik tetapi juga mental atau kognitif (Zulfahmi, 2013). Belajar yang

efektif sangat ditentukan oleh faktor internal dan faktor eksternal peserta didik. Faktor internal diantaranya kecerdasan, bakat, minat, motivasi, rasa percaya diri, stabilitas emosi, komitmen, kesehatan fisik. Sedangkan faktor eksternal diantaranya kompetensi guru, kualifikasi guru, sarana pendukung, kualitas teman sejawat, atmosfer belajar, kepemimpinan kelas dan biaya (Suhana, 2009).

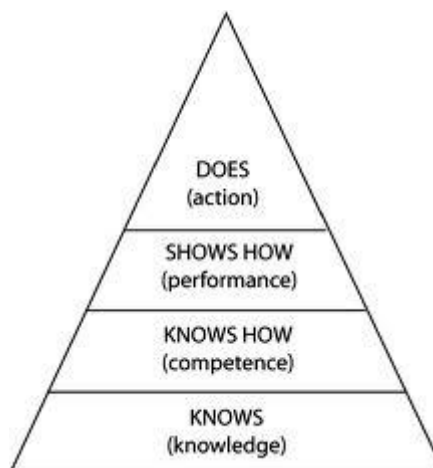
d. Model Pembelajaran Aktif

Beberapa model pembelajaran aktif yang dapat dipilih menurut Suhana (2009) sebagai berikut; *Example Non Examples, Ficture and Ficture, Numbered Head Toghether, Cooperative Sript, Kepala Bernomor Struktur, Jigsaw, Role Playing, Mind Mapping, Make a Match*, dan lain-lain.

e. Penilaian Hasil Belajar

Menilai merupakan pengambilan keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk. Makna penilaian bagi siswa yaitu ketika siswa dapat mengetahui sejauh mana telah berhasil mengikuti pelajaran yang diberikan oleh pengajar. Makna penilaian bagi pengajar yaitu ketika pengajar ingin mengetahui materi dan metode yang digunakan dalam proses pembelajaran sudah tepat atau belum. Makna penilaian bagi sekolah atau lembaga pendidikan yaitu ketika sekolah atau lembaga pendidikan ingin mengetahui kurikulum yang diberikan memenuhi standar karena hasil belajar merupakan cermin kualitas suatu sekolah (Arikunto, 1992).

Instrumen penilaian hasil belajar berdasarkan dari Piramida *Miller* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Piramida *Miller* (Miller, 1990)

Pada tingkat pertama *Knows* atau mengetahui, dimana mahasiswa mendapatkan pengetahuan secara teori yang menjadi dasar setiap kompetensi. Pada tingkat pertama *Knows* instrumen penilaian hasil belajar menggunakan MCQ (*Multiple Choice Question*) dan *essay test*. Pada tingkat kedua *Knows How* instrumen penilaian hasil belajar menggunakan MCQ (*Multiple Choice Question*) dan *essay test*.

f. Retensi Ingatan

Penyisipan permainan dalam kegiatan belajar merupakan cara belajar yang paling efektif menurut Ismail (2006, yang disitasi oleh (Juniarsih, et al., 2015). Pengulangan dalam belajar dapat dilakukan dalam bentuk permainan dengan tujuan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa tidak

kehilangan motivasi, minat, dan semangat belajar mengenai konten yang dipelajarinya. Menurut Dahar (2006, yang disitasi oleh (Juniarsih, et al., 2015) merupakan salah satu fase dalam proses belajar yang menekankan pada penyimpanan informasi baru yang diperoleh dan pemindahan informasi dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. Retensi merupakan kegiatan pembelajaran yang berhubungan dengan kemampuan dan ketrampilan daya ingat siswa (Purnamawati, 2011).

Menurut Walgito (2011, yang disitasi oleh (Juniarsih, et al., 2015) metode pengukuran ingatan seseorang dapat dilakukan dengan melihat waktu atau usaha belajar (*the learning method*), metode mempelajari kembali, metode rekonstruksi, metode mengenal kembali (bentuk soal tes benar salah atau isian singkat), metode asosiasi berpasangan. Retensi dalam proses pembelajaran erat kaitannya dengan memori jangka pendek, memori kerja, dan memori jangka panjang. Pada memori jangka pendek informasi yang disadari pada suatu waktu. Informasi dapat keluar dari memori jangka pendek dalam waktu kira-kira 10 detik, setelah materi baru dipelajari oleh siswa kecuali jika materi tersebut diulang. Pada memori kerja informasi yang diperoleh siswa dapat dikode kemudian disimpan dalam memori jangka panjang, dimana pengkodean merupakan suatu proses transformasi dari informasi baru yang diperoleh diintegrasikan pada informasi lama dengan

berbagai cara. Pada memori jangka panjang dalam pembelajaran dimana informasi yang telah diperoleh dapat digunakan di kemudian hari (Purnamawati, 2011).

Diperlukan adanya pengulangan informasi, diperlukan informasi yang unik, menarik perhatian, dan terasosiasi dengan informasi lainnya untuk menghindari penurunan daya serap informasi yang dapat diingat kurang lebih di tengah-tengah sesi belajar. Pengulangan belajar yang paling efektif tertera pada tabel menurut Windura (2010 yang distasi oleh (Purnamawati, 2011) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengulangan Belajar

Kaji ulang ke-	Interval Waktu	Daya tahan ingatan
1	10 menit – 1 jam	1 hari
2	1 hari	1 minggu
3	1 minggu	$\frac{1}{2}$ - 1 tahun
4	$\frac{1}{2}$ - 1 tahun	2-3 tahun / selamanya

3. Media Pembelajaran

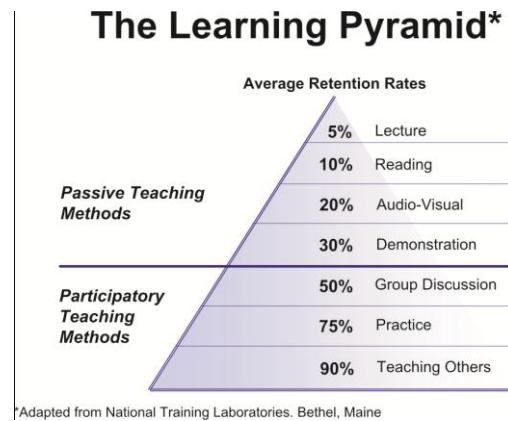
a. Definisi Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau

elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Singkatnya, media berarti alat-alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran. Gagne dan Briggs (1975 yang disitasi oleh (Arsyad, 1997) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, antara lain buku, *tape-recorder*, kaset, video kamera, film, *slide*, gambar, grafik, televisi, komputer. Kesimpulannya adalah media merupakan sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Menurut Hamalik (1994), hubungan komunikasi interaksi akan berjalan dengan baik dan mendapat hasil yang maksimal apabila menggunakan alat bantu yang disebut media komunikasi.

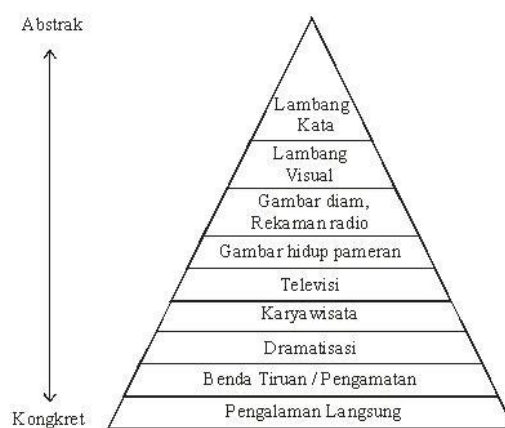
Eyler dan Giles (yang disitasi oleh Muhson (2010) membuktikan bahwa media yang digunakan pengajar berpengaruh pada keefektifan pembelajaran. Mereka menemukan model pembelajaran yang letaknya paling atas dalam kerucut, yakni pembelajaran melalui sajian teks atau yang hanya melibatkan simbol-simbol verbal adalah pembelajaran yang menghasilkan tingkat abstraksi paling tinggi. Sedangkan yang berada pada dasar kerucut merupakan pembelajaran yang paling efektif dimana pembelajaran yang terlibat langsung dengan pengalaman-

pengalaman belajar yang bertujuan dan tingkat abstraksi nya sangat rendah sehingga memudahkan siswa dalam menyerap pengetahuan dan ketrampilan baru (Muhson, 2010). Berikut merupakan piramida pembelajaran:



Gambar 2. Piramida Pembelajaran (Muhson, 2010)

Salah satu gambaran yang paling banyak digunakan untuk dijadikan sebagai acuan landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah *Dale's Cone Of Experience* (Kerucut pengalaman Dale – 1996).



Gambar 3. Kerucut Pengalaman *Edgar Dale* (Arsyad, 1997)

Dasar pengembangan kerucut di atas bukan berdasarkan tingkat kesulitan, namun berdasarkan tingkat keabstrakan. Bagian atas kerucut menandakan semakin abstrak media penyampaian pesannya, karena pesan tersebut dituangkan kedalam simbol verbal seperti kata-kata. Bagian bawah pada kerucut menandakan semakin konkret media penyampaian pesannya, seperti pengalaman langsung yang dapat memberikan kesan dan bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman tersebut karena melibatkan indera penglihatan, pendengaran, perasaan, penciuman dan peraba, atau dikenal dengan istilah *learning by doing* (Arsyad, 1997).

b. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut *Encyclopedia of Educational Research* (yang disitasi oleh (Hamalik, 1994) manfaat atau nilai media pembelajaran adalah:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir dan mengurangi pengungkapan lewat kata-kata,
- 2) Memperbesar perhatian siswa,
- 3) Meletakkan dasar-dasar untuk perkembangan belajar,
- 4) Memberikan pengalaman yang nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan mandiri siswa,
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkelanjutan,

- 6) Membantu tumbuhnya pengertian dan membantu perkembangan kemampuan berbahasa,
- 7) Memberikan pengalaman baru dan membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendalam serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

c. Macam dan Klasifikasi Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (1997) macam media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi dibagi menjadi empat yaitu:

- 1) Media hasil teknologi cetak, contohnya seperti buku dan materi visual statis,
- 2) Media hasil teknologi audio-visual, contohnya seperti mesin proyektor film, *tape recorder*,
- 3) Media hasil teknologi yang berbasis komputer, contohnya seperti penggunaan sumber yang berbasis mikro-prosesor,
- 4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Media Pembelajaran menurut Leshin dkk (1992, yang disitasi dari (Arsyad, 1997) digolongkan menjadi:

- 1) Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, dan lain-lain),
- 2) Media berbasis cetakan (buku, penuntun, buku latihan, dan lembaran lepas),

- 3) Media berbasis visual (buku, grafik, peta, *chart*, gambar, film bingkai atau *slide*),
- 4) Media berbasis audio visual (video, film, televisi),
- 5) Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer dan video interaktif).

Klasifikasi media pembelajaran menurut Sanjaya (2008) yang dilihat dari beberapa sudut pandang terbagi atas:

- 1) Dilihat dari sifatnya terbagi dalam:
 - a) Media audif, yaitu media yang memiliki unsur suara dan dapat didengar saja,
 - b) Media visual, yaitu media yang tidak memiliki unsur suara dan hanya dapat dilihat saja,
 - c) Media audiovisual, yaitu media yang memiliki unsur gambar yang dapat dilihat dan memiliki unsur suara.
- 2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, terbagi dalam:
 - a) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti televisi dan radio,
 - b) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti film *slide*, film, video.
- 3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, terbagi dalam:
 - a) Media yang diproyeksikan, seperti film, *slide*, film strip, transparansi,

- b) Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio.

d. Prinsip Pemilihan dan Penggunaan Media

Prinsip yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media menurut Sanjaya (2008) diantaranya:

- 1) Pemilihan media harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai,
- 2) Pemilihan media harus berdasarkan konsep yang jelas,
- 3) Pemilihan media harus disesuaikan dengan karakteristik siswa,
- 4) Pemilihan media harus sesuai dengan gaya belajar siswa dan gaya kemampuan guru,
- 5) Pemilihan media harus sesuai dengan kondisi lingkungan, fasilitas dan waktu yang tersedia untuk kebutuhan pembelajaran.

Prinsip penggunaan media pembelajaran yang harus diperhatikan menurut Sanjaya (2008) diantaranya:

- 1) Media yang akan digunakan oleh pengajar harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran,
- 2) Media yang digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran,
- 3) Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa,

- 4) Media yang digunakan harus memperhatikan efektivitas dan efisien,
- 5) Media yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan pengajar dalam mengoperasikannya.

4. *Game* Edukasi

a. Definisi *Game*

Game atau dalam bahasa Indonesia yang berarti permainan adalah suatu kontes para pemain yang berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu dengan mengikuti aturan yang berlaku (Sadiman, et al., 2003).

Game edukasi merupakan permainan yang mempromosikan atau memberikan informasi mengenai ilmu pengetahuan yang lebih tinggi tingkatannya untuk berdiskusi dimana sangat membantu dalam komunikasi, interaksi sosial, dan berfikir kritis. Format dalam *game* edukasi ini adalah membentuk sesuatu yang bertujuan untuk mengurangi beban pikiran siswa dan member fasilitas kepada siswa untuk belajar (Barclay, et al., 2011).

b. Jenis-jenis *Game*

Berdasarkan cara aturan permainannya dapat dibedakan menjadi dua yaitu, permainan dengan aturan ketat (misalnya catur) dan permainan dengan aturan luwes (misalnya permainan peran). Berdasarkan sifatnya *game* dibedakan atas permainan kompetitif (mempunyai tujuan yang jelas dan pemenang dapat diketahui) dan

permainan non kompetitif (tidak mempunyai pemenang karena pemain berkompetisi dengan sistem permainan itu sendiri) (Sadiman, et al., 2003).

c. Kriteria *Game* Edukasi

Menurut Mel Silberman dalam bukunya *101 Strategi Pembelajaran Aktif* (yang disitasi oleh (Rifa, 2012) mengungkapkan bahwa bermain *game* merupakan strategi pembelajaran aktif. Untuk itu, kriteria *game* edukasi yang dapat dijadikan sebagai acuan permainan bersifat edukasi atau tidak diantaranya:

1) Sesuai dengan sasaran,

Dikatakan permainan bersifat edukasi apabila sasaran dapat mengembangkan kognitif, afektif dan psikomotorik.

2) Multifungsi,

Dikatakan permainan bersifat edukasi apabila permainan tersebut tidak hanya mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik melainkan penggabungan dari dua atau seluruh ranah tersebut.

3) Sesuai dengan tujuan,

Dikatakan permainan bersifat edukasi apabila tujuan dari permainan tersebut jelas dan memiliki nilai edukasi.

4) Melatih konsep-konsep dasar,

Dikatakan permainan bersifat edukasi apabila permainan tersebut dapat melatih konsep dasar siswa contohnya permainan yang merangsang konsep tentang operasi hitung, memilih strategi, menghargai pendapat, serta konsep lainnya.

5) Merangsang kreativitas,

Dikatakan permainan bersifat edukatif apabila permainan mampu mendorong siswa berpikir kreatif.

Menurut Rifa (2012) selain terdapatnya kriteria pemilihan *game* edukasi, perlu juga diperhatikan oleh pengajar mengenai pemilihan permainan yang tepat untuk usia siswa diantaranya:

- 1) Permainan harus menyenangkan, pengajar harus mengemas permainan dengan efektif, terencana, dan tepat waktu sehingga siswa tidak cepat bosan,
- 2) Tingkat kesulitan, sebaiknya dipilih permainan dengan tingkat kesulitan yang sedang-sedang saja, karena apabila permainan terlalu mudah atau sulit siswa cenderung akan menyepelkan atau bahkan siswa tidak tertarik dan mudah bosan,
- 3) Perkembangan, modifikasi permainan perlu dilakukan mengingat adanya tingkatan pendidikan dari sekolah

dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas maupun tingkat perguruan tinggi,

- 4) Keselamatan, pada permainan tingkat keselamatan perlu diperhatikan dan dibedakan menurut tingkat pendidikan. Misalnya tingkat keselamatan siswa sekolah dasar berbeda dengan tingkat keselamatan sekolah menengah atas.

d. Fungsi *Game* Edukasi

Fungsi *game* edukasi menurut Andang Ismail dalam bukunya *Education Games* (yang disitasi (Rifa, 2012) adalah:

- 1) Memberikan ilmu pengetahuan melalui proses pembelajaran bermain sambil belajar,
- 2) Merangsang pengembangan daya pikir, daya cipta, dan bahasa agar mampu menumbuhkan sikap, mental, serta akhlak yang baik,
- 3) Menciptakan lingkungan bermain yang menarik, memberikan rasa aman dan menyenangkan,
- 4) Meningkatkan kualitas belajar siswa, diantaranya memiliki peran dalam pengembangan fisik-motorik, bahasa, intelektual, moral, sosial, maupun emosional.

e. Manfaat *Game* Edukasi

Manfaat *game* penting untuk perkembangan diri seseorang baik secara pribadi maupun bagi orang lain, beberapa manfaat tersebut menurut Rifa (2012) antara lain:

- 1) Melatih kemampuan motorik, baik motorik halus maupun motorik kasar,
- 2) Melatih konsentrasi,
- 3) Meningkatkan kemampuan sosialisasi dan juga berkompetisi,
- 4) Melatih kemampuan berbahasa, siswa akan mudah berkomunikasi dengan lingkungan dan oranglain apabila memiliki ketrampilan bahasa yang baik,
- 5) Menambah wawasan dan pengetahuan, melalui *game* edukatif pengajar dapat menyampaikan materi pembelajaran didalam kelas,
- 6) Mengembangkan kemampuan untuk dapat memecahkan masalah (*problem solving*), siswa yang memiliki kemampuan untuk dapat menyelesaikan masalah cenderung memiliki kemampuan masalah dengan cepat dan tepat karena ia dapat menentukan strategi, menganalisis hambatan, berpikir sebab akibat, memberikan alternatif pengelesaian masalah serta mampu berpikir secara kreatif dan kritis,
- 7) Mengembangkan jiwa kepemimpinan, kepemimpinan bukan hanya untuk orang lain namun bisa juga diterapkan pada diri sendiri yaitu berguna dalam menentukan pilihan,

menguasai diri sendiri, tidak egois, dapat bersikap empati dan simpati serta sikap-sikap lain yang penting,

- 8) Mengembangkan pengetahuan tentang norma dan nilai, dimana nilai merupakan ukuran yang menyatakan hal baik ataupun buruk, sedangkan norma merupakan standar untuk menentukan sesuatu baik atau buruk. Dalam suatu permainan, konteks nilai dan norma memberikan pemahaman kepada siswa mengenai nilai-nilai kejujuran, kesopanan, menghargai orang lain, cinta kasih, hormat-menghormati, rela berkorban, dan lain-lain,
- 9) Meningkatkan rasa percaya diri siswa apabila ia dapat bersosialisasi dengan baik maka akan dapat diterima oleh kelompok dan lingkungannya, sehingga ia akan memiliki kepercayaan diri yang lebih ketika siswa bermain dengan teman-teman yang menghargai pendapatnya serta diberikan kesempatan untuk mengekspresikan dirinya sendiri.

f. Kelebihan dan Kelemahan *Game* Edukasi

Kelebihan dari permainan sebagai media pendidikan menurut Sadiman, et al., (2003) adalah sebagai berikut:

- 1) Permainan mengandung unsur kompetisi dan merupakan sesuatu yang menyenangkan untuk dilakukan karena pemain tidak tahu siapa yang akan menang dan kalah,

- 2) Permainan mengandung keaktifan atau partisipasi aktif dari siswa untuk belajar. Dalam proses belajar dengan menggunakan media permainan peran pengajar atau tutor hanyalah sebagai fasilitator ketika para siswa mengalami kesulitan atau bertanya agar mendapatkan petunjuk untuk dapat memecahkan suatu masalah dalam permainan,
- 3) Permainan dapat memberikan umpan balik yang memungkinkan proses belajar menjadi lebih aktif, contohnya apabila yang dilakukan tersebut benar maka akan memberikan hasil yang positif dan apabila yang dilakukan ternyata salah maka akan dihindari. Dalam konteks ini siswa dapat belajar dari pengalaman pemain lain,
- 4) Permainan dapat memungkinkan memberikan konsep atau peran ke dalam situasi dan peran dalam masyarakat,
- 5) Permainan bersifat luwes, yang berarti dapat diadaptasikan atau dapat diubah sedikit alat, aturan, maupun persoalannya namun tetap untuk tujuan pendidikan,
- 6) Permainan dapat dengan mudah dibuat dan diperbanyak karena permainan dapat dibuat oleh pengajar atau siswa tanpa memerlukan orang yang ahli dalam membuat permainan, selain itu bahannya tidak perlu yang mahal.

Kelemahan atau keterbatasan dari permainan menurut Sadiman, et al., (2003) diantaranya adalah:

- 1) Belum tentu mengenai aturan karena permainan dapat memberikan kesenangan pada pemain,
- 2) Terkadang permainan hanya melibatkan beberapa siswa saja.

5. Board Game

a. Definisi Board Game

Board Game adalah permainan yang dapat dimainkan oleh 2 orang atau lebih diatas papan permainan yang telah didesai sedemikian rupa sesuai dengan jenis permainan dan aturan tertentu (Tan, 2015). *Board Game* merupakan permainan yang dimainkan diatas papan yang dapat dimainkan lebih dari satu orang dalam papan yang sama sehingga terjadi interaksi langsung antar pemain (Limantara, et al., 2015).

b. Jenis Board Game

Menurut Tirtouotomo (2015) beberapa kategori *Board Game* berdasarkan jenisnya diantaranya adalah sebagai berikut:

1) *Strategy Board Game*

Permainan yang dapat dimenangkan dengan keahlian dan logika berpikir. Contohnya catur.

2) *German Style Board Game*

Permainan yang dapat mengajak pemainnya untuk dapat mengolah sumber daya strategi, menyusun strategi, dan dapat terjadi interaksi secara langsung antar pemain serta peraturan permainan yang mudah. Contohnya *Agricola*.

3) *Race Game*

Permainan yang ditentukan dari adu kecepatannya menggerakkan pion untuk dapat mencapai tujuan. Contohnya *Backgammon*.

4) *Roll and Move Game*

Permainan yang mengandalkan keberuntungan untuk dapat memenangkannya karena dadu atau media lainnya dapat menentukan arah atau jumlah langkah pemain. Contohnya *The Game Of Life*.

5) *Trivia Game*

Permainan yang dapat dimenangkan dengan cara pemain menjawab pertanyaan tentang pengetahuan. Dalam permainan ini menekankan akan pengetahuan pemain. Contohnya *Trivial Pursuit*.

6) *Word Game*

Permainan yang ditekankan untuk melatih kecerdasan dan kecepatan otak dalam mengolah kata-kata. Contohnya *Scrabble*.

7) *War Game*

Permainan yang membutuhkan strategi karena permainan ini mensimulasikan suatu medan perang. Contohnya *Risk : The Lord of The Rings*

c. **Manfaat *Board Game***

Manfaat *Board Game* menurut Tan (2015) diantaranya:

1) Aturan

Siswa akan dapat belajar disiplin, menaati peraturan permainan, dan jujur karena dalam *board game* penuh dengan aturan.

2) Interaksi Sosial

Board game dimainkan lebih dari 1 orang sehingga secara tidak langsung dapat menciptakan interaksi sosial antar pemain, karena pemain dapat melakukan komunikasi, negosiasi, bermain peran, bekerjasama, dan lain-lain.

3) Edukasi

Board game dapat melatih siswa untuk mengasah otak dan daya ingat, konsentrasi, memecahkan masalah,

mengatur strategi, berpikir kreatif dan kritis dalam mengambil keputusan.

4) Simulasi

Setiap pengambilan keputusan akan disimulasikan dengan cepat karena pemain akan dapat melihat akibat yang ia timbulkan dalam sebuah kelompok sosial (sesama pemain) sebagai bentuk dari keputusan yang ia ambil selama permainan.

6. Morfologi Gigi

a. Definisi Morfologi Gigi

Anatomi atau morfologi gigi merupakan ilmu yang berfokus pada studi tentang karakteristik anatomi dan morfologi gigi permanen dan gigi susu serta posisi gigi dengan hubungan satu sama lain dan dengan struktur sekitarnya (Oweis, et al., 2015). Anatomi atau morfologi gigi adalah ilmu yang mempelajari tentang susunan/struktur dan bentuk/konfigurasi gigi, hubungan antara gigi yang satu dengan gigi yang lain dan hubungan antara gigi dengan jaringan disekitarnya (Itjingsih, 2012).

Gigi manusia memiliki bermacam-macam bentuk dan fungsi, maka dari itu gigi manusia dapat digolongkan menjadi beberapa golongan diantaranya,

(i) golongan gigi incisivus atau gigi seri yang berfungsi untuk memotong makanan,

(ii) golongan gigi kaninus atau gigi taring yang berfungsi untuk merobek makanan,

(iii) golongan premolar atau gigi geraham kecil yang berfungsi untuk menyobek dan membantu menghaluskan makanan,

(iv) golongan gigi molar atau gigi geraham besar yang berfungsi untuk mengunyah, menumbuk, dan menghaluskan makanan (Itjingsingsih, 2012).

Gigi manusia mengalami dua kali pergantian yaitu gigi susu (gigi decidui) yang terjadi pada masa kanak-kanak yang berjumlah 20 gigi dan gigi tetap (gigi permanen) pada masa peralihan dari kanak-kanak menuju ke dewasa yang berjumlah 32 gigi. Pada gigi permanen diantaranya terdapat 8 gigi incisivus (4 gigi incisivus sentral dan 4 gigi incisivus lateral), 4 gigi kaninus, 8 gigi premolar (4 gigi premolar pertama, 4 gigi premolar kedua), 12 gigi molar (4 gigi molar pertama, 4 gigi molar kedua, dan 4 gigi molar ketiga).

b. Morfologi gigi permanen

1) Maksila :

a) Incisivus Pertama Atas / Incisivus Sentral Maksila

Gigi incisivus pertama atas atau incisivus sentral maksila merupakan gigi kesatu di rahang atas, yang terletak dikiri dan kanan dari garis tengah/median rahang atas. Gigi incisivus sentral maksila erupsi pada usia 7-8 tahun.

Adapun ciri-ciri gigi incisivus sentral maksila menurut Itjiningsih (2012) adalah sebagai berikut:

- (1) Korona berbentuk seperti sekop,
- (2) Sudut mesio insisal hampir siku-siku, sudut disto insisal membulat,
- (3) Mempunyai 1 saluran akar,
- (4) Pada bagian palatal terdapat cingulum dan *marginal ridge* berbentuk seperti huruf “M”,
- (5) Akar tebal, berbentuk seperti kerucut dengan apeks yang bundar dan membelok ke distal,
- (6) Permukaan labial cembung dan halus,
- (7) Permukaan labial mahkota cembung halus dan ditandai oleh 2 alur yang samar-samar yang berjalan vertikal, yang membagi menjadi 3 lobus yang disebut ‘mamelon’.

b) Incisivus Kedua / Incisivus Lateral

Gigi incisivus kedua atas atau incisivus lateral maksila merupakan gigi kedua dari garis tengah rahang atas. Gigi incisivus lateral maksila erupsi pada 8-9 tahun. Adapun ciri-ciri gigi incisivus lateral maksila menurut Itjiningsih (2012) adalah sebagai berikut:

- (1) Korona hampir sama dengan Incisivus sentral, namun ukuran lebih kecil dan bentuknya lebih bulat,

(2) Terdapat *marginal ridge* berbentuk seperti huruf “V” pada bagian palatal,

(3) Akar lebih langsing, apeks runcing, penampang akar hampir membulat, biasanya membengkok ke distal,

Dan menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

(4) Permukaan labial lebih cembung dibandingkan gigi Incisivus sentral,

(5) Terdapat cingulum yang kurang berkembang di bagian palatal.

c) Kaninus

Gigi kaninus maksila atau gigi taring atas merupakan gigi ketiga dari garis tengah rahang atas. Gigi kaninus maksila erupsi pada usia 11-12 tahun. Adapun ciri-ciri gigi kaninus maksila menurut Itjiningsih (2012) adalah sebagai berikut:

(1) Mempunyai akar terpanjang, terbesar, meruncing, dan biasanya ujung apeks melengkung ke distal,

(2) Kurva yang dibentuk oleh garis servikal lebih sempit daripada Incisivus sentral,

(3) Bagian mesial dari korona konfeks dengan *crestnya* pada bagian sepertiga tengah incisal, biasanya berkontak dengan Incisivus lateral, ujung cups bertemu dengan poros gigi,

(4) Bagian distal lebih konkaf dari perbatasan akar dan korona ke daerah kontak yang menjadi *crest* distal dari kurva, *crest* terletak pada bagian sepertiga tengah panjang korona,

(5) Pada bagian palatal terdapat cingulum, *marginal ridge* mengecil ke ujung cups,

(6) Permukaan labial cembung jelas dan cingulum pada bagian palatal besar,

(7) Akar tunggal sangat panjang dengan potongan melintang segitiga membulat,

Dan menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

(8) Lereng distal tonjol lebih panjang daripada lereng mesial dan menyatu dengan permukaan distal cembung.

d) Premolar pertama

Gigi premolar pertama maksila atau gigi geraham kecil atas merupakan gigi ke-empat dari garis tengah rahang atas. Gigi premolar pertama maksila erupsi pada usia 10-11 tahun (Itjingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi premolar pertama maksila menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

(1) Memiliki dua tonjol berbentuk tegas, bukal lebih besar daripada palatal,

- (2) Lereng mesial tonjol bukal lebih panjang daripada distal,
- (3) Tonjol palatal sedikit miring ke mesial,
- (4) Permukaan oklusal lebih angular daripada premolar kedua,
- (5) Memiliki dua akar yang terdapat dibukal dan palatal, dan cenderung membelok ke distal,
- (6) Memiliki dua saluran akar,
- (7) Tonjol palatal agak lebih kecil daripada tonjol bukal, dengan ujungnya terletak tepat mesial terhadap garis tengah bukopalatal mahkota,
- (8) Kedua tonjol dipisahkan oleh fisura perkembangan mesio distal yang dalam, yang menyilang diatas '*marginal ridge*' mesial untuk bersatu pada permukaan mesial cekung.

e) Premolar kedua

Gigi premolar kedua maksila atau gigi geraham kecil kedua atas merupakan gigi kelima dari garis tengah rahang atas. Gigi premolar kedua maksila erupsi pada usia 10-12 tahun (Itjingningsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi premolar kedua maksila menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Memiliki dua tonjol, satu palatal dan satu bukal dengan ukuran lebih setara dan lebih dangkal daripada premolar pertama atas,
- (2)Permukaan oklusal berbentuk oval,
- (3)Lereng mesial tonjol bukal lebih pendek daripada lereng distal,
- (4)Fisur mesiodistal oklusal tidak memotong '*marginal ridge*' mesial, cenderung mempunyai fisur dan alur tambahan,
- (5)Memiliki akar tunggal dengan saluran akar satu.

f) Molar pertama

Gigi molar pertama maksila atau gigi geraham besar pertama atas merupakan gigi ke-enam dari garis tengah rahang atas. Gigi molar pertama maksila erupsi pada usia 6-7 tahun (Itjingsingih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi molar pertama maksila menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Memiliki empat tonjol, tonjol terbesar pada bagian mesiopalatal, tonjol terkecil distopalatal, tonjol tertinggi di mesiobukal,
- (2)Terkadang terlihat tonjol tonjol *Carabelli* pada permukaan palatal tonjol mesiopalatal,
- (3)Tonjol bukal lebih runcing daripada tonjol palatal,
- (4)Mahkota lebih lebar bukolingual daripada mesiodistal,

- (5)Permukaan oklusal berbentuk seperti jajaran genjang,
- (6)Empat tonjol dipisahkan oleh pola fisur berbentuk seperti 'H',
- (7)Memiliki 3 akar yang dua di bukal dan satu di palatal, kedua akar bukal lebih cenderung membelok ke distal, akar distobukal lebih pendek daripada akar mesiobukal.

g) Molar kedua

Gigi molar kedua maksila atau gigi geraham kedua atas merupakan gigi ke-tujuh dari garis tengah rahang atas. Gigi molar kedua maksila erupsi pada usia 12-13 tahun (Itjingsingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi molar kedua maksila menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Permukaan oklusal berbentuk jajaran genjang yang lebih jelas dan ukuran mesiodistal lebih sempit daripada molar pertama atas,
- (2)Keseluruhan mahkota agak lebih kecil daripada molar pertama atas,
- (3)Memiliki akar yang divergen, kedua akar bukal lebih sama panjang, terletak lebih berdekatan, sejajar, berinklinasi sedikit ke distal,
- (4)Memiliki tiga saluran akar.

h) Molar ketiga

Gigi molar ketiga maksila atau gigi geraham ketiga atas merupakan gigi ke-delapan dari garis tengah rahang atas. Gigi molar ketiga maksila erupsi pada usia 17-21 tahun (Itjingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi molar ketiga maksila menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Permukaan oklusal berbentuk seperti segitiga, tonjol distopalatal yang kecil sering tidak ada,
- (2)Tonjol terbesar berada di mesiopalatal,
- (3)Akar terdapat banyak variasi, umumnya memiliki 3 akar, tetapi juga sering terjadi pengabungan 2 atau 3 akar dan membentuk massa kerucut tidak teratur,
- (4)Memiliki 3saluran akar.

2) Mandibula :

a) Incisivus Pertama / Incisivus Sentral

Gigi incisivus pertama bawah atau gigi incisivus sentral mandibula merupakan gigi pertama rahang bawah yang terletak di kanan dan kiri garis tengah. Gigi incisivus sentral mandibula erupsi pada usia 6-7 tahun. Adapun ciri-ciri gigi incisivus sentral mandibula menurut Itjingsih (2012) adalah sebagai berikut:

- (1)Tepi incisal tegak lurus terhadap garis yang membagi dua mahkota labio-lingual,

(2)Permukaan lingual halus dan tanpa *marginal ridge* serta permukaan cembung karena adanya cingulum kecil,

(3)Korona bagian distal membulat,

Dan menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

(4)Akar tunggal dan cenderung membengkok ke distal.

b) Incisivus Kedua / Incisivus Lateral

Gigi incisivus kedua bawah atau gigi incisivus lateral mandibula merupakan gigi ke-dua dari garis median rahang bawah. Gigi incisive lateral mandibula erupsi pada usia 7-8 tahun (Itjingsingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi incisivus lateral mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

(1)Mahkota berbentuk seperti kipas dan tepi incisal lebih lebar mesiodistal,

(2)Tepi incisal tidak tegak lurus terhadap garis yang membelah dua akar,

(3)Permukaan mesial mahkota sedikit lebih panjang daripada distal, sehingga tepi incisal sedikit miring,

(4)*Marginal ridge* mesial dan distal samar-samar, tetapi lebih menonjol.

c) Kaninus

Gigi kaninus mandibula atau gigi taring bawah merupakan gigi ke-tiga dari garis median rahang bawah. Gigi

kaninus mandibula erupsi pada usia 9-10 tahun (Itjingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi kaninus mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1) Mahkota distal lebih membulat dari mesial,
- (2) Mahkota lebih sempit mesiodistal sehingga mahkota tampak lebih besar sebanding,
- (3) Lereng mesial tonjol lebih pendek daripada lereng distal,
- (4) Cingulum kurang jelas,
- (5) Permukaan mesial mahkota kurang lebih segaris lurus dengan akar,
- (6) Permukaan labial dari mahkota bersambung lengkung longitudinal dengan akar,
- (7) Mahkota tampak miring ke distal dalam hubungan dengan akar,
- (8) Memiliki akar tunggal.

d) Premolar pertama

Gigi premolar pertama mandibula atau gigi geraham kecil pertama bawah merupakan gigi ke-empat dari garis median rahang bawah. Gigi premolar pertama mandibula erupsi pada usia 10-12 tahun (Itjingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi premolar pertama mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Memiliki dua tonjol yang digabungkan oleh '*ridge*' enamel sentral, tonjol bukal besar runcing dengan apeks yang terletak ditengah, tonjol lingual kecil,
- (2)Inklinasi mahkota lingual yang jelas di atas akar,
- (3)Permukaan bukal mahkota cembung, permukaan lingual hampir lurus,
- (4)Bagian oklusal sirkular, mendatar dan berada pada permukaan mesiolingual,
- (5)Akar tunggal membulat, cenderung membengkok ke distal, dan memiliki alur longitudinal mesial lebih nyata dibanding sebelah distal.

e) Premolar kedua

Gigi premolar kedua mandibula atau gigi geraham kecil kedua bawah merupakan gigi ke-lima dari garis media rahang bawah. Gigi premolar kedua mandibula erupsi pada usia 11-12 tahun (Itjingsingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi premolar kedua mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Mahkota lebih besar daripada premolar pertama bawah,
- (2)Ukuran tonjol lebih mirip dan tidak meruncing, biasanya memiliki 3 tonjol,
- (3)Bagan oklusal hampir empat persegi tanpa pendataran mesiolingual,

(4) Fissure sentral melengkung sekitar tonjol bukal untuk menggabungkan fossa mesial dan distal, fossa distal lebih besar,

(5) *Marginal ridge* mesial lebih tinggi daripada distal,

(6) Akar kerucut tunggal, tidak ada alur longitudinal, dan membengkok ke distal.

f) Molar pertama

Gigi molar pertama mandibula atau gigi geraham besar pertama bawah merupakan gigi ke-enam dari garis media rahang bawah. Gigi molar pertama mandibula erupsi pada usia 6-7 tahun (Itjingsingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi molar pertama mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

(1) Memiliki lima tonjol, tiga bukal dan dua lingual,

(2) Mesiodistal mahkota lebih panjang daripada bukolingual, permukaan bukal lebih panjang daripada lingual,

(3) Bagan oklusal berbentuk persegi empat,

(4) *Marginal ridge* distal tidak setinggi mesial,

(5) Memiliki dua akar, akar mesial lebih panjang, mendatar mesiodistal, beralur longitudinal, dan bengkak ke distal, akar distal lebih membulat dan kurang bengkak ke distal.

g) Molar kedua

Gigi molar kedua mandibula atau gigi geraham besar bawah merupakan gigi ke-tujuh dari garis median rahang bawah. Gigi molar kedua mandibula erupsi pada usia 11-13 tahun (Itjingsingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi molar kedua mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1) Bagan oklusal persegi empat,
- (2) Memiliki empat tonjol, dua tonjol lingual, dua tonjol bukal, yang dipisahkan oleh fisur crusiformis sentral yang jelas pada permukaan oklusal,
- (3) Mesiodistal tidak selebar molar pertama bawah,
- (4) Permukaan bukal tampak gemuk dan berinklinasi lingual, dengan satu alur yang berakhir pada 'pit' bukal,
- (5) Tonjol lingual lebih tinggi daripada tonjol bukal,
- (6) Tonjol mesial lebih besar daripada tonjol bukal,
- (7) Memiliki dua akar.

h) Molar ketiga

Gigi molar ketiga mandibula atau gigi geraham besar ketiga bawah merupakan gigi ke-delapan dari garis median. Gigi molar ketiga mandibula erupsi pada usia 17-21 tahun (Itjingsingsih, 2012). Adapun ciri-ciri gigi molar ketiga mandibula menurut Beek (1996) adalah sebagai berikut:

- (1)Bagan oklusal persegi empat dengan sudut-sudutnya membulat,
- (2)Memiliki empat tonjol,
- (3)Ukuran bukolingual terkecil pada bagian distal,
- (4)Permukaan bukal yang jelas cembung berinklinasi ke lingual,
- (5)Memiliki dua akar yang pendek dan berkembang, sering bergabung, dengan inklinasi ke distal yang jelas.

c. Perbedaan morfologi gigi decidui dan gigi permanen

Menurut Beek (1996) perbedaan morfologi gigi decidui dan gigi permanen secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) Secara keseluruhan gigi decidui lebih kecil daripada gigi permanen,
- 2) Email gigi decidui lebih putih atau opak daripada gigi permanen,
- 3) Pada gigi decidui kedalaman email lebih konsisten dan lebih tipis daripada gigi permanen, dengan ketebalan 0.5mm-1mm. sedangkan pada gigi permanen ketebalannya sekitar 2.5mm,
- 4) Mahkota gigi depan decidui lebih membulat dengan cingulum labial yang menonjol,

- 5) Akar gigi decidui lebih pendek, kurang kuat, dan lebih muda warnanya daripada gigi permanen,
- 6) Kamar pulpa gigi decidui lebih besar daripada gigi permanen, dengan tanduk pulpa yang menonjol dan lebih mengikuti morfologi luar gigi,
- 7) Saluran akar gigi decidui lebih halus,
- 8) Jumlah gigi decidui terdiri dari 20 gigi, sedangkan jumlah gigi permanen terdiri dari 32 gigi.

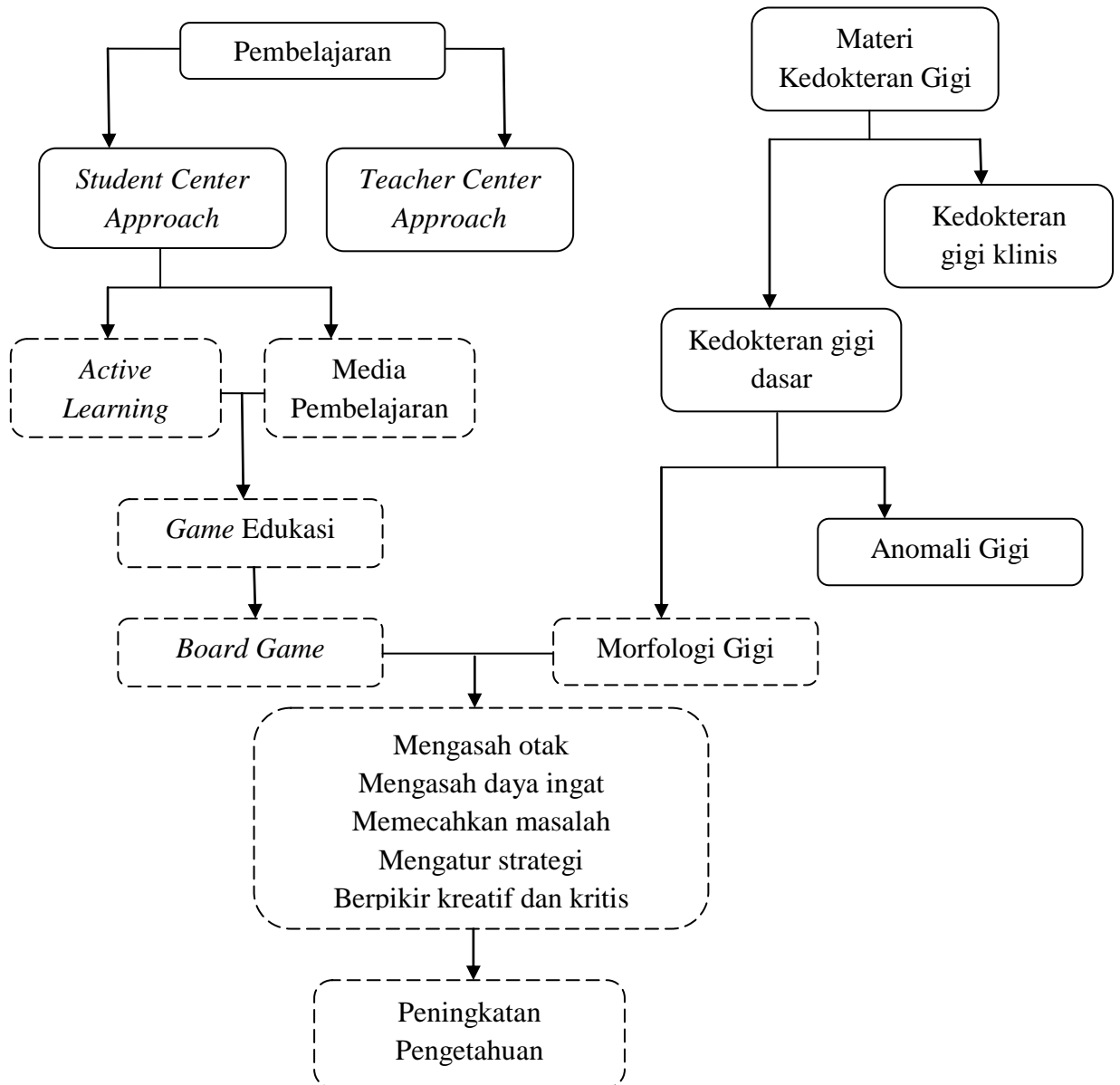
B. Landasan Teori

Pembelajaran pada saat ini lebih berorientasi atau terpusat pada siswa (*student centered approach*), yang artinya menuntut siswa untuk belajar secara mandiri dan lebih aktif dalam mencari sumber belajar. Keuntungan pembelajaran aktif diantaranya adalah siswa dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan dapat menyelesaikan suatu masalah. Untuk mendukung siswa dalam proses pembelajaran aktif maka diperlukan suatu media pembelajaran. Terdapat berbagai macam media pembelajaran yang digunakan dalam membantu proses pembelajaran aktif diantaranya media berbasis manusia, media berbasis cetakan, media berbasis visual, dan media berbasis audio visual.

Prinsip pemilihan media perlu diperhatikan agar media yang digunakan sesuai dengan tujuan yang diinginkan dan sesuai dengan materi pembelajaran. Permainan edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang mengandung unsur pengetahuan dan dikombinasikan

dengan pembelajaran aktif bagi siswa. Permainan edukasi dapat memberikan ilmu pengetahuan melalui proses pembelajaran sambil bermain, merangsang pengembangan daya pikir siswa, dan meningkatkan kualitas belajar siswa. Dalam proses belajar dengan menggunakan media permainan, siswa dapat memecahkan suatu permasalahan karena permainan mengandung keaktifan atau partisipasi dari siswa untuk belajar. Salah satu permainan edukasi yang banyak dikembangkan adalah permainan papan (*board game*). *Board game* telah banyak digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat melatih siswa untuk mengasah daya ingat, konsentrasi, memecahkan masalah, dan berpikir kreatif serta kritis dalam mengambil keputusan sehingga media board game dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Media *board game* dapat dikombinasikan dengan konten morfologi gigi yang mana morfologi gigi merupakan konten teoritik abstrak.

C. Kerangka Konsep



Keterangan :

----- : yang diteliti

————— : yang tidak diteliti

D. Hipotesis

Terdapat perbedaan tingkat pengetahuan mahasiswa KG UMY tahun pertama sebelum dan sesudah penggunaan media ajar *Tooth Morphology Board Game*.