

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

1. Belajar

Arno F. Wittig (Siti Aisyah, 2015: 33) "*Learning can be defined as any delatively permanent change in an organism behavioral reportine that occurs as a result of experience*". Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu perubahan yang relative tetap dalam suatu tingkah laku manusia yang muncul sebagai hasil dan pengalaman".

Clifford T. Morgan dan Richard A. King (Siti Aisyah, 2015: 33) "*Learning may be defind as any relatively permanent change ini behavior which occurs as a result of experience or practice*". Belajar didefinisikan sebagai suatu perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang terjadi sebagai hasil dan mengalami atau latihan.

Menurut Purwanto (2009: 43), "belajar adalah proses untuk membuat perubahan dalam diri siswa dengan cara berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik". Sedangkan menurut Suryono, Hariyanto (2011: 9), "belajar adalah suatu proses atau aktifitas untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengkokohkan kepribadian". Hal ini sesuai dengan pendapat Hilgard (Suryono, Hariyanto. 2011: 12),

“belajar adalah suatu proses di mana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya suatu respon terhadap suatu situasi”.

Berdasarkan pendapat yang telah dipaparkan sebelumnya yang di maksud belajar dalam penelitian ini adalah proses perubahan tingkah laku, sikap, kemampuan yang terjadi ketika siswa terlibat dalam membangun pengetahuannya sendiri dengan menghubungkan pengalaman sebelumnya dengan serangkaian kegiatan untuk mencapai suatu tujuan.

2. Pembelajaran

Pembelajaran menurut beberapa ahli memberikan pengertian atau definisi yang berbeda-beda, diantaranya yaitu Abuddin Nata (Muhammad Fathurrohman, dkk. 2012 : 6) menjelaskan “pembelajaran sebagai sebuah usaha mempengaruhi emosi, intelektual, dan sepiritual seseorang agar mau belajar dengan kehendaknya sendiri’. Nasution (Muhammad Fathurrohman, dkk, 2012:6-7) “pembelajaran adalah suatu aktifitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan peserta didik sehingga terjadi proses belajar”. Menurut Hamzah B. Uno (Muhammad Fathurrohman, dkk, 2012:7) mengemukakan bahwa “hakikat pembelajaran adalah perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya untuk membelajarkan siswa”.

I Nyoman Degeng (Muhammad Fathurrohman, dkk, 2012:6) mengemukakan bahwa “pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan peserta didik. Pembelajaran memusatkan pada bagaimana membelajarkan

peserta didik dan bukan pada apa yang dipelajari peserta didik”. Menurut Gagne (Muhammad Fathurrohman, dkk. 2012:9) menjelaskan “pembelajaran adalah serangkaian kegiatan-kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa”. Pembelajaran mengacu pada segala kegiatan yang berpengaruh langsung terhadap proses belajar siswa dan pembelajaran harus menghasilkan belajar. Belajar menunjuk kepada yang harus dilakukan seseorang sebagai subyek yang menerima pelajaran (sasaran didik).

Merujuk dari banyaknya penjelasan dari para ahli mengenai arti dari pembelajaran, maka dapat dijelaskan secara umum bahwa pembelajaran sebagai sebuah kegiatan-kegiatan yang dirancang atau diatur untuk mempengaruhi secara langsung emosi, intelektual, dan sepiritual peserta didik agar ingin belajar dengan kehendaknya sendiri, sehingga menghasiskan proses belajar. Pembelajaran tersebut haruslah dipusatkan pada bagaimana membelajarkan peserta didik sehingga terjadi proses belajar dan bukan pada apa yang dipelajari peserta didik.

3. Pembelajaran Matematika

Istilah matematika pada umumnya dianggap sebagai ilmu berhitung atau ilmu yang mempelajari kumpulan rumus-rumus. Matematika jika ditinjau lebih jauh mempunyai pengertian yang lebih luas tergantung dari sudut pandang mana matematika dilihat. Menurut Johnson dan Rising (Suherman, Erman, 2003 : 17) “matematika adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan,

pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan symbol dan padat, lebih berupa bahasa symbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi”.

Kline (Suherman, Erman, 2003 : 17) mengatakan bahwa “matematika itu bukanlah pengetahuan meyakini yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan social, ekonomi dan alam”. Menurut pendapat James dan James (Suherman, Erman, 2003 : 17) yang menyatakan bahwa “matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang yaitu : aljabar, analisis dan geometri”.

Jadi, pembelajaran matematika adalah upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal untuk mengarahkan anak didik ke dalam proses belajar matematika sehingga mereka dapat memperoleh tujuan belajar matematika sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari pengertian tersebut jelas bahwa unsur pokok dalam pembelajaran matematika adalah guru sebagai salah satu perancang proses pembelajaran, siswa sebagai pelaksana kegiatan belajar, dan matematika sebagai objek yang dipelajari siswa.

B. Media Pembelajaran

1. Media

Kata Media berasal dari Bahasa Latin yang berbentuk jamak dari medium. Bahasan mengenai pengertian media sangat luas, namun kita membatasi pada media pendidikan saja yaitu media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran. Pernyataan yang sering muncul biasanya mempertanyakan pentingnya media dalam sebuah pembelajaran.

Gearlach dan Ely (Pupuh Faturahman, 2009 : 65) bahwa “media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun suatu kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap”. Menurut Atwi Suparman (Pupuh Faturahman, 2009 : 65) “media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim kepada penerima pesan”.

Syaiful Basri Djamarah dan Aswan Zain (2002: 136) berpendapat bahwa “media adalah wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Lebih lanjut kedua ahli tersebut menjelaskan apabila media adalah sumber belajar maka secara luas media dapat diartikan sebagai manusia, benda ataupun peristiwa yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan”.

Karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik. Sebagai contoh media kaset audio, merupakan media

auditif yang mengajarkan topik-topik pembelajaran yang bersifat verbal seperti pengucapan (*pronunciation*) bahasa asing. Untuk pengajaran bahasa asing media ini tergolong tepat karena bila secara langsung diberikan tanpa media sering terjadi ketidaktepatan dalam pengucapan, pengulangan, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah alat bantu yang berupa manusia, benda, bahan, alat, teknik, atau metode yang digunakan dalam proses penyampaian pesan maupun penyebarluasan pesan. Media digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan sehingga penerima pesan mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

2. Media Pembelajaran

Rusman (2012: 162) “media pembelajaran adalah alat yang memungkinkan siswa untuk mengerti dan memahami sesuatu dengan mudah dan mengingatnya dalam waktu yang lama dibanding dengan penyampaian materi dengan cara tatap muka dan ceramah tanpa alat bantu. Dengan kata lain, media dapat mendukung proses pembelajaran. Penyampaian materi dapat dilakukan secara efektif dan efisien”.

Gagne dan Briggs (Azhar Arsyad, 2011:4) “ media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, *video recorder*, *film slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan computer”.

Hal ini sejalan dengan Hujair AH. Sanaky (2013: 4) yang menyatakan bahwa “media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidikan yang dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pengajaran”. Pernyataan ini menunjukkan bahwa media berfungsi sebagai alat perantara penyampaian materi pembelajaran agar dapat diterima siswa dengan lebih mudah.

Menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:7) tentang media pembelajaran yakni: “(a) media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, (b) materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, (c) tujuan yang ingin dicapai ialah proses pembelajaran. Selanjutnya penggunaan media secara kreatif akan memperbesar kemungkinan bagi siswa untuk belajar lebih banyak, mencamkan apa yang dipelajarinya lebih baik, dan meningkatkan penampilan dalam melakukan keterampilan sesuai dengan yang menjadi tujuan pembelajaran”.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah sarana pengirim pesan dari guru ke siswa yang dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik, efektif, dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Media pembelajaran dapat mempermudah proses penyampaian materi. Media pembelajaran juga dapat membantu siswa untuk belajar dengan lebih baik.

3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik (Azhar Arsyad, 2011:15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh rangsangan psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pembelajaran saat itu. Media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data serta memadatkan informasi.

Menurut Nana Sudjana, dkk. (2010:2) mengemukakan bahwa manfaat media pembelajaran dalam belajar maupun mengajar oleh siswa dan guru dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami siswa, dan memungkinkan siswa menguasai pembelajaran lebih baik.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru sehingga siswa tidak bosan.
- d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian dari guru, tetapi juga aktifitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dll.
- e. Melalui media pembelajaran hal-hal yang bersifat abstrak dapat dikongkretkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Rudi Susilana, dkk. (2008:9-10) mengemukakan tentang nilai dan manfaat yang terkandung pada media pembelajaran. Nilai dan manfaat dari media pembelajaran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Membuat kongkrit konsep-konsep yang abstrak, dimana konsep-konsep yang sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa dapat disederhanakan melalui media pembelajaran.
- 2) Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar siswa. Seperti menampilkan binatang buas atau proses bencana alam.

- 3) Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Seperti pesawat, kapal, dan kuman.
- 4) Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Seperti lintasan peluru atau pertumbuhan kecambah.

Kemp and Dayton (Rudi Susilana, dkk. 2008:9) mengutarakan tentang manfaat dari media pendidikan sebagai berikut ini :

- a) Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih tersetandar.
- b) Pembelajaran lebih menarik
- c) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.
- d) Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
- e) Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
- f) Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan.
- g) Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
- h) Perubahan peran guru kearah yang positif.

Arief S. Sadiman, dkk. (2010:17) mengemukakan media pembelajaran memiliki manfaat-manfaat sebagai berikut ini :

- (1) Memperjelas penyajian penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas.
- (2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra seperti objek yang terlalu besar atau kecil, gerak yang terlalu cepat atau lambat, kejadian dimasa lalu, objek yang terlalu kompleks, dan konsep yang terlalu luas.
- (3) Menimbulkan kegairahan belajar.
- (4) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antar siswa dengan lingkungan dan kenyataan.
- (5) Memungkinkan siswa belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya,
- (6) Memberikan perangsangan, pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

Berdasarkan uraian diatas tentang manfaat dan fungsi media pembelajaran dari beberapa ahli tersebut, maka dapat diuarikan secara umum dari manfaat dan fungsi media pembelajaran sebagai berikut :

- (a) Media Pembelajaran dapat meningkatkan minat, keinginan, rangsanga, dan motivasi belajar dari siswa atau peserta didik.

- (b) Media pembelajaran memberikan keseragaman persepsi, pengalaman, dan pemahaman dari siswa terhadap suatu materi pembelajaran.
- (c) Media pembelajaran meningkatkan pengembangan dan kreativitas pola pikir siswa.
- (d) Media pembelajaran memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa, guru, dan lingkungan belajar.
- (e) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu.
- (f) Media pembelajaran dapat mengkonkritkan konsep-konsep materi yang abstrak.

C. Multimedia Interaktif

1. Pengertian Multimedia Interaktif

Hofstetter (Rozinah Jamaludin, 2005 : 4) “Multimedia merupakan penggunaan computer bagi mempersembahkan dan menggabungkan teks, grafik, audio dan video yang menghubungkan dengan alatan yang membolehkan pengguna mengarah, berinteraksi, mereka cipta, dan berkomunikasi.

Vaughan (Iwan Binanto, 2010 : 2) “multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan computer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif.

Iwan Binanto (2010 : 2), Ada tiga jenis multimedia, yaitu:

a. Multimedia Interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

b. Multimedia Hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link*) yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

c. Multimedia Linier

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

Daryanto (2010:52) menyatakan bahwa “*multimedia interaktif* adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol dan dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Pernyataan ini menunjukkan bahwa salah satu ciri multimedia interaktif adalah memiliki alat pengontrol. Alat pengontrol ini memungkinkan pengguna untuk menentukan proses sesuai keinginannya”.

Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:126), “*Multimedia Interaktif* merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berbasis materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi mata pelajaran yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya”. Menurut Yudhi Munadi (2008:148) menjelaskan “media dalam konteks pembelajaran diartikan sebagai bahasa, maka multimedia dalam konteks tersebut adalah multibahasa,

yakni ada bahasa yang mudah dipahami oleh indra pendengaran, penglihatan, penciuman, peraba dan lain sebagainya atau dalam arti yang lain multimedia pembelajaran adalah media yang mampu melibatkan banyak indra dan organ tubuh selama proses pembelajaran berlangsung”.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat ditarik disimpulkan bahwa *multimedia interaktif* adalah suatu tampilan multimedia menggunakan komputer yang mengintegrasikan beberapa macam media dimana pengguna dapat belajar secara interaktif karena dilengkapi dengan alat pengontrol yang berfungsi sebagai penghubung dengan program agar pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki.

2. Karakteristik Multimedia Interaktif

Menurut Marshall (Iwan Binanto, 2010 : 1), sistem multimedia mempunyai empat karakteristik dasar, yaitu:

- a. Merupakan sistem yang dikontrol oleh computer,
- b. Merupakan sebuah sistem yang terintegrasi,
- c. Informasi yang ditangani dipresentasikan secara digital, dan
- d. Antarmuka pada media tampilan akhir biasanya bersifat interaktif.

Multimedia pembelajaran memiliki beberapa karakteristik untuk dijadikan sebagai media pembelajaran, diantaranya seperti yang disebutkan oleh Deny Darmawan (2012:55), yaitu :

- 1) Berisi konten materi yang *representatif* dalam bentuk *visual*, *audio*, dan *audiovisual*.
- 2) Beragam media komunikasi dalam penggunaannya.
- 3) Memiliki kekuatan bahasa, warna dan bahasa *resolusi objek*.
- 4) Tipe – tipe pembelajaran yang bervariasi.

- 5) *Respon* pembelajaran dan penguatan bervariasi.
- 6) Mengembangkan prinsip *Self Evaluation* dalam mengukur proses dan hasil belajarnya.
- 7) Dapat digunakan secara klasikal maupun individual.
- 8) Dapat digunakan secara *online* maupun *offline*.

Penjelasan secara umum tentang karakteristik suatu media pembelajaran (termasuk multimedia interaktif) ditinjau dari segi kualitas Walker dan Hess dalam Azhar Arsyad (2011:175) dapat dilihat dalam penjelasan berikut :

- a) Kualitas isi dan tujuan. Didalamnya terdapat segi ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat atau perhatian, keadilan, dan kesesuaian dengan situasi siswa.
- b) Kualitas pembelajaran. Hal yang mencakup dalam aspek ini yaitu memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas pembelajaran, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial interaksi pembelajarannya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberi dampak bagi siswa, serta dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- c) Kualitas teknis. Didalamnya termasuk dari segi keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan atau tayangan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan programnya, dan kualitas pendokumentasiannya.

Yudhi Munadi (2008:153) menjelaskan beberapa kriteria yang menjadi karakteristik dari suatu multimedia interaktif, dan hal tersebut dijelaskan sebagai berikut :

- (1) Kemudahan navigasi, dimana sebuah program harus dirancang sesederhana mungkin untuk mudah digunakan oleh peserta didik tanpa belajar komputer dahulu.
- (2) Kandungan kognisi, dimana isi program memberikan pengalaman kognitif (pengetahuan) yang dibutuhkan peserta didik.

- (3) Integrasi media, dimana didalam multimedia harus mengintegrasikan beberapa aspek dan keterampilan lainnya yang harus dipelajari. Keterampilan tersebut ditekankan pada keterampilan membaca, mendengarkan, berbicara, menulis, dan membaca.
- (4) Estetiaka, dimana media tersebut harus memiliki tampilan yang menarik sehingga dapat menarik minat pengguna.
- (5) Fungsi secara keseluruhan, dimana multimedia memberikan pembelajaran yang diinginkan peserta didik secara utuh sehingga mereka akan merasa belajar sesuatu.

Ariesto Hadi Sutopo (2003: 8-14) menjelaskan bahwa terdapat enam komponen dalam multimedia interaktif yaitu teks, *image*, animasi, audio, *fullmotion* dan *live video*, serta *interactive link*.

(a) Teks

Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Teks terbentuk dari huruf-huruf yang membentuk kata berisi suatu pesan tertentu.

(b) *Image*

Image atau grafik secara umum berarti *still image* seperti foto dan gambar yang sangat baik untuk menyampaikan informasi karena manusia sangat berorientasi pada visual.

(c) Animasi

Animasi berarti gerakan *image* atau video. Konsep dari animasi adalah menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar, sekumpulan gambar atau teks saja. Dengan animasi objek dapat bergerak melintasi background untuk menciptakan suatu efek yang diinginkan untuk menyampaikan informasi.

(d) Audio

Audio digunakan untuk memperjelas suatu informasi dari video atau gambar. Karakteristik suatu gambar dapat dijelaskan misalnya melalui musik atau efek suara.

(e) *Full-motion* dan *live video*

Full-motion berhubungan dengan penyimpanan sebagai video klip, sedangkan *live video* merupakan hasil pemrosesan yang diperoleh dari kamera.

(f) *Interactive link*

Interactive link merupakan fitur yang memungkinkan pengguna untuk menyampaikan perintah tertentu kepada program. *Interactive link* diperlukan untuk menggabungkan elemen multimedia sehingga menjadi suatu informasi yang terpadu.

3. Pengembangan Multimedia Pembelajaran

Menurut Mukminan (2012: 5) Pengembangan multimedia pembelajaran merupakan salah satu bidang garapan yang berupaya membantu proses belajar manusia dengan jalan memanfaatkan secara optimal komponen-komponen pembelajaran melalui fungsi pengembangan dan pengelolaan. Menurut Azhar Arsyad (2006: 166) untuk membuat multimedia pembelajaran yang menyenangkan, ada tiga unsur yang perlu diperhatikan, yaitu menantang, fantasi, dan ingin tahu. Menantang yaitu multimedia pembelajaran itu harus menyajikan tujuan yang hasilnya tidak menentu dengan cara menyiapkan beberapa tingkat kesulitan baik secara otomatis atau dengan pilihan siswa. Fantasi, di mana kegiatan pembelajaran itu dapat menarik dan menyentuh

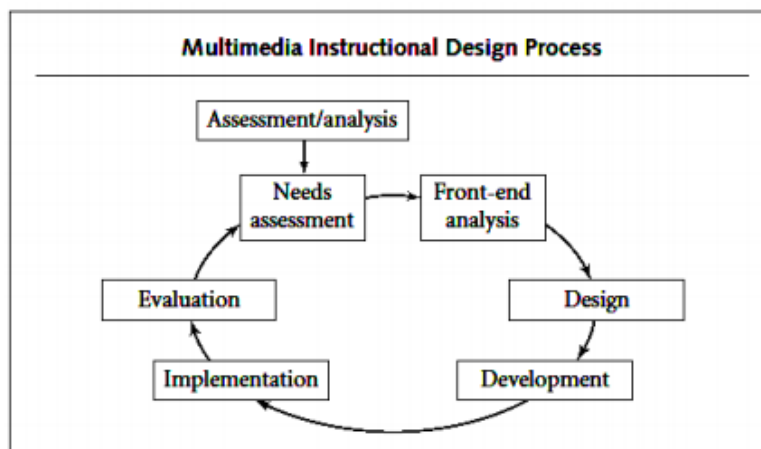
secara emosional. Ingin tahu, kegiatan pembelajaran harus dapat membangkitkan indera ingin tahu siswa dengan menggabungkan efek-efek audio dan visual serta musik dan grafik.

a. Menurut Lee & Owen

Menurut Lee & Owen (2004: 162), untuk mengembangkan berbagai jenis multimedia pembelajaran harus mengikuti empat langkah, yaitu:

- 1) Menyusun sebuah kerangka alat pengembangan, spesifikasi pengembangan, dan standarnya.
- 2) Mengembangkan bagian-bagian media yang cocok dengan kerangka tersebut.
- 3) Kemudian mereview dan memperbaiki produk.
- 4) Kemudian, mengimplementasikan produk yang telah direview dan direvisi tersebut.
- 5) Terakhir melakukan evaluasi.

Bagan 1. Model Pengembangan Menurut Lee & Owen



b. Menurut Borg & Gall

Menurut Borg & Gall (1989:89-795) langkah-langkah penelitian dan pengembangan :

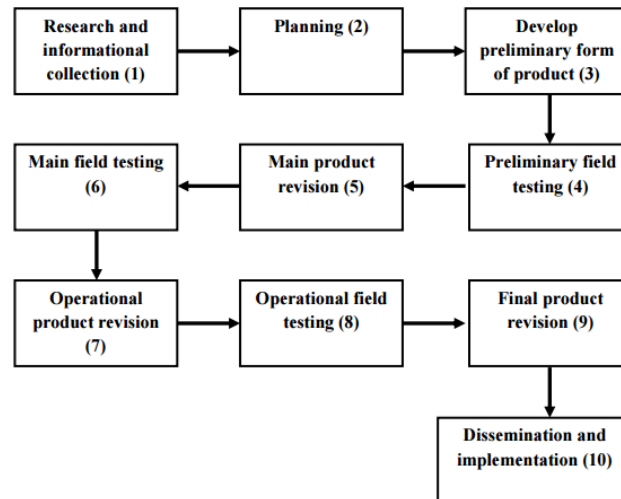
- 1) Studi Pendahuluan (*Research and Information Collecting*)
 - a) Pengukuran kebutuhan
 - b) Studi literature
 - c) Penelitian dalam skala kecil
- 2) Perencanaan Penelitian (*Planning*)

Rencana produk yang akan dikembangkan mencakup,

 - a) Tujuan dari penggunaan produk.
 - b) Siapa pengguna produk.
 - c) Deskripsi dari komponen produk dan penggunaannya.
- 3) Pengembangan desain (*Develop Preliminary of Product*)
- 4) Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*)
- 5) Merevisi hasil uji coba (*Main Product Revision*)
- 6) Uji coba lapangan (*Main Field Test*)
- 7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*Operational Product Revision*)
- 8) Uji pelaksanaan lapangan (*Operational Field Testing*)
- 9) Penyempurnaan produk akhir (Final product revision)

10) Diseminasi dan implementasi

Bagan 2. Model Pengembangan Menurut Borg & Gall



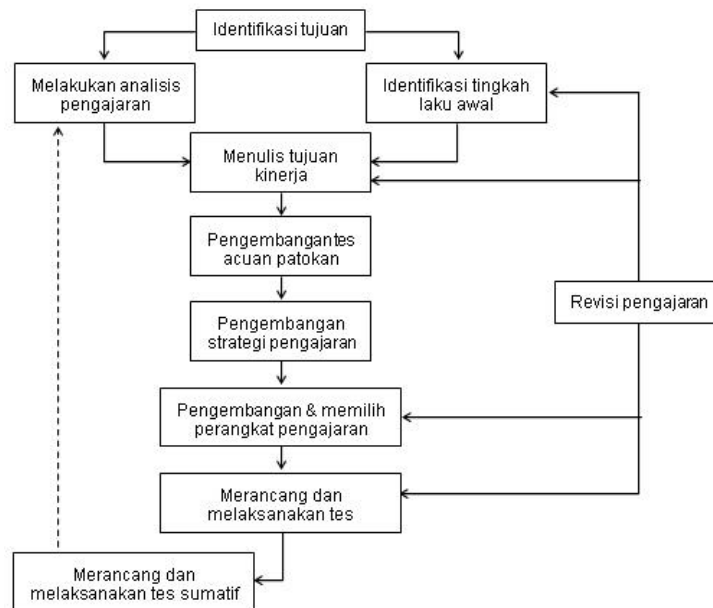
c. Dick & Carey

Model pengembangan Dick & Carey terdiri dari 10 komponen. Komponen pengembangan menurut Dick & Carey, (2001: 2-3) ini meliputi:

- 1) *Assess needs to identify goals* atau mengidentifikasi tujuan pembelajaran
- 2) *Conduct instructional analysis* atau menetapkan analisis pembelajaran
- 3) *Analyze learners and contexts* atau analisis keterampilan dasar dan karakteristik siswa
- 4) *Write performance objectives* atau merumuskan tujuan pembelajaran khusus

- 5) *Develop assessment instruments* atau mengembangkan instrument penilaian
- 6) *Develop instructional strategy* atau mengembangkan sebuah strategi pembelajaran
- 7) *Develop and select instructional material* atau mengembangkan dan memilih materi pembelajaran
- 8) *Design and conduct formative evaluation of instruction* atau merancang dan melakukan penilaian formatif pembelajaran
- 9) *Revise instruction* atau merevisi pembelajaran
- 10) *Design and conduct summative evaluation* atau merancang dan melakukan evaluasi sumatif

Bagan 3. Model Pengembangan Menurut Dick & Carey



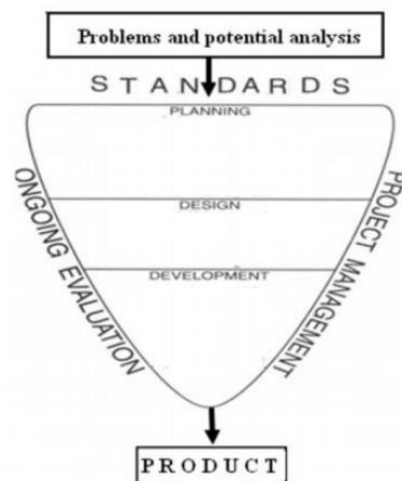
d. Alessi & Trollip

Langkah pengembangan menurut Alessi & Trollip (2001:407-567)

terdiri dari 10 tahapan yaitu:

- 1) menentukan tujuan dan kebutuhan,
- 2) mengumpulkan bahan acuan,
- 3) mempelajari materi,
- 4) mengembangkan ide (*brainstorming*),
- 5) mendesain pelajaran,
- 6) membuat bagan alir (*flowchart*),
- 7) membuat *storyboard* tampilan,
- 8) memprogram materi,
- 9) membuat materi pendukung,
- 10) melakukan evaluasi dan revisi. Model yang digunakan adalah tutorial bercabang dengan kontrol sepenuhnya kepada siswa.

Bagan 4. Model Pengembangan Menurut Alessi & Trollip

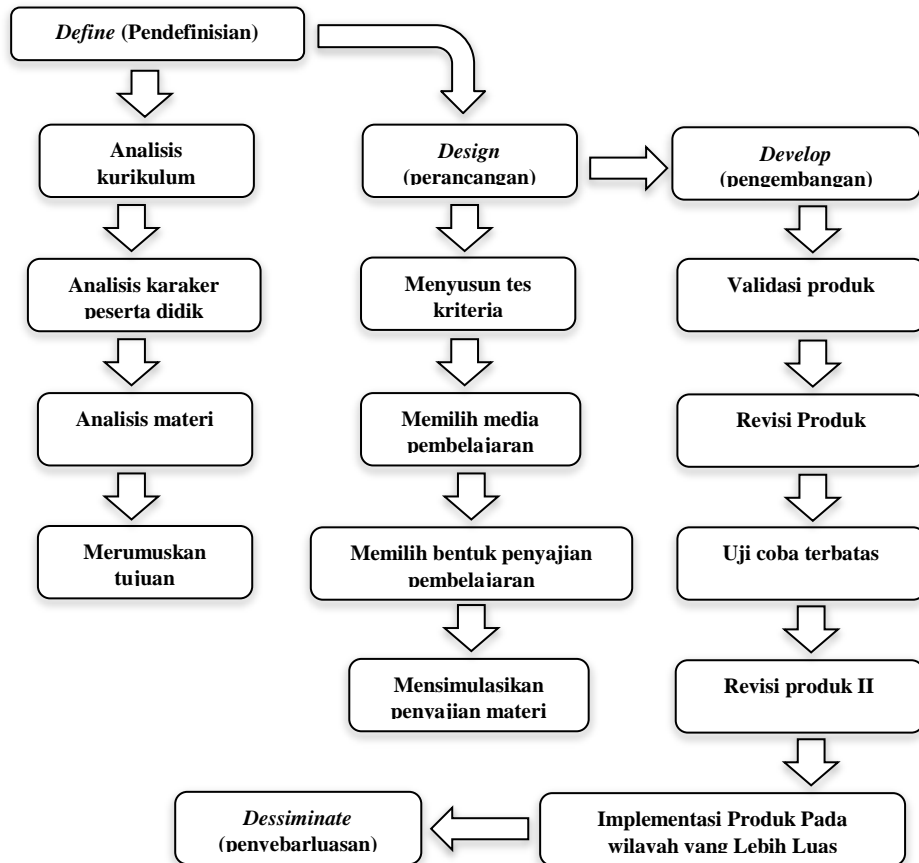


e. Thiagarajan

Model pengembangan Thiagarajan terdiri dari 4 langkah. Langkah pengembangan menurut Thiagarajan (Endang Mulyaningsih, 2012 : 195-199) ini meliputi :

- 1) *Define* (Pendefinisian)
 - a) Analisis kurikulum
 - b) Analisis Karakter Peserta Didik
 - c) Analisis Materi
 - d) Merumuskan Tujuan
- 2) *Design* (perancangan)
 - a) Menyusun tes kriteria
 - b) Memilih media pembelajaran
 - c) Pemilihan bentuk format penyajian pembelajaran
 - d) Mensimulasikan penyajian materi
- 3) *Develop* (pengembangan)
 - a) Validasi Produk
 - b) Revisi Produk
 - c) Uji Coba Terbatas
 - d) Revisi produk II
 - e) Implementasi Produk Pada wilayah yang Lebih Luas
- 4) *Disseminate* (penyebarluasan)

Bagan 5. Langkah-Langkah Penggunaan Metode 4D Oleh Thigarajan.



Berdasarkan uraian-uraian di atas, pengembangan multimedia pembelajaran interaktif adalah suatu pendekatan pengembangan multimedia pembelajaran yang terdiri dari teks, grafis, audio, dan video yang dibuat, dikemas, disajikan, dan dimanfaatkan secara interaktif melalui komputer dan dilakukan secara sistematis dalam merancang, memproduksi, mengevaluasi serta menggunakan sistem pembelajaran yang lengkap, termasuk semua komponen yang sesuai dan suatu pola pengelolaan dengan tujuan utamanya

adalah membantu, memicu dan memacu proses belajar serta memberikan kemudahan atau fasilitas belajar.

D. Adobe Flash CS3

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension.swf* dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasang *Adobe Flash Player*. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*.

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama *FutureSplash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe Systems mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan *bitmap* yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak

digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada di dalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya.

Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan Adobe Flash CS3 dalam membuat multimedia interaktif. Program *Adobe Flash CS3* merupakan program yang paling fleksibel untuk dibuat animasi sehingga banyak yang menggunakan program tersebut. Dengan menggunakan *Adobe Flash CS3* ini diharapkan mampu membuat media pembelajaran yang interaktif dan materi yang disampaikan dapat direspon positif oleh siswa.

E. Tutorial

Semiawan, Ischak dan Warji (2003 : 83) mengemukakan bahwa “tutorial adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajari”.

Ketuntasan dalam belajar tidak selalu berarti telah menyelesaikan tingkatan atau kelas tertentu, tetapi lebih mengarah kepada ketuntasan pada bidang atau sub pelajaran tertentu dengan hasil evaluasi yang cukup memuaskan, sehingga siswa yang telah tuntas tersebut bisa membantu siswa yang lainnya.

Dalam pelaksanaan tutorial menurut Roscoe dan Chi (Arjanggi, Ruseno dan Titin Suprihatin, 2010: 94), *tutor* memiliki kemampuan lebih dibandingkan *tutee*, tapi pada beberapa variasi tutorial jarak pengetahuan yang dimiliki antara *tutor* dan *tutee* minimal.

Pendapat yang lebih rinci disampaikan oleh Ahmadi (1997 :73), yang berpendapat bahwa :

“tutorial adalah bimbingan pembelajaran dalam bentuk pembelajaran bimbingan, bantuan, petunjuk arahan dan motivasi agar para siswa belajar secara efisien dan efektif.

Bimbingan berarti membantu para siswa memecahkan masalah-masalah belajar. Pemberian bantuan berarti membantu siswa dalam mempelajari materi modul. Petunjuk berarti memberikan penjelasan tentang cara belajar secara efektif dan efisien. Arahan berarti mengarahkan para siswa dalam mempelajari masing-masing modul. Motivasi berarti menggerakkan kegiatan para siswa dalam mempelajari modul-modul, mengerjakan tugas-tugas dan mengikuti penilaian”.

Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:147) “tutorial dapat didefinisikan sebagai pembelajaran khusus dengan instruktur berkualifikasi melalui penggunaan *micro computer* yang berisi informasi berupa bacaan, demonstrasi, suara, gambar yang dapat memberikan pengalaman belajar bagi pengguna dimana program secara aktif memberikan respon pada pengguna (*user*)”.

Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008:147) menambahkan “Tutorial dalam pembelajaran computer ditujukan sebagai pengganti tutor (manusia) yang proses pembelajarannya diberikan lewat teks, grafik, suara, video dan animasi yang juga menyediakan poin-poin pertanyaan dan permasalahan, jika respon siswa salah maka komputer akan mengulangi materi sebelumnya atau secara otomatis akan kembali pada slide sebelumnya dan akan terus berulang selama pengguna belum berhasil”.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa tutorial adalah bantuan atau bimbingan oleh tutor kepada siswa untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri siswa secara perseorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar sehingga menjadi efisien dan efektif.

F. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman adalah proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Menurut Bloom (Dede Rosyada, 2007 : 69), “pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mampu

mengimplementasikan ide tanpa harus mengaitkannya dengan ide lain, dan juga tanpa harus melihat ide itu secara mendalam”.

Seseorang dikatakan memahami sesuatu jika telah dapat mengorganisasikan dan mengutarakan kembali apa yang dipelajarinya dengan menggunakan kalimatnya sendiri. Siswa tidak lagi mengingat atau menghafal informasi yang diperolehnya, melainkan harus dapat memilih dan mengorganisasikan informasi tersebut.

Ernes Hilgard (Ibrahim. R dkk, 2003 : 21) ada enam ciri dari belajar yang mengandung pemahaman, yaitu :

1. Pemahaman dipengaruhi oleh kemampuan dasar.
2. Pemahaman dipengaruhi pengalaman belajar yang lalu.
3. Pemahaman tergantung pada pengaturan situasi.
4. Pemahaman didahului oleh usaha-usaha coba-coba.
5. Belajar dengan pemahaman dapat diulang.
6. Suatu pemahaman dapat diaplikasikan bagi pemahaman situasi lain.

Suherman, Erman (2003:33) “Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh”. Pembentukan konsep disebut juga tipe belajar pengelompokkan. Pengelompokkan yang dimaksud adalah belajar melihat sifat-sifat benda konkrit atau peristiwa untuk dijadikan suatu kelompok.

Menurut Chaplin (Mulyati, 2005:53) pengertian konsep meliputi :

- a. Satu ide atau pengertian umum yang disusun dengan kata, simbol dan tanda;
- b. Satu ide yang mengkombinasikan beberapa unsur sumber0sumber berbeda ke dalam satu gagasan tunggal.

Konsep memiliki makna ide-ide atau pemikiran yang dapat digunakan untuk menggolongkan suatu objek. Dapat dituliskan pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mengerti apa yang diajarkan serta menyatakan ulang dengan bahasanya sendiri dan menggolongkan (mengklasifikasikan) suatu objek berdasarkan materi yang telah diperoleh sebelumnya.

Pemahaman terhadap suatu konsep dapat berkembang baik jika terlebih dahulu disajikan konsep yang paling umum sebagai jembatan antar informasi baru dengan informasi yang telah ada pada struktur kognitif siswa. Penyajian konsep yang paling umum perlu dilakukan sebelum penjelasan yang lebih rumit mengenai konsep yang baru agar terdapat keterikatan antara informasi yang telah ada dengan informasi yang baru diterima pada struktur kognitif siswa.

Penanaman konsep, teorema, dalil, dan rumus-rumus matematika dapat terwujud dengan baik jika para siswa dapat memusatkan perhatiannya terhadap bahan pelajaran yang dipelajari serta selalu melakukan penguatan melalui latihan yang teratur. Sehingga apa yang telah dipelajarinya dapat dikuasai dengan baik dan dapat digunakan untuk mempelajari materi selanjutnya.

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman ditunjukkan terhadap konsep-konsep matematika, sehingga lebih dikenal istilah pemahaman konsep matematika, pemahaman dalam pengertian pemahaman konsep matematika mempunyai beberapa tingkat kedalaman arti yang berbeda-beda.

Bloom (Nana Sudjana, 2005 : 24) membedakan pemahaman ke dalam tiga kategori, yakni:

- 1) Pemahaman terjemahan (*Translasi*), mulai dari terjemahan dalam arti yang sebenarnya, misalnya seorang siswa mampu merubah model/bentuk permasalahan kedalam symbol yang lain seperti dari bentuk kata-kata kedalam bentuk penterjemahan, rumus atau table untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- 2) Pemahaman penafsiran (*Interprestasi*), yakni menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya. Misalnya siswa mampu menentukan nilai rata-rata dan banyaknya siswa yang lulus dari sebuah table frekuensi dari data kelompok statistic.
- 3) Pemahaman Ekstrapolasi (*Extrapolation*), dengan ektrapolasi diharapkan seseorang mampu terlihat dibalik yang tertulis, dapat membuat ramalan dengan konsekuensi atau dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya. Misalkan siswa mampu menyelesaikan permasalahan bunga angsuran tabungan tiap bulan.

Adapun indikator pemahaman menurut Hamzah B. Uno (2012 : 216) untuk menunjukkan pemahaman konsep adalah :

- (a) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- (b) Mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- (c) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
- (d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- (e) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- (f) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- (g) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Beberapa langkah yang dapat dilakukan oleh seorang guru dalam mengerjakan suatu konsep dalam matematika (Cooney, Davis, & Henderson, 1975 : 91-105) diantaranya :

- (1) Mendefinisikan suatu obyek.
- (2) Memberikan satu atau lebih contoh-contoh dari suatu obyek.
- (3) Memberikan sebuah contoh objek dengan menyebutkan alasan mengapa objek tersebut merupakan suatu contoh.
- (4) Membandingkan dan menegaskan objek-objek yang ditunjukkan oleh suatu konsep.

- (5) Menyatakan syarat perlu dan syarat cukup bahwa suatu objek dapat dikategorikan ke dalam jenis objek yang lain.
- (6) Memberikan satu atau lebih suatu objek yang non contoh dari objek yang lain.
- (7) Memberikan karakteristik yang bukan merupakan syarat perlu dan syarat cukup objek-objek yang ditunjukkan oleh suatu konsep.

Berdasarkan uraian diatas, pemahaman konsep matematika mempunyai indikator-indikator untuk menunjukkan pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya), memberi contoh dan non-contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

G. Garis dan Sudut

Dalam buku Standar Isi Sekolah Menengah Pertama, garis dan sudut merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas VII. Pada standar kompetensi yang kelima, yaitu geometri. 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.

Dalam standar kompetensi yang kelima tersebut, terdapat empat buah kompetensi dasar sebagai berikut.

- 5.1. Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut;
- 5.2. Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain;
- 5.3. Melukis sudut;
- 5.4. Membagi sudut.

Dalam penelitian ini, yang menjadi fokus adalah kompetensi dasar yang pertama. Hal ini dikarenakan materi itu dapat dengan mudah diukur pemahaman konsep dari para siswanya. Berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang tercantum dalam buku Standar Isi SMP tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa indikator pembelajaran.

Indikator dalam materi garis dan sudut yang akan menjadi fokus pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendefinisikan sudut dan menyebutkan satuan yang biasa digunakan;
2. Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat;
3. Menyebutkan jenis-jenis sudut dan menjelaskan karakteristik masing-masing jenis sudut tersebut;
4. Mengenal hubungan antar sudut dan karakteristiknya;

H. Kajian Relevan

Berdasarkan jurnal riset pada pengembangan *multimedia interaktif* ditinjau dari pemahaman konsep dilakukan oleh Rina Yuhani Qurrota A'yun (2015:65) Mengatakan “*Interactive Multimedia Courseware* Berbasis Penemuan Terbimbing yang telah dikembangkan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa SMA”. Pengembangan *interactive multimedia courseware* berbasis penemuan terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa SMA Pengembangan *interactive multimedia courseware* berbasis

penemuan terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa SMA dibuktikan dengan ketuntasan belajar kelas eksperimen yang mencapai 87,17% sehingga telah memenuhi ketuntasan klasikal, dan *N-gain* sebesar 0,77 yang berada dalam kategori tinggi.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Danin Muslimah (2012:8) dengan penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Pesawat Sederhana Dengan Menggunakan *Multimedia Interaktif* Pada Kelas V SD Negeri 02 Jaten Kanganganyar” menunjukkan bahwa peningkatan nilai batas kecapaian pemahaman konsep siswa dari pra siklus mencapai mencapai siklus I sebanyak 7 siswa atau 23%, sedangkan peningkatan siklus I ke siklus II sebesar 4 siswa atau 13%.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Sri Riani, dkk. (2015:15) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Multimedia Interaktif* Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Bioteknologi Modern Siswa Kelas XII SMA” menunjukkan bahwa *multimedia interaktif* dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi bioteknologi modern. Skor pengetahuan siswa sebelum menggunakan *multimedia interaktif* adalah rata-rata (54,03) meningkat menjadi (92,36) menggunakan *multimedia interaktif*.

Berdasarkan pada penelitian di atas menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *multimedia interaktif* dapat membantu siswa dalam mempelajari materi secara mendalam sehingga meningkatkan pemahaman siswa baik secara mandiri maupun dalam kelas.

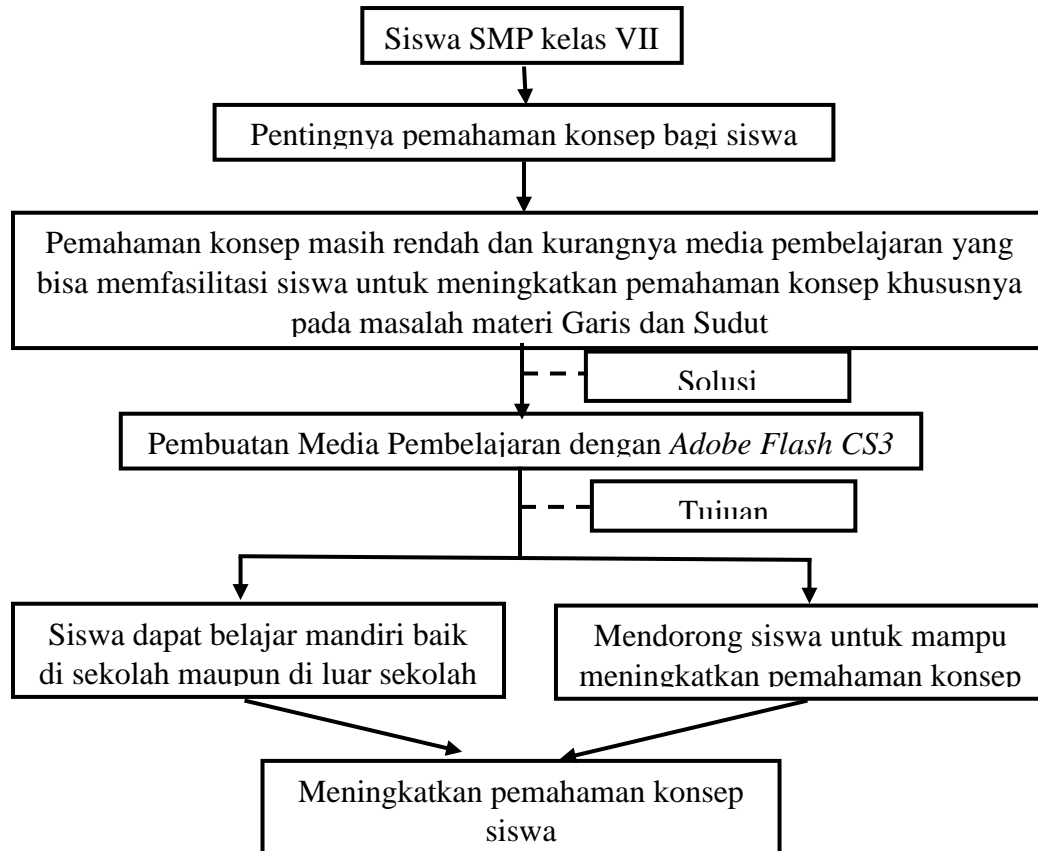
I. Kerangka Berfikir

Pemahaman konsep matematika mempunyai indikator-indikator untuk menunjukkan pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai konsepnya), memberi contoh dan non-contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Materi Garis dan Sudut penting untuk dipelajari karena merupakan persyaratan untuk mempelajari materi berikutnya. Pembelajaran Garis dan Sudut akan berhasil jika siswa mampu berperan aktif dalam membangun pemahaman konsepnya sendiri. Sehingga perlu dilakukan pembuatan media pembelajaran dengan bantuan penampil komputer yang memenuhi ketentuan dari aspek kedalaman materi maupun kualitas penyajiannya yang menarik.

Media pembelajaran berbasis komputer lebih digemari oleh para siswa dibandingkan teori konvensional (catatan). Dalam proses pengembangan media pembelajaran interaktif, tentunya membutuhkan *software* yang dapat digunakan dalam pengembangan media. *Software Adobe Flash CS3* merupakan *software* yang mampu menghasilkan presentasi, game, film, CD interaktif, maupun CD pembelajaran, *buku digital*, serta untuk membuat situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis. Maka dari itu melalui *Software Adobe Flash CS3*, media *Buku Digital* dibuat untuk memenuhi kebutuhan para guru dan siswa agar materi lebih mudah dipahami, meningkatkan kreatifitas, serta dapat menimbulkan ketertarikan dalam mengikuti pembelajaran. Berikut bagan kerangka berfikir :

Bagan 6. Kerangka Berfikir



J. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan landasan teori tersebut, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh pengembangan tutorial berbasis *multimedia interaktif* pada pembelajaran matematika ditinjau dari pemahaman konsep matematis pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sedayu pada pokok bahasan garis dan sudut.

2. Terdapat kelayakan tutorial berbasis *multimedia interaktif* pada pembelajaran matematika ditinjau dari pemahaman konsep matematis pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sedayu pada pokok bahasan garis dan sudut.
3. Adanya pengaruh pembelajaran dengan tutorial berbasis *multimedia interaktif* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa.