

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Matematika SMP**

##### **1) Pembelajaran Matematika SMP Kelas VIII**

###### **a. Matematika**

Secara umum, matematika adalah ilmu yang memuat angka, rumus, dan operasinya. Matematika adalah ilmu yang dapat digunakan dalam bidang ilmu lain. Menurut James dan James (1976) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Suherman, 2003: 16). Teorema Pythagoras termasuk dalam bidang geometri. Geometri adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan bentuk, ukuran, posisi relative tokoh, dan sifat ruang. Aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari konsep atau prinsip penyederhanaan dan pemecahan masalah dengan menggunakan symbol atau huruf tertentu. Sebagai contoh, di dalam aljabar biasa digunakan huruf atau symbol X yang mewakili nilai dari suatu bilangan yang akan dicari. Sedangkan analisis adalah cabang matematika yang mencakup teori turunan, integral, ukuran, limit, deret, dan fungsi analisis. Teori ini biasanya dipelajari dalam konteks bilangan riil, bilangan kompleks, dan fungsi.

###### **b. Matematika Sekolah**

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SLTP) dan Pendidikan

Menengah (SLTA dan SMK) (Suherman, 2003: 55). Matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih untuk menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK (Suherman, 2003:56). Sehingga matematika sekolah lebih menuju kepada bagaimana siswa dapat memahami konsep matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Russefendi (1995: 72) matematika Sekolah Dasar merupakan bahasa symbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak terdefinisikan menuju ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan pada akhirnya menuju ke dalil. Sedangkan matematika Sekolah Menengah Pertama terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan, membentuk pribadi, dan berpadu pada perkembangan IPTEK. Hal ini menunjukkan matematika Sekolah Menengah Pertama memiliki objek kejadian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten.

### c. Pembelajaran Matematika

Pada hakikatnya belajar merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh ilmu. Menurut Suherman (2003: 300-301) pembelajaran adalah proses menjadikan orang lain paham dan mampu menyebarluaskan apa yang dipahaminya tersebut dan pembelajaran matematika tidak hanya *learning to know*, melainkan juga harus meliputi *learning to do*, *learning to be*, hingga *learning to live together*. Belajar menurut Oemar Hamalik (2008: 28), adalah “suatu proses tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan, yang di dalamnya

terjadi serangkaian pengalaman-pengalaman belajar". Reber (Muhibbin Syah, 1990: 91), membatasi belajar menjadi dua defines, yaitu: (1) belajar adalah *the process of acquiring knowledge*, yakni proses memperoleh pengetahuan; dan (2) belajar adalah *a relatively permanent change in respons potentiality which occurs as a result of reinforced practice*, yaitu suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.

Belajar menurut Gagne, Wager, Golas & Keller (M. Atwi Suparman, 2012: 8), adalah proses kompleks yang dipengaruhi oleh banyak variable yang saling terkait seperti ketekunan, waktu belajar, kualitas pembelajaran, kecerdasan, bakat, dan kemampuan belajar peserta didik. Heinich, dkk. (Erman Suherman, dkk., 2003: 237) menyatakan: " Pembelajaran merupakan susunan dari informasi dan lingkungan untuk memfasilitasi belajar." Menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 238), proses pembelajaran melibatkan pemilihan penyusunan dan mengirim informasi dalam suatu lingkungan yang sesuai dan cara siswa berinteraksi dengan informasi tersebut.

Erman Suherman, dkk. (2003: 56-57), mengemukakan belajar matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman-pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi).

Tujuan dari pembelajaran matematika di SMP menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 58-59), yaitu:

- 1) Siswa memiliki kemampuan yang dapat digunakan melalui kegiatan matematika.
- 2) Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- 3) Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan peluasan dari matematika SD untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Siswa dapat memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin, serta menghargai kegunaan matematika.

Utomo Dananjaya (2013: 28-29), mengemukakan makna pembelajaran bagi siswa dan bagi pendidik, yaitu sebagai berikut.

- 1) Bagi siswa, proses pembelajaran memerlukan refleksi mental sebagai proses kesadaran mental dan kepribadian, kecerdasan dan akhlak mulia. Pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan aktivitas yang menghubungkan peserta didik dengan berbagai subjek dan berkaitan dengan dunia nyata. Proses interpretasi menghasilkan pemahaman dan perolehan hasil pendidikan yang bersifat individual. Peserta didik memproduksi pengetahuan sendiri secara lebih luas, lebih dalam, dan lebih maju dengan modifikasi pemahaman terhadap konsep awal pendidikan.
- 2) Bagi pendidik, agar dapat mengutamakan perbedaan individu daripada persamaan-persamaan dalam menentukan program-program pendidikan. Hal itu didasarkan pada pandangan-pandangan bahwa individu adalah unik

dan bergerak bebas menghadapi kondisi-kondisi personal dan social. Pendidik secara moral memandang peserta didik setara (demokratis dan berkeadilan) dan memperoleh kesempatan yang setara pula dalam memperoleh ganjaran, intelektual dan sosial secara adil (tidak dikriminatif).

Dari penjelasan di atas, diperoleh pemahaman bahwa pembelajaran adalah suatu proses perubahan tingkah laku akibat suatu perlakuan yang terus-menerus sebagai bentuk latihan. Akibatnya, pembelajaran matematika dapat menghasilkan pembentukan pola pikir untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat objek.

#### d. Karakteristik Siswa SMP

Siswa merupakan komponen input sekaligus output dalam proses pendidikan. Berhasil atau tidaknya proses pendidikan banyak bergantung pada keadaan, kemampuan, dan tingkat perkembangan siswa itu sendiri. Menurut Muhibbin Syah (1999: 247) karakteristik siswa perlu diperhitungkan karena mempengaruhi jalannya proses dan hasil pembelajaran siswa. Menurut Jean Piaget dalam Muhibbin Syah (1999:67) mengklarifikasi perkembangan kognitif anak menjadi empat tahapan, yaitu: (1) tahap *sensory-motor* (usia 0-2 tahun); (2) tahap *pre-operasional* (usia 2-7 tahun); (3) tahap *concrete-operasional* (usia 7-11 tahun); (4) tahap *formal-operational* (usia 11-15 tahun). Usia siswa SMP sekitar 11-15 tahun sehingga menurut Jean Piaget, siswa SMP ini berada pada tahapan perkembangan kognitif *formal-operational*.

Dalam tahap *formal-operational* (Muhibbin Syah, 1997: 73-74), anak sudah menjelang masa remaja. Pada tahap ini, seorang remaja telah memiliki kemampuan mengkoordinasi baik secara simultan (serentak) maupun berurutan dua ragam kemampuan kognitif, yakni: (1) kapasitas menggunakan hipotesis; (2) kapasitas menggunakan prinsip-prinsip abstrak. Namun Santrock (2007: 262), menyatakan bahwa teori Piaget juga mendapat kritik, yaitu kemampuan kognitif dapat muncul lebih lambat dari perkiraan Piaget. Remaja kadang masih berpikir secara operasional konkret atau baru menguasai operasi-operasi formal. Hal ini didukung oleh Kartini (1990: 151) yang berpendapat bahwa minat anak usia 12-14 tahun, periode *pueral/pebertas* awal, itu sepenuhnya terarah pada hal-hal yang kongkrit. Mereka belum menyukai teori atau hal yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, anak *puer* disebut juga sebagai *pragmatis* atau *utilist* kecil yang minatnya masih terarah pada kegunaan-kegunaan teknis.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa SMP masih berpikir secara operasional konkret atau baru menguasai operasi-operasi formal. Siswa SMP belum menyukai teori atau hal yang bersifat abstrak.

## 2. Materi Pythagoras

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi pelajaran yang diajarkan pada siswa SMP kelas VIII semester 2 adalah Pythagoras, Lingkaran, dan Bangun Ruang Sisi Datar. Standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) disajikan dalam tabel 1:

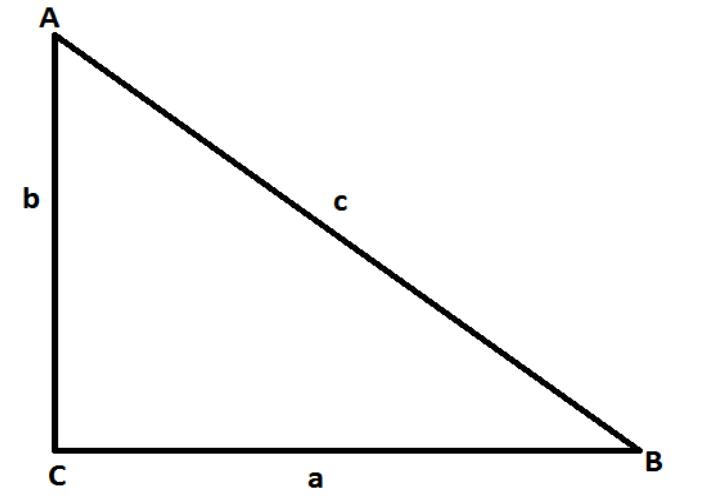
**Tabel 1. SK dan KD**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang siku-siku segitiga siku-siku.</li><li>2. Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.</li></ol>

Secara singkat, materi Pythagoras dibagi dalam beberapa indikator berikut.

1) Teorema Phytagoras

Teorema Pythagoras berbunyi: pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya. Secara umum, jika segitiga ABC siku-siku di C maka teorema Pythagoras dapat dinyatakan  $AB^2 = AC^2 + BC^2$ . Banyak buku menuliskan teorema ini sebagai  $c^2 = a^2 + b^2$ . Dengan c adalah sisi miring.



**Gambar 1. Segitiga siku-siku**

## 2) Dalil Kebalikan Teorema Pythagoras

Pada bahasan sebelumnya telah kalian temukan bahwa kuadrat sisi miring (hypotenusa) suatu segitiga siku – siku sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya. Dari pernyataan itu kita peroleh kebalikan dari dalil Phytagoras yaitu :

- a. Jika kuadrat sisi miring atau sisi terpanjang sebuah segitiga sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku - siku, atau
- b. Jika pada suatu segitiga berlaku  $c^2 = a^2 + b^2$  atau  $a^2 = c^2 - b^2$  atau  $b^2 = c^2 - a^2$ , maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku -siku dengan besar salah satu sudutnya  $90^\circ$ .

## 3) Triple Pythagoras

Tiga buah bilangan a, b dan c dimana a dan b bilangan asli dan c merupakan bilangan terbesar, dikatakan merupakan tripel Pythagoras jika ketiga bilangan tersebut memenuhi hubungan :

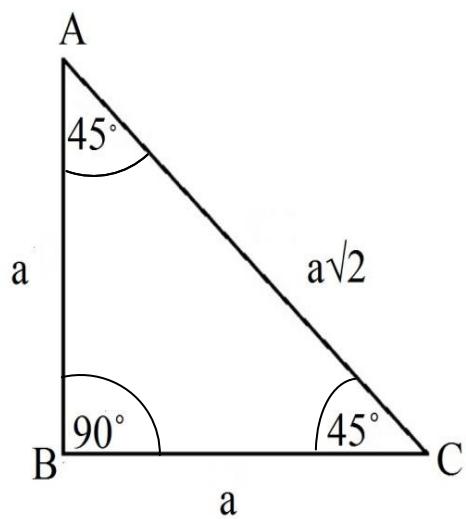
$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ atau } b^2 = c^2 - a^2 \text{ atau } a^2 = c^2 - b^2$$

## 4) Segitiga - Segitiga Istimewa

- Segitiga Istimewa dengan sudut  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $90^\circ$

Pada segitiga ABC, panjang siku - sikunya  $AB = BC = a$  maka pajang sisi miringnya adalah

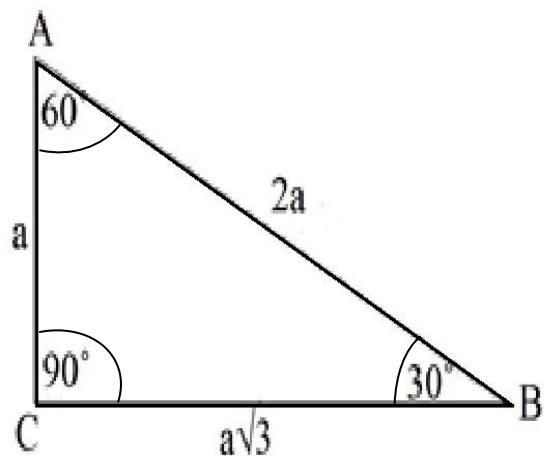
$AC = \sqrt{a^2+a^2} = a\sqrt{2}$  Dengan demikian, diperoleh perbandingan sisi - sisinya yaitu  $AB:BC:AC = a : a : a\sqrt{2}$ . Pada segitiga istimewa dengan sudut  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $90^\circ$  panjang sisi miring adalah  $\sqrt{2}$  kali panjang sisi lain.



**Gambar 2. Segitiga istimewa dengan sudut  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $90^\circ$**

- Segitiga Istimewa dengan sudut  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ , dan  $90^\circ$

Pada segitiga istimewa dengan sudut  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ , dan  $90^\circ$  panjang sisi miring adalah 2 kali sisi terpendek dan panjang sisi lain adalah  $\sqrt{3}$  kali sisi terpendek.



**Gambar 3. Segitiga Istimewa dengan sudut  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ , dan  $90^\circ$**

## **B. Media Pembelajaran Interaktif**

### **1. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran berasal dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Menurut Azhar Arsyad (2006: 3) media berasal dari bahasa Latin medius yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab media berarti perantara, atau pengantar pesan dari pengirim atau penerima. Menurut AECT (Rudi Susilana dan Cepi Riyana 2008: 5) media adalah segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses penyaluran pesan. Sedangkan menurut Cepi Riyana (2008: 6) media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Heinich, dkk. (Cecep Kustandi dan Bambang Sudjipto, 2013: 8), menemukan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber ke penerima.

Murdanu (2005: 4) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (isi pembelajaran) dari sumber ke penerimanya sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat pembelajar sedemikian rupa proses belajar terjadi. Kemudian, Azhar Arsyad (2002: 3) menyimpulkan bahwa secara lebih khusus , pengertian media dalam proses belajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photographis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 8), menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk menjelaskan makna pesan

yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.

Menurut Azhar Arsyad (2002: 6) ciri-ciri umum yang termuat dalam media pembelajaran adalah :

- 1) Media pembelajaran 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 pembelajaran memiliki pengertian non fisik yaitu dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan siswa.
- 3) Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- 4) Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- 5) Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- 6) Media pembelajaran dapat digunakan secara massa (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio, tape/kaset, *video recorder*).
- 7) Sikap perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Selain itu Gerlach & Ely (Azhar Arsyad, 2002: 12) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media.

1) Ciri Fiksasi (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan mengkontruksikan suatu peristiwa atau objek. Ciri ini penting bagi guru karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat.

2) Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu objek atau kejadian dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulative. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan ke[ada siswa dalam waktu 2-3 menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3) Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributive dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus dan pengalaman yang sama.

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi. Menurut Kemp dan Dayton (Azhar Arsyad, 2002: 20-21), fungsi media pembelajaran ada tiga, yaitu:

1) Memotivasi minat dan tindakan

Untuk memenuhi fungsi, motivasi media pembelajaran dapat diralisasikan dengan teknik drama atau hiburan. Hasil yang diharapkan adalah melahirkan minat dan merangsang para siswa untuk bertindak.

2) Menyajikan informasi

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan siswa.

3) Memberi instruksi

Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat berlangsung.

Sudjana dan Rivai (Azhar Arsyad, 2002: 25) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya.
- 3) Metode belajar akan lebih bervariasi.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar

Erman Suherman, dkk. (2003: 238) menyatakan bahwa pada dasarnya media terkelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu media sebagai pembawa informasi (ilmu pengetahuan), dan media yang sekaligus merupakan alat untuk

menanamkan konsep. Kemudian Leshin & Reigeluth (Azhar Arsyad, 2002; 36) mengklasifikasi media dalam lima kelompok, yaitu:

- 1) Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field-trip*)
- 2) Media berbasis cetak (buku, penuntun, buku latihan)
- 3) Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, *chart*, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*)
- 4) Media berbasis audio-visual (video, film, *slide-tape*, television)
- 5) Media berbasis computer (pengajaran dengan bantuan computer, *hypertext*)

Menurut Erman Suherman, dkk. (2003: 238) membagi media menjadi enam jenis, yaitu: (1) media *non-projected* seperti fotografi, diagram, sajian (*display*), model-model; (2) media *projected* seperti *slide*, filmstrip, transparansi, dan komputer proyektor; (3) media dengar seperti kaset, *compact disk*; (4) media gerak seperti video dan film; (5) computer, multimedia; dan (6) media yang digunakan untuk belajar jarak jauh seperti radio, televisi, serta internet.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang berfungsi untuk proses penyampaian informasi yang berisi pembelajaran dari sumber ke penerima. Media pembelajaran dapat berupa *hardware* atau *software* yang gunanya untuk memotivasi, menarik perhatian siswa, dan memberikan pembelajaran yang bermakna.

## **2. Multimedia Interaktif**

Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif (Daryanto, 2010: 51). Dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah multimedia interaktif. Menurut Daryanto (2010: 51), multimedia interaktif adalah suatu media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Mayer (2009: 3), mendefinisikan multimedia sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. 'Kata' yang dimaksud adalah bentuk verbal menggunakan teks yang tercetak atau terucap dan 'gambar' adalah materi yang tersaji berbentuk gambar dapat berupa grafik statis maupun dinamis. Menurut Rosch dalam Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68), multimedia merupakan kombinasi dari komputer dan video. Menurut Mc Cornick dalam Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68), multimedia merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks.

Yoga Permana (2010) menyatakan bahwa ahli telah mendefinisikan tentang multimedia, antara lain:

- a) Turban dkk, mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output. Media ini dapat berupa suara, musik, animasi, video, teks, grafik dan gambar.
- b) Robun dan Linda mendefinisikan multimedia sebagai alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, video.

- c) Multimedia dalam konteks komputer menurut Hofstetter adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.
- d) Wahono menyatakan bahwa multimedia sebagai perpaduan antara teks, grafik, *sound*, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik.
- e) Zembry menyatakan, multimedia merupakan kombinasi dari data *text*, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi. Multimedia (sebagai kata sifat) adalah media elektronik untuk menyimpan dan menampilkan data-data multimedia.

Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto (2013: 68-69), mengkategorikan multimedia menjadi dua, yaitu multimedia linear dan interaktif. Multimedia linear adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat control yang dapat dioperasikan oleh *user*/pengguna, berjalan secara sekuensial (berurutan), misalnya TV dan film. Multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi alat pengontrol yang dapat dioperasikan *user*, sehingga *user* dapat memilih sesuatu yang dikehendaki. Dalam dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai sarana belajar yang disebut multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran adalah aplikasi multimedia yang dimanfaatkan dalam proses belajar dan pembelajaran untuk menyalurkan pesan yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap, serta dapat merangsang pikiran, perasaan, kemauan, dan perhatian pembelajar.

Deni Darmawan (2012: 55), menyatakan bahwa pembelajaran multimedia memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- a) Berisi konten materi yang representative dalam bentuk visual, audio dan audiovisual.
- b) Beragam media komunikasi dalam penggunaannya.
- c) Memiliki kekuatan bahas warna, dan bahasa resolusi obyek.
- d) Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi.
- e) Respon terhadap pembelajaran dan penggunaan bervariasi.
- f) Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* dalam mengukur proses dan hasil belajarnya.
- g) Dapat digunakan secara klasikal dan individual.
- h) Dapat digunakan secara *offline* maupun *online*.

Deni Darmawan (2012: 55-56), menyatakan bahwa program pembelajaran interaktif berbasis komputer memiliki nilai lebih dibandingkan dengan media pembelajaran cetak biasa. Pembelajaran interaktif mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikan pada sistem multimedia yang mampu menyuguhkan teks, gambar, video, suara, dan animasi.

Dari pernyataan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa multimedia interaktif adalah perpaduan dari berbagai bentuk media, yaitu teks, grafik, suara, animasi yang penggunanya mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut.

### C. Pendekatan Kontekstual

Salah satu bentuk pendekatan pembelajaran adalah pendekatan kontekstual yang akan mengulas siawa menjadi seseorang yang akrab dengan lingkungan dimana, apa, dan siapa sebenarnya dirinya itu. Menurut Sanjaya yang dikutip oleh Udin Saefudin Sa'ud (2008: 162), pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual juga memiliki beberapa pilar yang menekankan pada proses keterlibatan siswa, diantaranya adalah :

a. Konstruktivisme (*constructivism*)

Pada tahapan ini siswa membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal di mana pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkontruksi bukan sekedar menerima pengetahuan yang disampaikan.

b. Menemukan (*Inquiry*)

Pada pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, terjadi proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman. Pada tahapan ini siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis dalam pengamatan yang dilakukan

c. Bertanya (*questioning*)

Pada tahapan ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dia ketahui. Proses ini bertujuan untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.

d. Masyarakat belajar (*learning community*)

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar dikelas karena pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ini melibatkan siswa dalam diskusi kelompok. Oleh karena itu, hasil yang dicapai siswa akan lebih optimal daripada siswa belajar secara individu. Hal ini disebabkan karena siswa dapat saling melengkapi dan bertukar pikiran satu sama lain.

e. Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan merupakan proses penampilan suatu contoh agar orang lain berpikir, bekerja dan belajar. Pemodelan juga sangat diperlukan dalam pembelajaran pendekatan kontekstual ini karena siswa akan dapat mengerjakan soal dengan lebih mudah dan lebih bermakna.

f. Penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*)

Dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual, guru dapat mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa dari penilaian kinerja, keaktifan, dan dari tugas-tugas yang relevan.

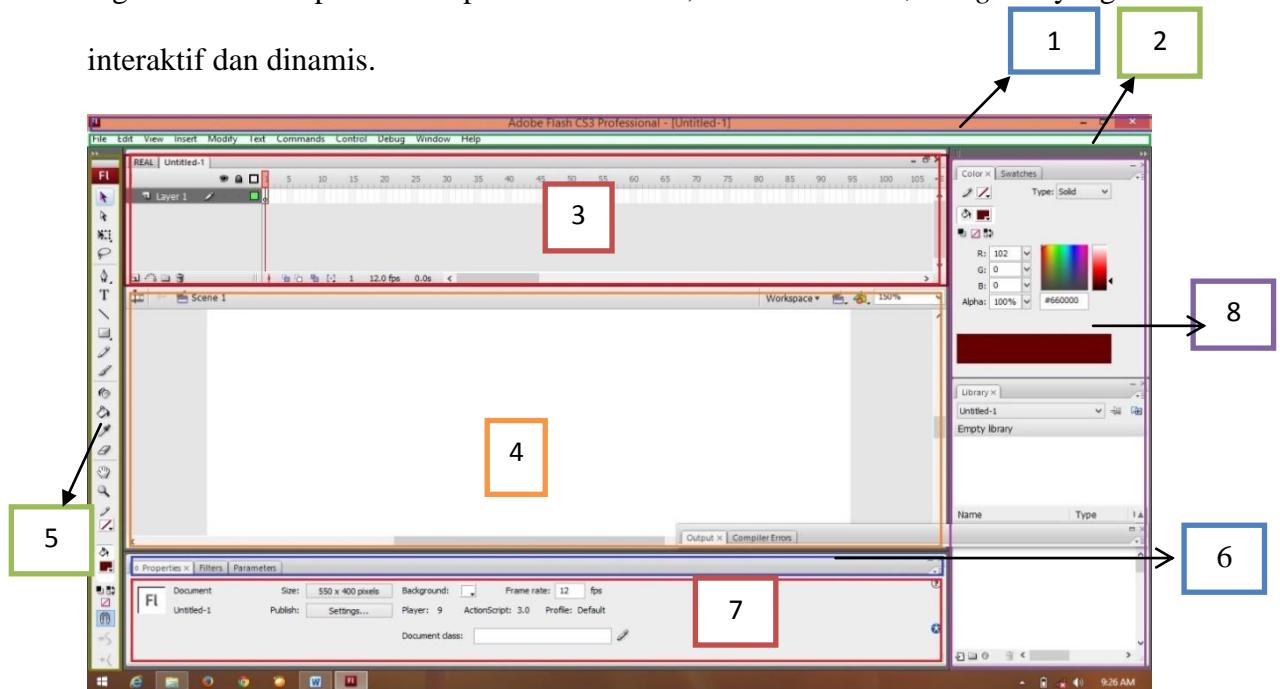
g. Refleksi (*reflection*)

Pada akhir pembelajaran siswa dibimbing untuk menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dipelajari dan mencatat beberapa poin penting yang telah dipelajari.

Dari penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual dapat mengontruksi pemahaman siswa karena menekankan pada proses pembelajaran, sehingga siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, konsep yang diberikan akan lebih mudah diterima oleh siswa karena pembelajaran dihubungkan dengan kejadian yang dialami pada kehidupan sehari-hari

#### D. Perangkat Lunak Bantu Pengembangan

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Adobe Flash* (selanjutnya disebut flash). Nur Hadi Waryanto (2006: 1-6) menyatakan bahwa *Macromedia Flash* (sekarang lebih dikenal dengan *Adobe Flash*) adalah *software* yang mempunyai kemampuan unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktivitas *user*. *Flash* merupakan suatu program aplikasi standar *authoring tool* professional yang digunakan dalam pembuatan paket multimedia, animasi *website*, dan *game* yang interaktif dan dinamis.



Gambar 4. Area Kerja Adobe Flash

Gambar 4 menunjukkan bagian dari area kerja *Adobe Flash* yang terdiri dari:

1. Title Bar, berisi judul *file* yang sedang aktif pada *Adobe Flash*.
2. Menu Bar, berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Adobe Flash*. Terdiri dari menu File, Edit, View, Insert, Modify, Text, Command, Control, Windows, Help.
3. Timeline, berisi frame-frame yang berfungsi untuk mengontrol obyek yang dibuat dalam *stage* yang akan dibuat animasinya.
4. Stage, adalah layer yang digunakan untuk meletakkan obyek-obyek dalam flash.
5. Tool Panel, berisi alat yang digunakan untuk membuat, menggambar, memilih, menulis, memanipulasi obyek atau isi yang terdapat dalam *stage* dan *timeline*.
6. Action Panel, berisi kontrol fungsi yang dipakai dalam *Flash* dan berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari obyek atau animasi secara cepat dan mudah. *Action Panel* sebagai tempat menuliskan *Action Script*.
7. Properties Panel, berfungsi sama dengan *Action Panel*. *Properties* digunakan untuk memodifikasi atau mengganti berbagai atribut dari obyek, animasi, *frame*, dan komponen secara langsung.
8. Other Panel, terletak pada sebelah kanan layar yang menampilkan panel-panel lain seperti *Control Panel* dan *Library*.

Selain menggunakan *Adobe Flash*, media pembelajaran ini dibuat dengan bantuan aplikasi lain seperti: Microsoft Words, Corel Draw yang digunakan untuk

membuat cover LKS dan animasi, MP3 Cutting yang digunakan untuk mengedit *sound* yang akan digunakan dalam media, dan Photoshop yang digunakan untuk mengedit gambar animasi.

## **E. Pengembangan Desain Media Pembelajaran Interaktif**

### **1. Kriteria Media Pembelajaran**

Pengembangan desain suatu media pembelajaran memerlukan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi karena masing-masing media pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Media pembelajaran interaktif yang baik harus memiliki kriteria. Thorn (1995) menyatakan ada enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu:

#### 1) Kemudahan navigasi

Suatu program harus dirancang sesederhana mungkin sehingga penggunaannya tidak perlu mempelajari cara kerja program tersebut.

#### 2) Muatan kognisi

Digunakan untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa atau belum.

#### 3) Pengetahuan dan presentasi informasi

Isi muatan pengetahuan dan informasi dari program yang dikembangkan sesuai dengan teori yang sudah ada.

#### 4) Integrasi media

Media harus mengintegrasikan aspek dan ketrampilan yang harus dipelajari.

#### 5) Estetika

Program harus mempunyai tampilan yang menarik dan artistik untuk menarik minat siswa.

6) Fungsi secara keseluruhan

Program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan siswa sehingga siswa merasakan telah belajar sesuatu.

Walker dan Hess (Azhar Arsyad, 2002: 175) memberikan kriteria dalam menilai perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kualitas, yaitu:

- 1) Kualitas isi dan tujuan, yang mencakup: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan,, minat/perhatian, keadilan dan kesesuaian dengan situasi siswa.
- 2) Kualitas instruksional, yang mencakup: memberi kesempatan belajar, memberi bantuan untuk belajar, dapat memotivasi, fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pengajaran lainnya, hubungan sosial interaksi, dapat memberi dampak bagi siswa, dapat memberi dampak bagi guru dan pengajarnya.
- 3) Kualitas teknik, yang mencakup: keterbacaan, mudah digunakan, tampilan/tayangan, pengelolan program, dan pendokumentasian.

Munir dalam Tri Ermiadriyani (2011: 24), menyatakan bahwa multimedia interaktif yang baik memiliki beberapa kriteria, yaitu:

- 1) Tersedianya proses interaksi dan memberikan kemudahan umpan baik.
- 2) Memberikan kebebasan pada pebelajar menentukan topik proses pembelajaran.

- 3) Memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses pembelajaran.

Sementara itu, Purwanto (2004: 3) menyatakan bahwa dalam pengembangan multimedia pembelajaran harus memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut.

- 1) Multimedia pembelajaran isinya harus sesuai dengan kurikulum, tujuan instruksional, akurat, mutakhir, komprehensif, membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran dan harus seimbang menyikapi ras, agama, dan jenis kelamin.
- 2) Multimedia pembelajaran penyajiannya harus menarik, sistematis, mengikuti teori-teori belajar dan menggunakan bahasa yang tepat.
- 3) Multimedia pembelajaran penyajiannya harus memperhatikan tingkat kematangan anak.
- 4) Multimedia pembelajaran harus dilengkapi petunjuk penggunaan.
- 5) Multimedia pembelajaran kualitas fisiknya harus baik.

Dari beberapa penjabaran tentang kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran, maka diambil kriteria kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis sebagai kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan

## **2. Model Pengembangan Media Pembelajaran**

Dalam suatu penelitian pengembangan media, perlu diterapkan suatu model pengembangan agar media tersebut layak digunakan. Salah satu model yang dapat

digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Raiser dan Mollenda (Dadang Supriatna, 2009). Salah satu fungsi model pengembangan ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan struktur program penelitian yang efektif. Model ini menggunakan lima tahap pengembangan, yaitu:

1) Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, tujuan dan sasaran, kebutuhan subjek penelitian, pengetahuan yang ada, dan karakteristik yang relevan lainnya. Tahap ini juga mempertimbangkan lingkungan pembelajaran, batasan, pilihan cara penyampaian, dan ketepatan waktu.

2) Perencanaan (*Design*)

Suatu proses sistematik dari penentuan tujuan pengembangan media yang meliputi penentuan isi/materi media yang akan dikembangkan, desain media, dan detail dari *Storyboard*.

3) Pengembangan (*Development*)

Pengembangan atau pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat.

4) Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ujicoba, produk yang telah dibuat diujicobakan kepada subjek penelitian yang selanjutnya akan memasuki tahap evaluasi.

## 5) Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini akan diperoleh penilaian/hasil evaluasi dari produk yang dikembangkan. Revisi akan dilakukan bila perlu.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan dapat dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan yang ada di dalamnya.



**Gambar 4a. Tahapan ADDIE**

## F. Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Diantaranya adalah:

1. Nurmanita Prima Rahmawati (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMK kelas X Pada Materi Program Linear”. Diperoleh hasil media pembelajaran dengan kategori baik serta

mampu menarik minat belajar siswa SMK sehingga mampu memahami konsep program linear.

2. Upik Pramita Dewi (2012) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) untuk Siswa Kelas VIII Semester 1”. Tahap pengembangan ADDIE dilakukan secara runtut dan terperinci sehingga dapat menghasilkan bahan ajar yang baik dan layak. Dengan bahan ajar ini, siswa dapat memahami materi persamaan linear dua variable dengan baik.
3. Selvia Yulianis (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Permainan Multimedia Interaktif pada Pokok Bahasan Segiempat dan Segitiga untuk Siswa SMP Kelas VII”. Media pembelajaran yang dikembangkan melalui beberapa proses yang runtut dan terperinci, sehingga menghasilkan media pembelajaran inefektif dengan kategori baik dan layak dikembangkan.

Hasil Penelitian di atas sangat relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, karena dapat membantu dalam memahami berbagai aspek yang menjadi tolak ukur pengembangan media pembelajaran yang baik. Selain itu, dapat memperjelas tahap-tahap model pengembangan ADDIE serta memberikan gambaran, informasi, dan prioritas tentang hal-hal yang harus dilakukan dan dipersiapkan dalam melakukan sebuah penelitian pengembangan. Relevansi ini diharapkan dapat menghasilkan produk media pembelajaran matematika interaktif yang baik dan layak digunakan.

## G. Kerangka Berpikir

