

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

Sebelum menuju pengertian pembelajaran matematika, maka akan dijabarkan terlebih dahulu pengertian dari belajar, pembelajaran, dan matematika.

Belajar menurut Surya dalam Rusman (2012: 85) dapat diartikan sebagai “suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya”. Sedangkan Witherington dalam Surya (Rusman, 2012: 85) menyatakan bahwa “belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan”. Menurut Gagne belajar merupakan sebuah proses di mana terjadinya perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman (Dahar, 2006: 2). Dari pengertian tersebut, kata kunci dari belajar adalah adanya perubahan perilaku siswa. Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses untuk mendapatkan perubahan perilaku yang dapat berupa keterampilan, pengetahuan, sikap, maupun kecakapan.

Adapun prinsip-prinsip belajar yang relatif berlaku umum berkaitan dengan perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung/berpengalaman, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individual (Rusman, 2012: 100).

Sedangkan pembelajaran menurut Rusman (2012: 93) merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi. Pembelajaran menurut Smith dan Ragan (Rusmono, 2014: 6) adalah “aktivitas penyampaian informasi dalam membantu siswa mencapai tujuan, khususnya tujuan-tujuan belajar”. Sedangkan Miarso (Rusmono, 2014: 6) menyatakan bahwa “pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali, agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain”. Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang melibatkan guru, siswa dan komponen lainnya dalam proses pembelajaran yang saling mempengaruhi satu sama lain dalam rangka tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Sedangkan matematika menurut James dan James dalam kamus matematikanya (Suherman, 2003: 18) adalah “ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya yang yang terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, dan geometri”. Matematika diartikan oleh Johnson dan Rising dalam Suherman (2003: 19) sebagai pola berpikir, pola mengorganisasi, pembuktian yang logik, bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat representasinya dengan simbol dan padat. Matematika menurut Suherman (2003: 253) adalah disiplin ilmu tentang tata cara berfikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah aktivitas antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

2. Aljabar SMP Kelas VIII

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) terdiri atas beberapa aspek yaitu meliputi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pencapaian. Aljabar adalah salah satu materi matematika untuk kelas VIII semester I. Salah satu sub topik dari materi aljabar pada kelas VIII semester I adalah faktorisasi bentuk aljabar. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar materi Aljabar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. SK dan KD

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus	1.1 Melakukan operasi aljabar 1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya 1.3 Memahami relasi dan fungsi 1.4 Menentukan nilai fungsi 1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius 1.6 Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus

Pada pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif ini hanya dibatasi pada Kompetensi Dasar (KD) 1.1 dan 1.2.

Pemfaktoran merupakan teknik untuk menyatakan bentuk penjumlahan bilangan ke dalam bentuk perkalian dari faktor-faktor bilangan tersebut (Adinawan & Sugijono, 2007: 16). Dalam pembelajaran pemfaktoran bentuk aljabar, siswa harus memahami konsep dan prinsip dasar aljabar terlebih dahulu. Konsep dasar aljabar yang harus dikuasai siswa antara lain adalah mampu membedakan variabel, koefisien, konstanta, faktor persekutuan, suku sejenis, dan suku tak sejenis. Prinsip dasar aljabar yang harus dikuasai siswa antara lain menyederhanakan bentuk aljabar, menggabungkan bentuk aljabar dengan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan menggunakan faktor persekutuan untuk menyelesaikan pembagian bentuk aljabar, serta pemangkatan bentuk aljabar. Selanjutnya, siswa dapat memahami konsep dan prinsip pemfaktoran bentuk aljabar. Konsep pemfaktoran bentuk aljabar yang harus dikuasai siswa antara lain sebagai berikut (Adinawan & Sugijono, 2007: 16-24).

- a. Pemfaktoran dengan hukum distributif, yaitu $ab + ac = a(b + c)$
- b. Pemfaktoran bentuk $x^2 \pm 2xy + y^2$, yaitu $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)(x + y)$ dan $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)(x - y)$
- c. Pemfaktoran selisih dua kuadrat, yaitu $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$
- d. Pemfaktoran bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$, yaitu:

$$x^2 + bx + c = (x + p)(x + q),$$

dengan syarat b dan c adalah bilangan real serta $c = p \times q$ dan $b = p + q$

e. Pemfaktoran bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$, yaitu:

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c,$$

dengan syarat a , b dan c adalah bilangan real serta $a \times c = p \times q$ dan $b = p + q$.

Secara khusus kesulitan yang dialami siswa dalam faktorisasi bentuk aljabar adalah memfaktorkan dengan sifat distributif, pemfaktoran bentuk dengan koefisien x^2 bukan sama dengan satu, pemfaktoran selisih dua kuadrat, operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar, penyederhanaan pecahan aljabar, dan menghitung. (Safi'i & Nusantara, 2012: 1)

3. Karakteristik Siswa SMP

Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan pendidikan formal yang ditempuh setelah lulus dari jenjang sekolah dasar atau sederajat. Pada umumnya masa belajar di SMP ditempuh dalam waktu 3 tahun, yaitu dari kelas VII, VIII, dan terakhir kelas IX. Pada umumnya siswa SMP berumur 13 hingga 15 tahun. Pada umur ini siswa tengah memasuki masa remaja. Slavin (2011:107) menyatakan bahwa pada masa SMP siswa tengah memasuki masa remaja awal yang juga sedang memasuki masa pubertas. Menurut Slavin (2011:108) dalam masa ini ketika seluruh bagian tubuh lain berubah pada masa pubertas, otak dan fungsi lain juga berubah, dan waktu perubahan intelektual sangat berbeda-beda seluruh individu. Pada usia 12 hingga 15 tahun manusia paling banyak berfluktuasi.

Sesuai dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa usia 11 tahun hingga dewasa telah memasuki tahap operasional formal, pada masa SMP ini siswa

memasuki tahap peralihan dari penggunaan penalaran operasi konkret ke penerapan operasional formal. Menurut Jahja (2011: 118) karakteristik tahap operasional formal adalah diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan informasi yang tersedia. Namun, beberapa orang tidak sepenuhnya mencapai perkembangan sampai tahap ini. Menurut Slavin (2011:108) salah satu karakteristik yang menandai perkembangan pemikiran operasional formal adalah penalaran hipotetis-deduktif, yang muncul pada saat anak-anak berusia kira-kira 12 tahun. Piaget menemukan bahwa penggunaan operasional formal bergantung pada ketidakasingan siswa dengan suatu mata pelajaran.

4. Multimedia Pembelajaran Interaktif

a. Media pembelajaran

Ada banyak teori tentang pengertian media, beberapa diantaranya adalah:

1. AECT (*Association of Education and Communication Technology*) dalam Arsyad (2002: 3) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.
2. Hamidjojo dalam Latuheru (1993) dalam Arsyad (2002: 4) memberi batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebarkan ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat tersebut sampai kepada penerima yang dituju.

3. Gagne dan Briggs (1975) dalam Arsyad (2002: 4) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape-recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Dari ketiga pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan, informasi maupun ide pembelajaran kepada peserta didik.

b. Jenis-jenis media pembelajaran

Leshin, dan kawan-kawan dalam Arsyad (2002: 79) mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi lima yaitu sebagai berikut.

1. Media berbasis manusia

Media ini dapat berupa guru, instruktur, tutor, bermain peran, kegiatan kelompok, dan lainnya. Media ini bermanfaat khususnya bila tujuan guru adalah mengubah sikap atau ingin secara langsung terlibat dengan pemantauan pembelajaran siswa. Misalnya, media manusia dapat mengarahkan dan mempengaruhi proses belajar melalui eksplorasi terbimbing dengan menganalisis dari waktu ke waktu apa yang terjadi pada lingkungan belajar.

2. Media berbasis cetak

Contoh media berbasis cetak dapat berupa buku penuntun, buku latihan, jurnal, majalah, dan lembaran lepas.

3. Media berbasis visual

Media berbasis visual (*image* atau perumpamaan) memegang peran yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Visual juga dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Agar menjadi efektif, visual sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual (*image*) itu untuk menyakinkan terjadinya proses informasi. Media visual dapat berupa gambar, diagram, peta, dan grafik.

4. Media berbasis audiovisual

Media audiovisual adalah media visual yang menggabungkan penggunaan suara (audio). Salah satu pekerjaan penting yang diperlukan dalam media audio-visual adalah penulisan naskah dan *storyboard* yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan, dan penelitian.

5. Media berbasis komputer

Dewasa ini komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer-Managed Instruction* (CMI). Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar; pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. Modus ini dikenal sebagai *Computer-Assisted Instruction* (CAI). CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan akan tetapi bukan penyampai utama materi pelajaran. Komputer dapat menyajikan

informasi dan tahapan pembelajaran lainnya disampaikan bukan dengan media komputer.

c. Fungsi media pembelajaran

Levie dan Lentz (1982) mengemukakan 4 fungsi media pengajaran, khususnya media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. (Arsyad, 2002: 16)

1. Fungsi atensi

Fungsi atensi yaitu media visual dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

2. Fungsi afektif

Fungsi ini dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa.

3. Fungsi kognitif

Fungsi ini terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4. Fungsi kompensatoris

Fungsi ini terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang

lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Media pengajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan dalam bentuk verbal.

d. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis komputer

Thompson dalam Rusman (2012: 149) mendefinisikan multimedia sebagai suatu sistem yang menggabungkan gambar, video, animasi, suara secara interaktif. Interaktif yang dimaksud di sini adalah multimedia yang memungkinkan pengguna mengontrol apa yang dilakukannya dalam multimedia tersebut. Multimedia presentasi pada umumnya tidak dilengkapi dengan alat untuk mengontrol yang dilakukan user. Presentasi berjalan sekuensial sebagai garis lurus sehingga disebut *linear multimedia* (multimedia linier), contohnya program TV dan film.

Multimedia interaktif adalah multimedia yang dapat menangani interaktif pengguna (Ariesto, 2003: 7). Sejalan dengan itu Daryanto (2010: 51) juga mendefinisikan multimedia interaktif sebagai suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki pada proses selanjutnya.

Multimedia interaktif kini telah banyak dikembangkan dengan berbagai *software* komputer. Teknologi multimedia merangkum berbagai media dalam satu *software* pembelajaran yang interaktif. Sajian multimedia dapat diartikan sebagai teknologi yang mengoptimalkan peran komputer sebagai media yang

menampilkan teks, suara, grafik, video, animasi dalam sebuah tampilan yang terintegrasi dan interaktif.

Kelengkapan media dalam teknologi multimedia interaktif melibatkan pendayagunaan seluruh panca indera, sehingga daya imajinasi, kreativitas, fantasi, emosi peserta didik berkembang ke arah yang lebih baik (Rusman, 2012: 150).

e. Model-model multimedia interaktif berbasis komputer

Rusman (2012) menyatakan ada beberapa model media berbasis komputer, yaitu *drill and practice*, tutorial, simulasi, dan *instructional games*.

1) *Drill and Practice*

Model *drill and practice* adalah suatu model dalam pembelajaran dengan jalan melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan. Melalui model *drill and practice* akan ditanamkan kebiasaan tertentu dalam bentuk latihan.

Model ini dalam Pembelajaran berbasis komputer pada dasarnya merupakan salah satu model pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya. Rusman (2012: 193)

Geisert dan Futrell dalam Rusman (2012: 193) menyatakan bahwa secara umum tahapan penyajian model ini adalah sebagai berikut:

- a) Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari kemampuan dan *performance* siswa.
- b) Siswa mengerjakan soal latihan.

- c) Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi, kemudian memberikan umpan balik.
- d) Jika jawaban siswa benar, program menyajikan tingkat selanjutnya, jika jawaban siswa salah, program memfasilitasi untuk mengulangi atau remedial.

2) Tutorial

Tutorial adalah bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk, dan motivasi agar siswa belajar secara efisien dan efektif. Pembelajaran tutorial bertujuan untuk memberikan kepuasan atas pemahaman secara tuntas (*mastery learning*) kepada siswa mengenai materi pelajaran yang sedang dipelajari. Terdapat beberapa hal yang menjadi identitas dari tutorial adalah: pengenalan, penyajian informasi, pertanyaan dan respon jawaban, penilaian respon, pemberian umpan balik, pembedaan, segmen pengaturan pembelajaran dan penutup.

Tahapan pembelajaran berbasis komputer model tutorial adalah sebagai berikut:

- a) Penyajian informasi, yaitu berupa materi pelajaran yang akan dipelajari
- b) Pertanyaan dan respon, berupa soal-soal latihan
- c) Penilaian respon, yaitu komputer memberikan respon terhadap kinerja dan jawaban siswa
- d) Pemberian balikan respon, yaitu program memberi balikan, apakah telah sukses atau harus mengulang
- e) Pengulangan (remedial)

f) Segmen pengaturan pelajaran

g) penutup

3) Simulasi

Menurut Sridadi (Rusman, 2012: 231) simulasi adalah program (*software*) komputer yang berfungsi untuk menirukan perilaku sistem nyata (realitas) tertentu. Tujuan simulasi antara lain untuk pelatihan (*training*), studi perilaku sistem (*behaviour*) dan hiburan (*game*). Arsyad (2002: 161) menyatakan bahwa program simulasi dengan bantuan komputer mencoba untuk menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia maya.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan model simulasi:

a) Pendahuluan (*Introduction*)

Pendahuluan meliputi judul program, penyajian kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran khusus berupa indikator yang akan dicapai, dan petunjuk berisi informasi cara penggunaan.

b) Penyajian Informasi

Hal yang harus diperhatikan dalam penyajian informasi meliputi model penyajian atau presentasi simulasi yang dibuat, panjang teks penyajian, pemilihan grafik dan animasi yang ditujukan untuk menambah pemahaman, warna dan penggunaannya, serta penggunaan *prompt* (acuan yang digunakan untuk memandu siswa dan memberikan petunjuk).

c) Penutup (*closing*)

Penutupan dilengkapi dengan ringkasan tentang informasi pelajaran, baik berupa poin atau paragraf.

4) *Instructional Games*

Instructional games merupakan salah satu bentuk metode dalam pembelajaran berbasis komputer yang bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik (Rusman, 2012: 236). Permainan dalam pembelajaran ini juga digunakan untuk memperoleh beragam informasi seperti: fakta, prinsip, proses, struktur, dan sistem yang dinamis, serta kemampuan dalam memecahkan masalah, pengambilan keputusan, kemampuan kerjasama, kemampuan sosial, sikap, dan etika.

Komponen *instructional games* menurut Rusman (2012: 237) adalah sebagai berikut:

a) Pendahuluan (*Introduction*)

Tujuannya untuk menetapkan tahapan permainan dan menjamin siswa mengerti apa yang harus dilakukan. dalam pendahuluan ini biasanya terdapat judul, tujuan, aturan permainan, petunjuk permainan, dan pilihan permainan.

b) Bentuk *Instructional Games* (*Body of Instructional Games*)

Bagian ini meliputi: skenario, tingkatan permainan, pelaku permainan, aturan permainan, tantangan dalam pencapaian tujuan, alur atau langkah-langkah, menang atau kalah, pilihan permainan, interaksi dalam bermain, dan mengandung kompetisi positif, hubungan bermakna antara pemain dan pembelajaran.

c) Penutup (*closing*)

Hal yang harus diperhatikan dalam penutup adalah memberi tahu siapa pemenangnya dengan memberi skor terbaik, memberikan penghargaan (*reward*), menyediakan informasi dengan disertai *feedback* untuk pemain dalam peningkatan permainan, dan diakhiri dengan penutup.

5. Problem Based Learning

Strategi pembelajaran dengan *problem based learning* (PBL) menawarkan kebebasan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam strategi pembelajaran dengan PBL, siswa diharapkan untuk terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskannya untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah. Smith & Ragan sebagaimana yang dikutip oleh Rusmono (2014:74) mengatakan bahwa strategi pembelajaran dengan *problem based learning* merupakan usaha untuk membentuk suatu proses pemahaman isi suatu mata pelajaran pada seluruh kurikulum.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan terjemahan dari istilah *problem based learning*. Pembelajaran berbasis masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari untuk mendorong siswa: memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep, mencapai berfikir kritis, memiliki kemandirian belajar, keterampilan berpartisipasi dalam kerja kelompok, dan kemampuan pemecahan masalah. (Permana & Sumarmo, 2007:116)

Ciri-ciri strategi pembelajaran *problem based learning* menurut Baron dalam Rusmono (2014:74) adalah (1) menggunakan permasalahan dalam dunia nyata,

(2) pembelajaran dipusatkan pada penyelesaian masalah, (3) tujuan pembelajaran ditentukan oleh siswa, dan (4) guru berperan sebagai fasilitator.

Masalah yang digunakan haruslah relevan dengan tujuan pembelajaran, mutakhir, dan menarik, berdasarkan informasi yang luas, terbentuk secara konsisten dengan masalah lain, dan termasuk dalam dimensi kemanusiaan.

Hudojo (2001: 162) menyatakan suatu pertanyaan akan merupakan masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Pertanyaan juga dapat terselinap dalam situasi sedemikian hingga memerlukan penyelesaian.

Suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Sesuatu dapat menjadi masalah bagi seorang siswa, namun bukan menjadi masalah bagi siswa yang lain. Demikian juga suatu pertanyaan menjadi masalah bagi siswa dalam waktu tertentu, namun bukan menjadi masalah di waktu yang lain.

Syarat suatu masalah menurut Hudojo (2001: 163) bagi seorang siswa adalah sebagai berikut.

1. Pertanyaan yang dihadapkan haruslah dapat dimengerti oleh siswa, namun merupakan tantangan baginya untuk menyelesaikannya.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Pengertian masalah dalam strategi pembelajaran dengan *problem based learning* adalah kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi yang diharapkan, atau antara kenyataan yang terjadi dengan apa yang diharapkan. Kesenjangan ini

dapat dirasakan dari adanya kesalahan, keluhan, kerisauan, atau kecemasan. Oleh karena itu, materi pelajaran atau topik tidak terbatas pada materi pembelajaran yang bersumber dari buku saja, tetapi juga dari sumber-sumber lain, seperti peristiwa-peristiwa tertentu sesuai kurikulum yang berlaku (Rusmono, 2014: 78).

Sanjaya dalam Rusmono (2014:78) menyatakan paling tidak terdapat lima kriteria dalam pemilihan materi pelajaran dengan strategi *problem based learning* yaitu: (1) materi pelajaran harus mengandung isu-isu yang mengandung konflik (*conflict issue*) yang dapat bersumber dari berita, rekaman video, dan lainnya; (2) materi yang dipilih adalah bahan yang bersifat *familiar* dengan siswa; (3) merupakan bahan yang berhubungan dengan keperluan banyak orang (*universal*); (4) materi merupakan bahan yang mendukung kompetensi yang harus dimiliki siswa sesuai kurikulum; dan (5) materi sesuai dengan minat siswa, sehingga setiap siswa merasa perlu mempelajarinya.

Tahapan pembelajaran dengan strategi *problem based learning* adalah sebagai berikut (Rusmono, 2014: 81).

a) Mengorganisasikan siswa kepada masalah

Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.

b) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

c) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.

- d) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran

Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai, seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka.

- e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

6. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif

- a. Multimedia pembelajaran interaktif yang baik

Walker dan Hess dalam Arsyad (2002: 175) memberikan kriteria dalam mereviu perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada kualitas:

- 1) Kualitas isi dan tujuan

- a) Ketepatan
- b) Kepentingan
- c) Kelengkapan
- d) Keseimbangan
- e) Minat/perhatian
- f) Keadilan
- g) Kesesuaian dengan situasi siswa

- 2) Kualitas instruksional

- a) Memberikan kesempatan belajar

- b) Memberikan bantuan untuk belajar
 - c) Kualitas memotivasi
 - d) Fleksibilitas instruksionalnya
 - e) Hubungan dengan program pengajaran lainnya
 - f) Kualitas sosial interaksi instruksionalnya
 - g) Kualitas tes dan penilaiannya
 - h) Dapat memberi dampak bagi siswa
 - i) Dapat membawa dampak bagi guru dan pengajarannya
- 3) Kualitas teknis
- a) Keterbacaan
 - b) Mudah digunakan
 - c) Kualitas tampilan/ tayangan
 - d) Kualitas penanganan jawaban
 - e) Kualitas pengelolaan programnya
 - f) Kualitas pendokumentasiannya
- b. *Software* penunjang pengembangan multimedia pembelajaran interaktif
- 1) *Adobe Flash*

Adobe Flash adalah *software* yang dirilis oleh perusahaan Amerika Serikat, yaitu *Adobe System Incorporated*. *Adobe Flash* menurut Pranowo (2011: 1) merupakan salah satu *software* yang mampu mengerjakan hal-hal yang berkaitan dengan multimedia. Kinerja *Flash* dapat juga dikombinasikan dengan program-program lain, *Flash* dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi kartun, animasi

interaktif, efek-efek animasi, banner iklan, *website*, *game*, presentasi, dan sebagainya.

Adobe Flash CS6 menawarkan beberapa pembaruan yang lengkap dengan penawaran penggunaan lebih menyenangkan. Fasilitas seperti *3D Effects* atau *transformations* dapat digunakan untuk membuat efek-efek animasi 3 dimensi yang menarik. *Adobe Flash CS6* merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya (*CS5*). *Adobe Flash* menyediakan sebuah bahasa *scripting* untuk menghasilkan aplikasi-aplikasi dari yang sederhana hingga yang rumit. Bahasa *scripting* dalam *Flash* disebut *Actionscript*. Dengan *Actionscript* dapat mempermudah pembangunan suatu aplikasi atau sebuah animasi yang memakan banyak frame dan mengontrolnya. *Actionscript* juga dapat digunakan dalam pembuatan *game* di *Flash*. (Sutopo, 2003: 11)

Fitur terbaru *Adobe Flash CS6*:

a) *Object-based animation*

Object-based animation dapat dengan mudah didesain dalam *Flash CS6*. *Tweens* sekarang dapat secara langsung diaplikasikan untuk objek-objek dari *keyframe*. Fitur ini memudahkan dalam membuat animasi *tween*.

b) *Motion Editor Panel*

Digunakan untuk mengontrol parameter *keyframe* yang meliputi rotasi, ukuran, skala, posisi, filter dan kegunaan editor *keyframe* lainnya. Selain dua fitur tersebut, fitur lainnya adalah *motion tween presents*, *inverse kinematics with the Bone tool*, *3D Transformations*, *decorative drawing with the Deco tool*, *Adobe kuler panel*, *Panel overview*, *edit in soundbooth*, dan *new font menus*.

2) *Corel Draw*

CorelDRAW adalah aplikasi pengolah vektor yang dikeluarkan oleh *Corel Corporation*. Fasilitas serta fitur-fitur yang disediakan oleh aplikasi ini beragam, mulai dari membuat onjek-objek berupa garis dan objek dengan bentuk yang sederhana, tersedia pula sekumpulan tool untuk keperluan memanipulasi serta mengkombinasi objek untuk mendapatkan bentuk objek yang uni dan menarik. Fasilitas pewarnaan bervariasi, mulai dari pewarnaan tunggal, gradasi, sampai penerapan tekstur untuk mewarnai objek.

3) *Nero Burning ROM*

Nero Burning ROM adalah program klasik untuk memindahkan data ke dalam (*burning*) *Compact Disk* (CD). Program ini dapat digunakan untuk CD data, CD audio dan DVD HD. *Nero Burning ROM* dapat digunakan untuk mencetak dan menyalin (*copy*) data dari CD ke CD, DVD ke DVD dan CD ROMS. (*Softonic*, 2010)

7. Model Pengembangan ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, and Evaluations*. Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran. Tahap-tahap dalam pengembangan ADDIE yaitu:

1) *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis yaitu kegiatan untuk menetapkan tujuan dari pengembangan produk yang akan dikembangkan. Langkah analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

2) *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan yaitu tahapan terpenting pada pengembangan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi dan gambar-gambar yang relevan, penyusunan rancangan perangkat pembelajaran, dan penyusunan instrumen penilaian perangkat pembelajaran.

3) *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi kegiatan pengembangan rancangan, validasi, dan revisi perangkat pembelajaran untuk mencapai tujuan perangkat pembelajaran yang diharapkan.

4) *Implementation* (Implementasi)

Tujuan utama dari tahap implementasi yang merupakan langkah realisasi perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Langkah implementasi sering diasosiasikan dengan uji coba. Untuk memperoleh masukan dari pihak-pihak yang berkepentingan dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan uji coba terbatas.

5) *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap perangkat pembelajaran (revisi). Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan pada pelaksanaan kelima langkah dalam ADDIE.

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang mendukung pengembangan multimedia pembelajaran matematika interaktif berorientasi *problem based learning* ini adalah sebagai berikut.

1. Wafik Khoiri, Rochmad, dan Adi Nur Cahyono pada tahun 2013 melakukan penelitian dengan judul *Problem Based Learning Berbantuan Multimedia dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan *problem based learning* berbantuan media telah mencapai ketuntasan klasikal, kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran *problem based learning* berbantuan multimedia lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori, serta kemampuan berpikir kreatif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan multimedia. Hal yang relevan dari penelitian ini adalah bahwa *problem based learning* berbantuan multimedia menghasilkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik pada siswa.
2. Khomarudin Fahuzan pada tahun 2015 melakukan penelitian berjudul *Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Problem Based Learning pada Materi Aritmetika Sosial Siswa SMP Kelas VII* yang menghasilkan media pembelajaran yang layak dan memenuhi kualifikasi valid, efektif dan praktis. Media dinyatakan sangat baik oleh ahli dan baik oleh guru, dengan tingkat kelulusan siswa sebesar 84,62 persen. Hal yang relevan dari penelitian ini adalah bahwa *problem based learning* berbantuan multimedia interaktif dapat menjadi media yang baik dan layak.

C. Kerangka Berpikir

Tidak tercapainya tujuan pendidikan menimbulkan berbagai masalah. Contohnya adalah banyaknya pengetahuan dan informasi yang dimiliki siswa tetapi terkadang siswa sulit untuk menghubungkannya dengan situasi yang mereka hadapi, dan kurangnya minat dan rasa senang siswa terhadap matematika. Munculnya masalah ini disebabkan oleh pola belajar yang cenderung kurang inovatif. Padahal tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan dipengaruhi oleh bagaimana proses belajar dirancang dalam kelas.

Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran dalam kelas salah satunya adalah strategi pembelajaran dan media pembelajaran. *Problem based learning* dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. *Problem based learning* diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari untuk mendorong siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep. Hal ini juga dapat merangsang kemampuan berfikir kritis siswa, mengasah kemandirian belajar, keterampilan berpartisipasi dalam kerja kelompok, dan kemampuan pemecahan masalah.

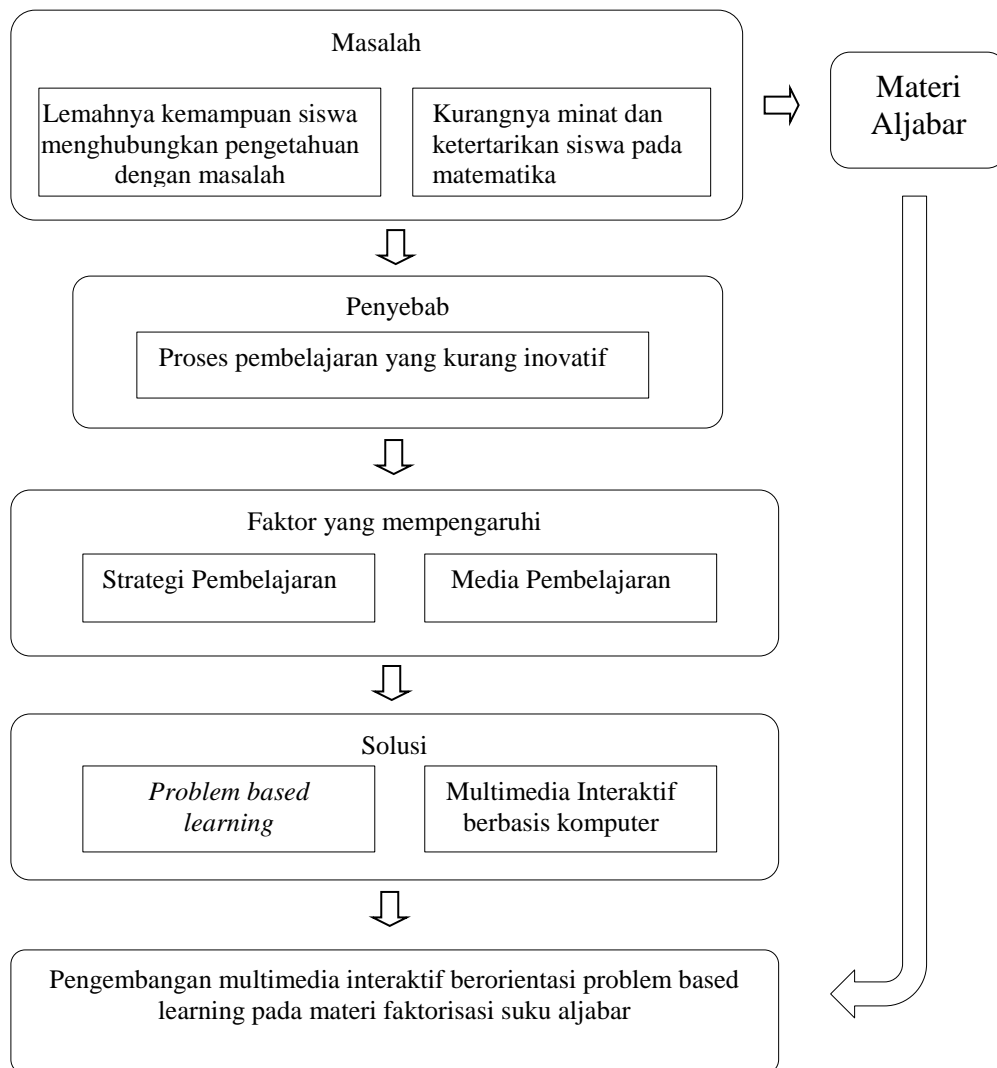
Di samping itu, penggunaan media pembelajaran juga akan mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran. Multimedia interaktif merupakan media pembelajaran yang terdiri dari beberapa unsur media dan memungkinkan penggunaanya untuk berinteraksi dan memberikan interaksi balik. Multimedia interaktif dapat mencakup media visual, audiovisual, animasi, dan unsur lainnya. Selain

memungkinkan lebih dari satu media yang terkandung, multimedia interaktif juga akan memicu keaktifan, minat, dan motivasi siswa dalam pembelajaran.

Di sisi lain, perkembangan teknologi yang pesat, pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran matematika menjadi semakin relevan. Komputer mampu menampilkan sesuatu pesan dari buku teks yang statis kepada suatu corak pembelajaran baru yang lebih dinamis dan interaktif. Komputer dapat menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri atas teks grafis, gambar, foto, audio, video, maupun animasi yang terintegrasi dan interaktif sehingga dapat berfungsi sebagai alat bantu dalam proses belajar. Maka multimedia interaktif yang akan dikembangkan adalah multimedia interaktif berbasis komputer.

Di sisi lain, materi aljabar merupakan materi yang dianggap sulit terutama siswa menengah. Banyak siswa baik dalam aritmatika, namun seringnya kesulitan dalam hal yang berkaitan dengan aljabar. Hal ini menyebabkan kurangnya ketertarikan dan minat siswa dalam mempelajarinya. Salah satu materi awal dalam aljabar adalah faktorisasi bentuk aljabar, termasuk di dalamnya materi operasi aljabar. Materi ini merupakan materi mendasar pada aljabar yang sering digunakan pada materi-materi selanjutnya, maka menguasai materi ini adalah suatu hal yang penting untuk menguasai materi-materi selanjutnya.

Dari semua uraian di atas, maka peneliti merasa perlu untuk mengembangkan multimedia pembelajaran matematika interaktif berorientasi *problem based learning* pada materi faktorisasi bentuk aljabar. Terlebih pengembangan multimedia interaktif belum terlalu banyak dikembangkan pada materi aljabar, terutama faktorisasi bentuk aljabar.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana mengembangkan multimedia pembelajaran matematika interaktif berorientasi *problem based learning* pada materi faktorisasi bentuk aljabar untuk siswa SMP kelas VIII?
2. Bagaimana kevalidan multimedia pembelajaran matematika interaktif berorientasi *problem based learning* pada materi faktorisasi bentuk aljabar untuk siswa SMP kelas VIII?

3. Bagaimana kepraktisan multimedia pembelajaran matematika interaktif berorientasi *problem based learning* pada materi faktorisasi bentuk aljabar untuk siswa SMP kelas VIII?
4. Bagaimana keefektifan multimedia pembelajaran matematika interaktif berorientasi *problem based learning* pada materi faktorisasi bentuk aljabar untuk siswa SMP kelas VIII?