

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

1. Pengertian Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani "*mathein*" atau "*manthenein*", yang artinya *hal-hal yang dipelajari*.¹ Sedangkan dalam bahasa Belanda matematika disebut "*wiskunde*" atau ilmu pasti yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.² Secara istilah matematika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari bilangan dan bangun (datar dan ruang) yang lebih menekankan pada materi matematikanya. Suharsimi menyatakan bahwa matematika adalah bahasa yang melambungkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan.³ Lambing-lambang matematika bersifat *artificial* yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna yang diberikan padanya. Wittgenstein mempertegas matematika adalah metode berfikir logis" yang berarti matematika merupakan suatu cara atau teknik yang digunakan dalam berpikir logis.

Berdasarkan paparan di atas matematika merupakan ilmu yang mempelajari bilangan dan bangun serta berasal dari pemikiran dan penalaran manusia. Dengan kata lain matematika merupakan ilmu yang pasti atau ilmu yang harus didapatkan dari penalaran. Penalaran tersebut harus logis tanpa adanya manipulasi sedikitpun.

¹Muniri, "Kontribusi Matematika dalam Konteks Fikih," dalam *Jurnal Ta'allum*, Vol. 04, no. 2 (2016): 196

²Ahmad Susanto, *teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 184

³Roida Eva Flora Siagian, "Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika," *Jurnal Formatif* Jilid 2 Volume 2, dalam <http://Journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/93>, diakses 2 Maret 2020 Pukul 14.39 WIB

Manipulasi yang dilakukan haruslah logis dan masuk akal karena kembali pada pokok matematika yaitu bernalar atau berlogika.

Secara istilah, sejauh ini, matematika masih dimaknai secara beragam sehingga belum ada definisi yang tepat mengenai matematika. Beberapa definisi berdasarkan beberapa referensi:⁴

- a. Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan ruang.
- b. Matematika adalah ilmu tentang besaran (kuantitas).
- c. Matematika adalah ilmu tentang hubungan (relasi).
- d. Matematika adalah ilmu tentang bentuk (abstrak).
- e. Matematika adalah ilmu yang bersifat deduktif.
- f. Matematika adalah ilmu tentang struktur-struktur yang logis.

Definisi-definisi diatas berdasarkan sudut pandang tertentu. Abdussakir menjelaskan bahwa keragaman definisi tentang matematika bukan berarti matematika merupakan keilmuan yang tidak konsisten, justru sebaliknya, matematika merupakan pondasi keilmuan yang pada dasarnya memiliki sifat-sifat yang mudah dikenali.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang penting dari kajian ilmiah muslim. Begitu pentingnya sehingga Al-Kindi pernah mengatakan bahwa matematika merupakan bidang ilmu yang harus dikuasai seseorang yang hendak belajar filafat⁵. James dan James menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan

⁴ Muniri, "Kontribusi Matematika...", hal. 5

⁵ Siti Mahfudzoh, "Pengaruh Integrasi Islam dan Sains Terhadap Matematika," dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2011): 422

satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aritmetika sosial, analisis dan geometri⁶.

Sedangkan Ibnu Khaldun membagi kedalam empat subdivisi⁷:

- a. Geometri, yaitu cabang matematika yang mengkaji tentang kuantitas (pengukuran) secara umum, yang bersifat terputus karena terdiri dari angka-angka, atau berkesinambungan, seperti figur-figur geometris (bisa benda satu dimensi atau tiga dimensi).
- b. Aritmetika, yaitu cabang matematika yang mempelajari sifat-sifat esensial dan aksidental dari jumlah yang terputus, yang disebut dengan bilangan.
- c. Musik, yaitu cabang matematika yang mempelajari tentang proporsi suara dan bentuk-bentuk (modus)nya. Hasilnya adalah pengetahuan tentang melodi-melodi musik.
- d. Astronomi, yaitu cabang matematika yang menetapkan bentuk-bentuk bola-bola langit, menentukan posisi dan jumlah dari setiap planet dan bintang tetap.

Matematika memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, struktur atau keterkaitan antar konsep sangat kuat. Unsur utama dalam pengerjaan matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi (kebenaran konsistensi). Selain itu matematika juga bekerja melalui penalaran induktif yang didasarkan fakta dan gejala yang muncul untuk sampai pada perkiraan tertentu.⁸

Matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian

⁶ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 16

⁷ Mahfudzoh, "Pengaruh Integrasi ...," hal. 422

⁸ Susanto, *Teori Belajar ...*, hal. 184-185

persoalan sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, tetapi untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai oleh setiap insan.

Berdasarkan pendapat para ahli tentang matematika dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang tersusun atas berbagai struktur diantaranya bilangan, bangun, konsep-konsep yang diperoleh dari kemampuan berpikir manusia yang bernalar dan logis.

2. Karakteristik Matematika

Berdasarkan definisi matematika, terdapat berbagai macam definisi dan tidak ada definisi tunggal yang disepakati. Namun, matematika mempunyai karakteristik tersendiri sebagai disiplin ilmu. Karakteristik matematika dijelaskan sebagai berikut:

a. Memiliki objek kajian yang abstrak

Matematika mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak. Walaupun yang abstrak belum tentu matematika. Objek abstrak dari matematika bisa dikatakan berupa mental atau pikiran. Objek kajian dalam matematika terdapat empat bagian, yaitu fakta, operasi (relasi), konsep, dan prinsip.

Fakta adalah kesepakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan lewat symbol tertentu⁹. Konsep merupakan idea abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan

⁹ Abdul Halim Fathani, *Matematika (Hakikat dan Logika)*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 59

sekumpulan objek. Apakah objek tersebut tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.

Keterampilan adalah prosedur-prosedur atau operasi-operasi yang matematisi diharapkan mampu menggunakan dengan tepat dan akurat. Sedangkan prinsip merupakan objek matematika yang kompleks, yang terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan dengan suatu relasi.¹⁰

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip-prinsip dapat berupa aksioma, teorema atau dalil, *corollary* atau sifat, dan lain sebagainya.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Simbol-simbol atau istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan yang penting. Kesepakatan merupakan tumpuan yang sangat penting kesepakatan yang mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep *primitive* (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, *undefined term*).¹¹ Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar pada pembuktian dan konsep *primitive* diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian.

c. Menganut pola pikir deduktif

Dalam matematika, pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal pada hal-hal yang bersifat umum yang diarahkan kepada hal-hal yang bersifat khusus.¹² Pola pikir deduktif merupakan pola pikir yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran yang

¹⁰*Ibid.*, hal. 66

¹¹*Ibid.*, hal. 67

¹²*ibid.*, hal. 68

secara umum telah terbukti benar. Kebenaran tersebut harus dibuktikan dengan ketat dan logis.

Proses pengerjaannya harus bersifat deduktif. Matematika tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan (induktif).¹³ Akan tetapi, ilmuwan matematika juga memperhatikan ilham, dugaan, pengalaman, daya cipta, rasa, dan fenomena dalam mengembangkan matematika.

d. Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema¹⁴. Didalam masing-masing sistem berlaku yang namanya ketaatazasan atau konsistensi. Maksudnya dalam setiap sistem tidak boleh terdapat kontradiksi. Seperti halnya sistem geometri terlepas dari sistem aritmetika sosial, namun dalam sistem didalamnya terdapat banyak sistem yang terkait satu dengan yang lain. Misalnya sistem aksioma dalam grup, sistem aksioma dalam ring, sistem aksioma dalam field dan sebagainya.

e. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika, terdapat banyak sekali simbol baik yang berupa huruf latin, simbol Yunani, maupun simbol khusus lainnya¹⁵. Simbol-simbol itu dapat berupa huruf, lambang bilangan, lambang operasi, dan sebagainya. Rangkaian simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, fungsi, dan sebagainya. sesudah jelas ditetapkan semesta yang digunakan, simbol-simbol tersebut kosong dari arti. Huruf-huruf yang digunakan dalam

¹³Suherman, *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 16

¹⁴Fathani, *Matematika ...*, hal. 22

¹⁵Ibid., hal. 70

model persamaan $x + y$ belum tentu bilangan. Demikian juga tanda “+” belum tentu operasi penjumlahan. Jadi, secara umum model $x + y$ dan tanda + masih kosong arti, terserah kepada siapa yang akan memanfaatkannya. Kosongnya arti dan simbol maupun tanda dalam matematika ini memungkinkan intervensi matematika kedalam berbagai pengetahuan. Contohnya dalam aritmatika-aritmetika sosial, dalam aritmatika biasanya otomatis semestanya adalah bilangan.¹⁶

f. Memperhatikan semesta pembicaraan

Seperti halnya kekosongan arti dari simbol-simbol atau tanda-tanda dalam matematika diperlukan juga kejelasan lingkup atau semesta pembicaraan untuk simbol atau tanda yang digunakan. Jika lingkup pembicaraannya bilangan maka simbol-simbol yang digunakan diartikan sebagai bilangan. Jika lingkup pembicaraannya transformasi maka simbol-simbol diartikan sebagai transformasi. Benar atau salahnya maupun ada atau tidaknya penyelesaian model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraan.

3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran bisa dapat diartikan sebagai perubahan perilaku seorang siswa yang berlangsung sebagai akibat dari keterlibatan dalam pengalaman pendidikan. Pembelajaran yang dilaksanakan hendaknya didasarkan pada teori pembelajaran yang bersifat preskriptif yang teorinya dibuat dengan memperhatikan tiga variabel yaitu kondisi pembelajaran (karakteristik pelajaran dan karakteristik peserta didik), metode pembelajaran (pengorganisasian bahan pelajaran, strategi

¹⁶Kusrini. Dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Palembang: Universitas Terbuka Pers, 2014), hal. 8

penyampaian dan pengelolaan kegiatan) dan hasil pembelajaran (efektif, efisien dan daya tarik pembelajaran).¹⁷ Pengorganisasian bahan pelajaran meliputi bagaimana merancang untuk keperluan belajar. Strategi penyampaian adalah mempertimbangkan penggunaan media dalam belajar. Efektifitas artinya ketetapan dalam mengelola situasi atau penggunaan prosedur yang tepat untuk menghasilkan belajar yang bermakna dan tujuan pada peserta didik. Efisiensi artinya sebagai kesepadanan antara waktu, biaya, dan tenaga yang digunakan dengan hasil yang diperoleh.¹⁸

Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui proses internalisasi. Erman Suherman mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.¹⁹ Salah satu hakekat matematika adalah sifatnya abstrak, untuk itu seorang guru harus dapat menanamkan konsep matematika dengan baik agar siswa dapat membangun daya nalarnya secara logis, sistematis, konsisten, kritis, dan disiplin.

Pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat

¹⁷Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), hal. 64

¹⁸Ibid., hal. 64

¹⁹Suherman, *Strategi Belajar ...*, hal. 55

yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek. Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya.

Tujuan umum pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan pada penataan latar dan pembentukan sikap siswa. Tujuan umum adalah memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya. Fungsi mata pelajaran matematika sebagai: alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Pembelajaran matematika di sekolah menjadikan guru sadar akan perannya sebagai motivator dan pembimbing siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah.²⁰

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu tindakan sadar yang berupa sebab akibat yang dilakukan oleh seorang guru terhadap siswa yang bertujuan untuk mengadakan perubahan tingkah laku serta penanaman konsep terhadap matematika sehingga siswa mampu menggunakan daya nalar secara logis, sistematis, konsisten, dan kritis.

B. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau biasa disingkat dengan R&D memiliki banyak pengertian, hal ini dikarenakan R&D

²⁰ Ibid., hal. 56

digunakan dalam berbagai bidang misalnya, militer, bisnis, teknologi, lingkungan industri, pertanian, dan pendidikan. Secara sederhana pengertian R&D adalah metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk menearitemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektivan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang leboh unggul baru, efektif, produktif, dan bermakna.²¹

Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.²² Penelitian dan pengembangan bersifat *longitudinal* (bertahap). Pada penelitian dan pengembangan menghasilkan suatu produk baru ataupun menyempurnakan produk yang telah ada, produk tersebut dapat dipertanggung jawabkan.²³ Produk dari suatu penelitian dan pengembangan tidak selalu berupa perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas. Akan tetapi, bisa berupa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran dikelas, dan lain sebagainya.

Penelitian dan pengembangan memiliki kelebihan dibandingkan dengan penelitian yang lainnya. Adapun kelebihan penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:

- a. Mampu menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai validasi yang tinggi, karena produk tersebut dihasilkan melalui serangkaian uji coba dan validasi oleh ahli.

²¹Putra, *Research & Development ...*, hal. 77

²²Prof.Dr.Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Alfabeta, 2010), hal. 297

²³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 164.

- b. Selalu mendorong proses inovasi produk atau model yang tiada henti sehingga diharapkan selalu ditemukan model atau produk yang selalu aktual dengan tuntutan masa kini.
- c. Mampu mengatasi kebutuhan nyata dan mendesak melalui pengembangan solusi atas suatu masalah sembari menghasilkan pengetahuan yang bisa digunakan di masa mendatang.

Penelitian dan pengembangan ini tidak hanya memiliki kelebihan, penelitian ini juga memiliki kekurangan. Adapun kekurangan penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

- a. Pada prinsipnya memerlukan waktu yang relatif lama dan panjang, karena prosedur yang harus ditempuh relatif kompleks.
- b. Tidak dapat digeneralisasikan secara utuh, karena penelitian pengembangan ditujukan untuk pemecahan masalah sekarang dan dibuat berdasarkan sampel (spesifik), bukan berdasarkan populasi.
- c. Penelitian pengembangan atau R&D memerlukan sumber dana dan sumber daya yang cukup besar.

C. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa katin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”.²⁴ Dalam bahasa arab, media atau perantara disebut dengan kata وسائل berbentuk jamak dari وسيلة.²⁵ Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan

²⁴Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hal. 3

²⁵Sukiman, *Pengembangan Media ...*, hal. 27

siswa yang dapat merangsang pembelajarannya. Sedangkan Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, kaset, bingkai film adalah contoh-contohnya. Oemar Hamalik menyatakan bahwa media adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interest antara guru dan anak didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran sekolah.²⁶ Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat ditarik garis besar pengertian media adalah alat yang digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa menyampaikan informasi atau ilmu pengetahuan baik dalam bentuk visual, audio, maupun audio-visual guna meningkatkan keefektifan dalam proses pendidikan dan proses pembelajaran.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi antara seseorang dengan lingkungannya.²⁷ Belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan kaitanya dengan hal pendidikan. Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Pembelajaran adalah suatu konsepsi dari dua dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan diaktualisasikan serta diarahkan pada pencapaian tujuan atau penguasaan sejumlah kompetensi dan indikatornya sebagai gambaran dari hasil belajar. Baik pengajaran maupun pembelajaran merupakan kegiatan atau upaya yang dilakukan oleh guru agar siswa atau peserta didik belajar.²⁸

²⁶Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 78

²⁷Indah Komsiah, *Belajar dan Pengembangan* (Yogyakarta: Teras, 2012), hal. 2

²⁸Didi Supriadi dan Deni Darmawan, *Komunikasi Pembelajaran* (Bandung: PT Rosida Karya, 2013), hal. 9

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar.²⁹ Pada hakekatnya proses belajar mengajar adalah proses komunikasi penyampaian pesan dari pengantar ke penerima. Pesan berupa isi atau ajaran yang dapat dituangkan kedalam sebuah media. Apabila media tersebut membawa pesan-pesan atau informasi yang mengandung pengajaran maka media tersebut disebut media pembelajaran.³⁰ Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.³¹

Media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Ringkasnya, media adalah alat yang menyampaikan atau menghantarkan pesan-pesan pembelajaran.³² Jadi dengan adanya media pembelajaran, semua tujuan pendidikan tersampaikan.

2. Macam-macam Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki banyak sekali macam dan jenisnya, pengelompokkan jenis dan macam ini mulai dari yang paling kecil sederhana dan murah hingga yang canggih dan mahal harganya. Media pembelajaran pun dapat dibuat sendiri oleh guru ataupun diproduksi oleh pabrik, serta media pembelajaran ada yang berasal dari pemanfaatan yang ada di lingkungan sekitar atau dirancang secara khusus untuk keperluan pembelajaran. Adapun media pembelajaran dibagi menjadi dua, yaitu:

²⁹ Ibid., hal. 3-4

³⁰ Prof. Dr. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA), hal. 28

³¹ Daryanto, *Media Pembelajaran ...*, hal. 5

³² Prof. Dr. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran...*, hal. 29

a. Media Nonelektronik

1) Media Cetak

Media cetak adalah cara untuk menghasilkan menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses percetakan mekanis atau fotografis.³³ Media cetak ini merupakan dasar pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pembelajaran lainnya, dan media ini menghasilkan dalam bentuk salinan tercetak. Dua komponen pokok teknologi ini adalah materi teks verbal dan materi visual yang dikembangkan berdasarkan teori yang berkaitan dengan persepsi visual, membaca, memproses informasi, dan teori belajar. Adapun contoh dari media cetak ini adalah buku, penuntun, buku kerja/latihan, lembaran lepas, dan sebagainya.

2) Media Pajang

Media pajang umumnya digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi didepan kelompok kecil. Media ini meliputi papan tulis, white board, papan magnetik, papan buletin, chart dan pameran. Media pajang paling sederhana dan hampir selalu tersedia disetiap kelas adalah papan tulis.

3) Media Peraga dan Eksperimen

Media peraga dapat berupa alat-alat asli atau tiruan, dan biasanya berada di laboratorium. Media ini biasanya berbentuk model dan hanya digunakan untuk menunjukkan bagian-bagian dari alat yang asli dan prinsip kerja dari alat asli tersebut. Di samping media peraga terdapat pula media

³³ Prof. Dr. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran...*, hal. 29

eksperimen yang berupa alat-alat asli yang biasanya digunakan untuk kegiatan praktikum.

b. Media Elektronik

1) Overhead Projector (OHP)

Media transparansi atau overhead transparency (OHT) sering kali disebut dengan nama perangkat kerasnya yaitu OHP (overhead projector). Media transparansi adalah media visual proyeksi, yang dibuat di atas bahan transparan, biasanya film acetate atau plastik berukuran 81/2" x 11", yang digunakan oleh guru untuk memvisualisasikan konsep, proses, fakta, statistik, kerangka outline, atau ringkasan di depan kelompok kecil/besar.³⁴

2) Program Slide Instruksional

Slide merupakan media yang diproyeksikan dapat dilihat dengan mudah oleh para siswa di kelas. Slide adalah sebuah gambar transparan yang diproyeksikan oleh cahaya melalui proyektor. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *software Microsoft power point* serta I spring. Dimana media pembelajaran yang dihasilkan pada penelitian ini berupa slide instruksional yang nantinya dapat ditampilkan melalui proyektor di depan kelas atau disajikan pada laptop, atau komputer secara mandiri oleh siswa.

a) *Microsoft Power Point*

Microsoft Power Point merupakan salah satu *software* yang terdapat dalam komputer. *Microsoft Power Point* ini merupakan salah satu produk unggulan *Microsoft Corporation* dalam program aplikasi presentasi yang banyak digunakan saat ini.³⁵ Dengan *Microsoft*

³⁴ Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat, 2002), hal. 57

³⁵ Sukiman, *Pengembangan...*, hal. 213

PowerPoint seseorang dapat merancang dan membuat presentasi lebih menarik dan profesional.

Perkembangan *office* bagi para *programmer* pembelajaran berbasis computer sangat menguntungkan. Hal ini dapat dilihat pada beberapa versi *powerpoint* yang semakin maju dengan kelengkapan fitur-fitur yang semakin lengkap. Pada prinsipnya, beberapa fasilitas *powerpoint* yang dapat digunakan untuk pembuatan media pembelajaran masih sama dengan versi sekarang dan versi sebelumnya. Perbedaan antara versi *powerpoint* hanya terlihat pada penempatan dan posisinya pada menu *windows-nya*.³⁶

Ada beberapa hal yang diperhatikan pada saat membuat atau memproduksi naskah menjadi media presentasi dengan menggunakan *PowerPoint*. Kethut dan Aristo Rahadi mengemukakan sebagai berikut:³⁷

1. Pilih jenis huruf (*font*) yang tingkat keterbacaanya tinggi misalnya Arial, Times New Roman atau Tahoma.
2. Untuk memperjelas dan memperindah tampilan, gunakan variasi warna, gambar, foto, animasi atau video.
3. Area tampilan *frame* yang ditulis jangan melebihi ukuran 16 × 20 cm.
4. Dalam satu *frame* usahakan hanya berisi satu topik atau sub bab topik pembahasan.
5. Beri judul pada setiap *frame* atau tampilan

³⁶ Deni Darmawan, *Teknologi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015), hal. 162

³⁷ Sukiman, *Pengembangan Media...*, hal. 218

6. Perhatikan komposisi warna, keseimbangan (tata letak), keharmonisan, dan kekontrasan pada setiap tampilan.

Variasi warna perlu diperhatikan, tetapi juga diperhatikan prinsip kesederhaan. Artinya, dalam membuat media presentasi jangan membuat tampilan yang terlalu rumit, ramai, dan penub warna-warni, karena hal itu justru akan mengganggu pesan utama yang akan disajikan.

b) I spring

I-spring merupakan salah satu tool yang mengubah presentasi menjadi bentuk flash dan bentuk SCORM/AICC, yaitu bentuk yang biasa digunakan dalam pembelajaran dengan e-learning LMS (*Learning ManagementSystem*).³⁸ *I-spring* secara mudah dapat diintegrasikan dalam *Microsoft Power Point* sehingga dalam pengoperasiaanya tidak dibutuhkan keahlian yang tinggi. Berikut beberapa fitur yang terdapat pada *I-spring* :

1. *I-spring* bekerja sebagai *Add-Ins Power Point*, untuk menjadikan *file Power Point* lebih menarik dan interaktif berbasis *flash* dan dapat dibuka di hampir setiap computer atau *platform*.
2. Dikembangkan untuk mendukung *e-learning*. *I-spring Presenter* dapat menyisipkan berbagai bentuk media, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan lebih menarik, diantaranya adalah dapat merekam dan sinkronisasi video presenter, menambah *flash* dan video, mengimpor atau merekam audio, menambah informasi

³⁸Teguh Arie Sandy, "Power Point Android: Membuat Aplikasi Andorid Menggunakan *Microsoft Power Point*" dalam <https://bit.ly/381opxD>, diakses pada 5 Februari 2020 Pukul 20.15 WIB

pembuat presentasi dan logo perusahaan, serta navigasi dan desain yang unik.

3. Mudah didistribusikan dalam *format flash*, yang dapat digunakan dimanapun dan dioptimalkan untuk *web*.
4. Membuat kuis dengan berbagai jenis pertanyaan atau soal yaitu *true or false, multiple choise, multiple response, type in, matching, sequence, fill in the blnk, multiple choise text*.

Setelah semua slide *power point* yang dibuat terisi dengan konten video, buku digital, dll serta pembuatannya selesai maka langkah yang terakhir adalah mempublish agar siap untuk di convert ke android. Untuk melakukan publish langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Pastikan slide *power point* telah terisi semua
- b. Klik tab *i-spring pro* dan pilih publish
- c. Klik tab CD
- d. Klik tab advance di pojok kanan ke dua
- e. Klik tab publish di bawah layer, kemudian tunggu hingga proses selesai
- f. File *power point* berhasil dipublish. Lokasi publis sesuai dengan lokasi penyimpanan yang dipilih.

Berdasarkan yang telah dipaparkan dalam penelitian ini membahas tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan perangkat lunak *ispring 8* dan mengimplementasikannya. Dimana *ispring 8* akan menjadikan *power point* menjadi *flash*, dengan demikian proses belajar mengajar akan lebih menarik perhatian siswa. Selain itu, dalam

pembuatannya yang cukup mudah media ini juga mudah dalam pengoperasiannya sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

3) Program Film Strip

Film strip adalah satu rol positif 35 mm yang berisi sederetan gambar yang saling berhubungan dengan sekali proyeksi untuk satu gambar.

4) Film

Film merupakan gambar hidup yang diambil dengan menggunakan kamera film dan ditampilkan melalui proyektor film. Dibandingkan dengan film strip, film bergerak dengan cepat sehingga tampilannya kontinu atau ajeg. Objek yang ditampilkan akan lebih alamiah, artinya sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Terlebih lagi film yang diunakan adalah film berwarna. Pada umumnya film digunakan untuk menyajikan hiburan. Tetapi, dalam perkembangannya film dapat menyajikan informasi lain, khususnya informasi yang berkaitan dengan konsep pembelajaran keterampilan dan sikap.

5) Video Compact Disk

Untuk menayangkan program VCD instruksional dibutuhkan beberapa perlengkapan, seperti kabel penghubung video dan audio, remote control, dan kabel penghubung RF dan TV.

6) Televisi

Televisi adalah sistem elektronik yang mengirimkan gambar diam dan gambar hidup bersama suara melalui kabel atau ruang. Sistem ini menggunakan peralatan yang mengubah cahaya dan suara kedalam

gelombang elektrik dan mengkonversinya kembali kedalam cahaya yang dapat dilihat dan suara yang dapat didengar.

7) Internet

Media ini memberikan perubahan yang besar pada cara orang berinteraksi, bereksperimen, dan berkomunikasi. Berdasarkan karakteristik tersebut, internet sangat cocok untuk kelas jarak jauh, dimana siswa dan guru masing-masing berada di tempat berbeda, tetapi tetap dapat berkomunikasi dan berinteraksi seperti layaknya di kelas.

3. Pemilihan Media Pembelajaran

Dalam pemilihan media seseorang memiliki beberapa pertimbangan. Secara singkat dapat dikatakan bahwa dasar pertimbangan dalam pemilihan media adalah terpenuhinya kebutuhan dan tercapainya tujuan pembelajaran,³⁹ jika tidak sesuai dengan kebutuhan dan tujuan maka media tersebut tidak dapat digunakan. Ada beberapa faktor dalam pemilihan media pembelajaran. Diantara faktor yang perlu diperhatikan dan diketahui dalam pemilihan media diantaranya tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, modalitas belajar siswa, lingkungan, ketersediannya fasilitas pendukung dan lain-lain.

Ada beberapa kriteria umum yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran. Namun demikian secara teoritik bahwa setiap media memiliki kelebihan dan kelemahan yang akan memberikan pengaruh kepada afektifitas program pembelajaran. berikut beberapa kriteria umum pemilihan media pembelajaran sebagai berikut:⁴⁰

³⁹ Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, (Bandung: CV Waca Prima, 2009), hal. 63

⁴⁰ Ibid., hal. 64

a. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran

Perlu dikaji tujuan pembelajaran apa yang ingin dicapai dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dari kajian tujuan instruksional umum atau tujuan instruksional khusus ini bisa dianalisis media apa yang cocok guna mencapai tujuan tersebut. Selain itu analisis dapat diarahkan pada taksonomi tujuan dari bloom, dkk. Media pembelajaran harus dipilih berdasarkan tujuan instruksional dimana akan lebih baik jika mengacu setidaknya dua dari tiga ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Hal ini bertujuan agar media pembelajaran sesuai dengan arahan dan tidak melenceng dari tujuan. Media pembelajaran juga bukan hanya mampu mempengaruhi aspek intelegensi siswa, namun juga aspek lain yaitu sikap dan perbuatan.

b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran

Bahan atau kajian apa yang akan diajarkan pada program pembelajaran tersebut. Pertimbangan lainnya, dari bahan atau pokok bahasan tersebut sampai sejauhmana kedalaman yang harus dicapai, dengan demikian kita bisa mempertimbangkan media apa yang sesuai untuk penyampaian bahan tersebut.

c. Kesesuaian dengan karakteristik pembelajaran atau siswa

Dalam hal ini media haruslah familiar dengan karakteristik siswa/ guru. Yaitu mengkaji sifat-sifat dan ciri-ciri media yang akan digunakan. Hal lainnya karakteristik siswa, baik secara kuantitatif (jumlah) ataupun kualitatif (kualitas, ciri, dan kebiasaan lain) dari siswa terhadap media yang akan digunakan. Terdapat media yang cocok untuk digunakan sekelompok siswa, namun tidak untuk siswa yang lainnya.

d. Kesesuaian dengan teori

Pemilihan media harus didasarkan atas kesesuaian dengan teori. Media yang dipilih bukan karena fanatisme guru terhadap suatu media yang dianggap paling disukai dan paling bagus, namun didasarkan atas teori yang di angkat dari penelitian dan riset sehingga telah teruji validitasnya.

e. Kesesuaian dengan gaya belajar siswa

Kriteria ini didasarkan atas kondisi psikologis siswa, bahwa siswa belajar dipengaruhi pula oleh gaya belajar siswa.

f. Kesesuaian dengan kondisi lingkungan, fasilitas pendukung, waktu yang tersedia

Bagaimana bagusnya sebuah media, apabila tidak didukung oleh fasilitas dan waktu yang tersedia, maka kurang efektif. Misalnya guru matematika untuk merencanakan mengadakan pembelajaran dengan memanfaatkan laboratorium matematika, tentu saja seorang guru harus memperhatikan fasilitas yang terdapat pada sekolah tersebut. Jika disekolah tidak memiliki laboratorium matematika secara tidak langsung maka pembelajaran tidak akan terjadi.

Kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Untuk itu, ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media. Adapun kriteria dalam pemilihan media pemilihan bersumber dari konsep sebagai berikut:⁴¹

a. Sesuai dengan tujuan yang dicapai. Media dipilih berdasarkan tujuan instruksional yang telah ditetapkan secara umum mengacu kepada salah satu

⁴¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Press, 2013), hal. 74

atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif, afektif, psikomotor. Tujuan ini dapat digambarkan dalam bentuk tugas yang harus dikerjakan/dipertunjukkan oleh siswa, seperti menghafal, melakukan kegiatan yang melibatkan kegiatan fisik atau pemakaian prinsip-prinsip seperti sebab akibat, melakukan tugas yang melibatkan pemahaman konsep-konsep atau hubungan-hubungan perubahan, dan mengerjakan tugas-tugas yang melibatkan pemikiran pada tingkatan lebih tinggi.

- b. Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi. Media yang berbeda, misalnya film dan grafik memerlukan simbol dan kode yang berbeda, dan oleh karena itu memerlukan proses dan keterampilan mental yang berbeda untuk memahaminya. Media pembelajaran harus selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran dan kemampuan mental siswa agar media pembelajaran tersebut dapat membantu proses pembelajaran secara efektif.
- c. Praktis, luwes, dan bertahan. Jika tidak tersedia waktu, dana atau sumber daya lainnya untuk memproduksi, maka tidak perlu dipaksakan. Kriteria ini menuntun para guru/instruktur untuk memilih media yang ada yang ada, mudah diperoleh atau mudah dibuat oleh guru. Media yang dipilih sebaiknya dapat digunakan dimanapun dan kapanpun dengan peralatan yang tersedia di sekitarnya, serta mudah dipindahkan dan dibawa kemana-mana.
- d. Guru terampil menggunakannya, ini merupakan salah satu kriteria utama. Apapun jenis media yang digunakan, guru harus mampu menggunakannya dalam proses belajar mengajar. Nilai dan manfaat media sangat ditentukan oleh guru yang menggunakannya.

- e. Pengelompokan sasaran, media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perorangan. Oleh karena itu ada berbagai macam media yang digunakan untuk jenis kelompok besar, kecil, dan perorangan.
- f. Mutu teknis, pengembangan visual baik gambar maupun fotografi harus memenuhi persyaratan teknis tertentu. Contohnya visual pada slide harus jelas dan informasi atau pesan yang ditonjolkan dan ingin disampaikan tidak boleh terganggu oleh elemen lainnya yang berupa latar belakang.

Mengingat begitu banyaknya media yang bisa kita pilih (pakai) sesuai dengan kriteria tersebut diatas, namun pada dasarnya kita bisa memilih media berdasarkan kriteria:⁴²

- a. Kualitas praktis, hal ini berhubungan dengan keakraban pengajar dengan media, ketersediaan media setempat, ketersediaan waktu untuk mempersiapkan, ketersediaan sarana dan fasilitas pendukung
- b. Kualitas Teknis, hal ini berkaitan dengan terpenuhinya persyaratan bahwa media yang dipilih mampu untuk merangsang dan mendukung proses belajar peserta didik. Dalam hal ini terdapat dua macam mutu yang perlu dipertimbangkan. Pertama kualitas pesan yang meliputi relevansi dengan tujuan belajar, kejelasan dengan struktur pengajaran, kemudahan untuk dipahami, sistematika yang logis. Kedua kualitas visual, hal ini mengikuti prinsip-prinsip visualisasi seperti keindahan (menarik membangkitkan motivasi), kesederhanaan (sederhana jelas terbaca), penonjolan (penekanan

⁴² Rusimin, dkk. *Media Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. (Yogyakarta: Trust Media Publishing, 2012), hal 167

pada hal yang penting), keutuhan (kesatuan konseptual) keseimbangan (seimbang dan harmonis).

4. Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.⁴³

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci Kemp dan Dayton misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:⁴⁴

- a. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan.
- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- d. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- e. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- f. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.
- g. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
- h. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif

⁴³ Prof. Dr. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran...*, hal. 19

⁴⁴ *Ibid.*, hal. 22-23

Media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran harus bermanfaat sebagai berikut:⁴⁵

- a. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.
- b. Menimbulkan gairah belajar, berinteraksi secara langsung antara peserta didik dan sumber belajar.
- c. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
- d. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.
- e. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi yaitu guru, bahan pembelajaran, media pembelajaran, peserta didik dan tujuan pembelajaran. Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Selain mempunyai manfaat, kontribusi media pembelajaran menurut Kemp and Dayton adalah sebagai berikut:⁴⁶

- a. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih bersandar.
- b. Pembelajaran dapat 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.

⁴⁵ Daryanto, *Media Pembelajaran ...*, hal. 5

⁴⁶ *Ibid.*, hal. 6

- g. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
- h. Peran guru mengalami perubahan kearah yang positif.

Karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu di perhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan.

D. Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut kamus besar bahasa Indonesia pengembangan adalah proses, cara, perbuatan pengembangan. Kegiatan pengembangan meliputi terhadap: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang diikuti dengan kegiatan penyempurnaan sehingga diperoleh bentuk yang dianggap memadai.⁴⁷

1. Perencanaan Media

Proses pembuatan media pembelajaran langkah pertama yang perlu dilakukan adalah membuat perencanaan, dalam perencanaan tersebut perlu memperhatikan beberapa hal, yaitu: menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, merumuskan kompetensi dan indikator hasil belajar, merumuskan butir-butir materi secara rinci, menulis naskah media, dan mengadakan tes dan revisi. Adapun penjabaran dari masing masing aspek adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa

Dalam proses pembelajaran yang dimaksud dengan kebutuhan adalah kesenjangan antara kemampuan, ketrampilan, dan sikap siswa yang mereka miliki sekarang. Sebelum media kita buat kita harus meneliti dengan baik

⁴⁷ Sukiman, *Pengembangan Media ...*, hal. 213

pengetahuan awal maupun pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa yang menjadi sasaran media kita. Penelitian ini biasanya dilakukan dengan menggunakan tes. Bila tes ini tidak dapat dilakukan karena persoalan biaya, waktu ataupun alasan lainnya pengembangan media sedikitnya harus dapat membuat asumsi-asumsi mengenai pengetahuan dan ketrampilan prasyarat yang harus dimiliki siswa serta pengetahuan awal yang diduga telah dimiliki siswa.

b. Perumusan kompetensi dan indikator hasil belajar

Kompetensi sering diartikan sebagai pengetahuan, ketrampilan, dan sikap nilai yang terwujud dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Seorang siswa disebut berkompeten jika secara konsisten mampu menampilkan/menunjukkan kemampuan yang spesifik yang dapat diamati. Dalam kurikulum berbasis kompetensi, rumusan kompetensi berjenjang dari standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator.

Indikator merupakan penanda pencapaian kompetensi dasar yang ditandai oleh perubahan perilaku yang dapat diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan ketrampilan. Indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa, mata pelajaran, potensi daerah, dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang terukur dan dapat diobservasi. Dari pengertian ini dapat dipahami bahwa dalam pengembangan indikator perlu mempertimbangkan: (1) tuntunan kompetensi yang dapat dilihat melalui kata kerja yang digunakan dalam kompetensi dasar, (2) karakteristik mata pelajaran, siswa, dan sekolah dan (3) potensi dan kebutuhan siswa,

masyarakat, dan lingkungan. Selain itu indikator harus dirumuskan dalam bentuk kalimat dengan menggunakan kata kerja operasional.

Selanjutnya dalam merumuskan indikator guru, atau pengembang media perlu memperhatikan beberapa ketentuan sebagai berikut:

- 1) Setiap KD dikembangkan sekurang-kurangnya menjadi tiga indikator
- 2) Keseluruhan indikator memenuhi tuntutan kompetensi yang tertuang dalam kata kerja yang digunakan dalam SK dan KD.
- 3) Indikator yang dikembangkan harus menggambarkan hierarki kompetensi.
- 4) Rumusan indikator sekurang-kurangnya mencakup dua aspek yaitu tingkat kompetensi dan materi pembelajaran.
- 5) Rumusan indikator dapat dikembangkan menjadi beberapa indikator penilaian yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

c. Pengembangan materi pembelajaran

Materi pembelajaran adalah pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang harus dikuasai oleh siswa dalam rangka memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan. Materi pembelajaran menempati posisi yang sangat penting dari keseluruhan kurikulum yang harus dipersiapkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai sasaran. Sasaran tersebut harus sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai oleh siswa. Materi pembelajaran dipilih seoptimal mungkin untuk membantu siswa dalam mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar.

d. Penulisan naskah

Dalam tahap ini pokok-pokok materi pelajaran perlu diuraikan lebih lanjut untuk kemudian disajikan kepada siswa. Penyajian ini dapat

disampaikan melalui media yang sesuai atau yang dipilih. Supaya materi pembelajaran tersebut dapat disampaikan melalui media itu, materi tersebut perlu dituangkan dalam tulisan dan gambar yang akan kita sebut naskah program media.

Naskah program media pembelajaran bermacam-macam. Tiap-tiap jenis mempunyai bentuk naskah yang berbeda. Tetapi pada dasarnya maksud dalam naskah tersebut sama yaitu sebagai penuntun ketika kita memproduksi media itu. Artinya, naskah tersebut menjadi penuntun kita dalam membuat bahan presentasi untuk media visual atau merekam suara untuk media audio visual.

2. Produksi Media

Produksi media merupakan cara untuk membuat dan menghasilkan media terutama media Pendidikan. Produksi media adalah segala upaya yang dilakukan untuk menciptakan dan menghasilkan (memproduksi) media (benda visual maupun non visual) dengan cara mempergunakan segala sumber daya (tenaga, pikiran, dan dana).

3. Evaluasi Media

Media yang telah kita rancang dan buat sebelum diproduksi secara massal perlu terlebih dahulu diujicobakan dan dievaluasi. Evaluasi pada dasarnya merupakan suatu proses menyediakan informasi yang didapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk menentukan harga dan jasa yang ingin dicapai. Menurut pengertian ini dapat dipahami bahwa pada intinya evaluasi itu merupakan suatu proses yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan, mengelola,

dan menganalisis data yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan serta menyusun dan menyempurnakan program/ kegiatan selanjutnya.⁴⁸

Ada dua macam bentuk evaluasi media yang dikenal yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang efektifitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran. Tujuannya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Data-data tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar lebih efektif dan efisien. Evaluasi sumatif adalah kegiatan untuk mengumpulkan data dalam rangka untuk menentukan apakah media yang dibuat patut digunakan dalam situasi-situasi tertentu.

E. Strategi *REACT*

Menurut Crawford strategi pembelajaran *REACT* diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development (CORD)* yang terdiri dari lima komponen yaitu: (1) komponen *relating* atau mengaitkan; (2) komponen *experiencing* atau mengalami; (3) komponen *applying* atau menerapkan; (4) komponen *cooperating* atau bekerja sama; dan (5) komponen *transferring* atau memindahkan. Proses tahapan komponen pembelajaran dengan strategi *REACT* merupakan suatu siklus kegiatan. Strategi *REACT* sendiri merupakan strategi-strategi yang termuat dalam pembelajaran kontekstual. Pendekatan pembelajaran kontekstual atau Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan

⁴⁸ Ibid., hal. 79

yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.⁴⁹

Strategi *REACT* dan pendekatan kontekstual memiliki fokus yang sama yaitu menekankan pada proses pembelajaran yang mengajak peserta didik mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata, mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dengan melakukan eksplorasi terhadap konsep dan informasi yang dipelajari. Lebih lanjut, Crawford menjabarkan kelima komponen strategi *REACT* sebagai berikut:

1. *Relating* (Mengaitkan)

Relating atau mengkaitkan merupakan strategi pembelajaran kontekstual yang paling kuat, sekaligus inti konstruktivis. Dalam proses pembelajarannya, siswa melihat dan memperhatikan keadaan lingkungan dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari sebelumnya (*prereusite knowledge*)⁵⁰, kemudian dikaitkan kedalam informasi baru yang diperolehnya. Sehingga pada proses ini siswa mengaitkan pengetahuan yang telah didapatkannya sebelumnya dengan informasi yang baru didapatkannya. Proses mengkaitkan adalah belajar dalam konteks pengalaman kehidupan nyata. Dalam memulai pembelajaran, guru harus selalu mengawali dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab oleh hampir semua siswa dari pengalaman hidupnya di luar kelas. Pertanyaan yang diajukan selalu dalam fenomena-fenomena yang menarik dan sudah tidak asing lagi bagi siswa, bukan menyampaikan sesuatu yang abstrak atau fenomena yang berada di luar jangkauan persepsi, pemahaman dan pengetahuan para siswa. Hal ini sesuai dengan Hudojo yang mengungkapkan tentang pandangan

⁴⁹Agus Suprijono, *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 79

⁵⁰Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual...*, hal.8

konstruktivistik bahwa informasi yang baru harus dikaitkan dengan informasi lain sehingga menyatu dengan skema yang dimiliki oleh siswa agar pemahaman terhadap informasi/materi menjadi kompleks dan benar-benar dipahami oleh siswa.

2. *Experiencing* (Mengalami)

Experiencing atau mengalami merupakan hal yang berhubungan dengan pengalaman siswa selama belajar. Dalam mempelajari suatu konsep, siswa mempunyai pengalaman terutama langkah-langkah dalam mempelajari konsep tersebut. Hal ini bisa diperoleh pada saat siswa mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS), latihan penugasan, dan kegiatan lainnya yang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar. Sehingga dengan mengalami siswa akan lebih mudah memahami konsep.⁵¹soal serta kegiatan lain yang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar, sehingga dengan mengalami siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep. Selain itu, kegiatan ini dapat dilaksanakan menggunakan cara manipulatif, aktivitas pemecahan masalah (*problem solving activity*) atau kegiatan praktikum. Dalam proses mengalami ini, siswa ditekankan mampu melakukan konteks penggalan (*exploration*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*invention*).

Dalam tahapan strategi *experiencing* ini penelitian yang dilaksanakan menggunakan pendekatan aktifitas pemecahan masalah. Berikut beberapa alasan atau kelebihan dalam menggunakan pendekatan *problem solving activity*, yaitu: (1) dapat memperdalam pemahaman siswa, (2) dapat meningkatkan sifat positif siswa yaitu mengembangkan sikap menghargai diri sendiri dan teman, (3)

⁵¹Rayhan,"*Contextual Teaching dan Learning with REACT Strategy*," dalam <http://edmytheducation.blogspot.com/2011/06/contextual-teaching-and-learning-with.html>, diakses rabu 15 Januari 2020 pukul 01.18 WIB

membuat belajar lebih efektif, (4) mengembangkan rasa saling memiliki, (5) mengembangkan keterampilan untuk masa depan, (6) mengembangkan sifat mencintai dan berorientasi terhadap lingkungan, (7) mampu menjelaskan pentingnya mempelajari materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Experiencing dianggap sebagai jantung pembelajaran kontekstual, suatu proses pembelajaran akan berlangsung cepat jika siswa diberi kesempatan untuk memanipulasi peralatan, memanfaatkan sumber belajar, dan melakukan bentuk-bentuk kegiatan penelitian yang lain secara aktif.⁵²

3. *Applying* (Menerapkan)

Applying yaitu belajar mengaplikasikan konsep atau informasi dalam konteks yang bermakna. Pembelajaran yang dilakukan adalah belajar untuk menerapkan konsep-konsep ketika melaksanakan aktivitas pemecahan soal-soal, baik LKS maupun latihan penugasan. Untuk lebih memotivasi dalam memahami konsep-konsep, guru memberikan latihan-latihan yang realistik, relevan, dan menunjukkan manfaat dalam suatu bidang kehidupannya. Crowford merekomendasikan untuk memfokuskan pada aspek-aspek aktivitas pembelajaran yang bermakna. Setelah itu merancang tugas-tugas untuk sesuatu yang baru, bervariasi, beraneka ragam dan menarik. Terakhir merancang tugas-tugas yang menantang tetapi masuk akal dalam kaitannya dengan kemampuan siswa.⁵³

⁵² Ari Kusumastuti, *Strategi-strategi REACT dalam Menggunakan Aktivitas Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Materi Lingkaran Kelas VIII G SMPN 13 Malang*, (Malang: Thesis Tidak Diterbitkan, 2009)

⁵³ Akhmad Farid, *Pengembangan Penerapan Pembelajaran Kimia dengan Strategi REACT Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI MAN Babakan Lebaksiau Tegal* (Tegal, 2013), hal. 13

4. *Cooperating* (Bekerja Sama)

Cooperating atau bekerja sama dalam konteks *sharing*, merespon, berkomunikasi dengan siswa lainnya. Bekerja sama antar siswa dalam kelompok akan memudahkannya menemukan dan memahami suatu konsep matematika, karena mereka dapat saling mendiskusikan masalah dengan temannya. Siswa merasa lebih leluasa dan dapat mengajukan berbagai pertanyaan tanpa rasa malu. Mereka juga lebih siap menjelaskan pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran kepada siswa lainnya untuk menyelesaikan masalah. Dengan bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil akan memberikan kemampuan yang lebih, jiwa yang percaya diri, dan saling menghargai pendapat sesama siswa lainnya.

5. *Transferring* (Mentransfer)

Transferring atau mentransfer adalah strategi pembelajaran yang didefinisikan sebagai penggunaan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam situasi baru. Situasi yang baru disini guru memberikan soal latihan untuk menguji seberapa pemahaman konsep siswa. Dalam hal ini pembelajaran diarahkan untuk menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dilingkungan dengan menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya. Oleh karena itu, guru secara efektif menggunakan latihan-latihan untuk memancing rasa penasaran dan emosi sebagai motivator dalam mentransfer gagasan-gagasan matematika. Selain itu siswa juga dapat bertukar pikiran dengan mempresentasikan hasil diskusinya kedepan kelas.

Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi *REACT* menurut Yulianti terdapat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Fase Kegiatan Pembelajaran Strategi *REACT*

Fase-fase	Kegiatan
<i>Relating</i>	Siswa dibimbing oleh guru untuk menghubungkan konsep, materi dalam pembelajaran dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.
<i>Experiencing</i>	Siswa melakukan penelitian (<i>hand-on activity</i>) dan guru memberikan penjelasan untuk mengarahkan siswa menemukan pengetahuan baru.
<i>Applying</i>	Siswa menerapkan pengetahuan yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
<i>Cooperating</i>	Siswa melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan berkolaborasi dengan teman
<i>Transferring</i>	Siswa menunjukkan kemampuan terhadap pengetahuan yang dipelajarinya dan menerapkannya dalam situasi atau konteks baru

Strategi *REACT* dikembangkan untuk membantu mengembangkan pemahaman-pemahaman peserta didik yang mendalam terhadap konsep-konsep fundamental yang didasarkan pada penelitian tentang bagaimana peserta didik belajar untuk mendapatkan pemahaman. Seperti halnya strategi pembelajaran yang lainnya strategi *REACT* juga memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut merupakan kelebihan dan kekurangan strategi *REACT*:

1. Kelebihan strategi *REACT*

- a. Memperdalam pemahaman siswa

Peserta didik tidak hanya mengingat rumus-rumus dan materi konsep dasar yang kemudian dipraktikkan dalam menyelesaikan soal, namun siswa diajak untuk menemukan konsep dasar yang akan dipelajari melalui pengalaman yang telah diketahui sebelumnya. Sehingga siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, mengaitkan, dan mengalami sendiri prosesnya.

b. Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki

Sikap ini tumbuh karena adanya kerja sama antar siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk membangun pengetahuan mereka. Peserta didik mempunyai hak dan tanggung jawab yang sama dalam kelompoknya.

c. Mengembangkan sikap menghargai diri sendiri dan orang lain

Hasil yang diperoleh dari kerja kelompok merupakan andil dari semua anggota kelompok, sehingga peserta didik memiliki rasa percaya diri serta menghargai orang lain.

d. Meningkatkan sikap positif terhadap belajar dan pengalaman belajar

Pembelajaran yang bervariasi dapat menumbuhkan daya tarik tersendiri bagi siswa. Siswa sangat membutuhkan pengalaman belajar teruatom untuk mentransfer pengetahuan mereka ke dalam konteks yang baru atau situasi baru.

e. Membentuk sikap mencintai lingkungan

Pengalaman-pengalaman belajar selalu dikaitkan dengan lingkungan atau kehidupan nyata yang dialami siswa, sehingga akan tumbuh sikap mencintai lingkungan.

f. Membuat belajar secara inklusif

Pembelajaran yang dilaksanakan secara menyeluruh dan menyenangkan

2. Kekurangan strategi *REACT*

- a. Membutuhkan waktu yang lama sehingga sulit untuk mencapai target kurikulum kerana pembelajaran *REACT* melibatkan siswa secara aktif untuk mengonstruksikan sendiri pengetahuannya dan juga harus dapat mencakup semua unsur yang terdapat tdalam starteги *REACT*
- b. Membutuhkan kemampuan khusus bagi guru terutama dalam mengembangkan potensi peserta didik.
- c. Membutuhkan sifat tertentu bagi siswa misalnya mampu bekerja keras dan bekerja sama.

F. Materi

1. Pengertian Aritmetika Sosial

Menurut Harahap (2010), aritmatika adalah ilmu hitung yang membicarakan tentang sifat bilangan dan dasar pengerjaan tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), sosial adalah berkenaan dengan masyarakat. Berdasarkan pengertian tentang aritmatika dan sosial tersebut, dapat disimpulkan aritmatika sosial adalah materi matematika tentang sifat bilangan dan dasar pengerjaan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) yang menyangkut kehidupan sosial, terutama penggunaan mata uang.

2. Memahami Keuntungan dan Kerugian

Aritmetika sosial biasanya digunakan dalam menyelesaikan masalah perekonomian sehari-hari. Pada kegiatan jual beli terdapat dua kemungkinan yaitu, keuntungan dan kerugian. Keuntungan dapat terjadi jika harga jual lebih besar dari harga beli, sedangkan kerugian dapat terjadi jika harga jual lebih kecil dibandingkan harga beli.

$$\text{Untung} = \text{Harga penjualan} - \text{Harga pembelian}$$

$$\text{Rugi} = \text{Harga pembelian} - \text{Harga penjualan}$$

Keuntungan dan kerugian dapat dituliskan dalam persen.

$$\% \text{ Untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga pembelian}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rugi} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga pembelian}} \times 100\%$$

Selain istilah untung dan rugi dalam jual beli terdapat istilah lainnya yaitu *rabat* (diskon) yaitu, potongan harga yang diberikan penjual. Diskon juga biasa diberikan dalam bentuk persen.

$$\text{Rabat} = \text{Harga awal} - \text{Harga diskon}$$

$$\text{Persen diskon} = \frac{\text{Besar diskon}}{\text{Harga semula}} \times 100\%$$

3. Bruto, Neto, dan Tara

Bruto, adalah berat suatu barang dengan kemasannya (berat kotor). Bruto dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Bruto} = \text{Neto} + \text{Tara}$$

Neto, adalah berat suatu barang tanpa kemasannya (berat bersih). Neto dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Neto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

Sedangkan presentase neto dirumuskan sebagai berikut:

$$\% \text{ Neto} = \frac{\text{Bruto}}{\text{Neto}} \times 100\%$$

Tara, adalah berat kemasan suatu barang. Tara dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Tara} = \text{Bruto} - \text{Neto}, \% \text{ Tara} = \frac{\text{Tara}}{\text{Bruto}} \times 100\%$$

G. Hipotesis Penelitian

Secara etimologis hipotesis dibentuk dari dua kata yaitu kata *hypo* dan kata *thesis*. *Hypo* berarti kurang dan *thesis* adalah pendapat.⁵⁴ Kedua kata tersebut kemudian digunakan secara bersamaan menjadi *hypothesis* dan penyebutan dalam dialek Indonesia menjadi hipotesa kemudian diubah menjadi hipotesis yang maksudnya adalah suatu kesimpulan yang masih belum sempurna. Dalam pengertian lain, hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁵⁵ Jawaban pada hipotesis ini dikatakan sementara dikarenakan jawaban yang diberikan atas rumusan masalah hanya didasarkan pada teori yang relevan, belum berdasarkan fakta-fakta melalui proses pengumpulan data penelitian. Selain itu, hipotesis dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian yang belum jawaban yang empiric dengan data.⁵⁶

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis strategi *REACT* pada materi aritmetika sosial layak digunakan sebagai media pembelajaran.

⁵⁴ Burhan Bungin, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2006), hal. 75

⁵⁵ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hal. 96

⁵⁶ *Ibid.*, hal. 96

H. Penelitian Terdahulu

Setelah peneliti melakukan kajian pustaka terhadap skripsi yang berhubungan dengan judul pada skripsi peneliti, ternyata ada skripsi yang mempunyai kemiripan dengan skripsi peneliti, peneliti mempunyai tujuan untuk melengkapi atau sebagai pembanding penelitian terdahulu berikut ini:

Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
Putri Ariyadi	Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (<i>REACT</i>) Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII Smp Negeri 7 Banda Aceh	Persamaan dalam penelitian ini adalah peninjauan hasil akhir penelitian yaitu dilihat berdasarkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika	Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah siswa pada materi phytagoras melalui stategi <i>REACT</i> terdapat tiga kategori sebagai berikut: (1) kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata 85,33; (2) kategori tinggi dengan nilai rata-rata 71,42; (3) kategori cukup dengan nilai rata-rata 41,00.
Ulfah Aprilina	Pengaruh Strategi <i>REACT</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VII Smp Al-Azhar 3 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2017/2018)	Persamaan dalam penelitian ini adalah pengaruh strategi <i>REACT</i> dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman siswa dimana siswa mampu merepresentasikan atau menyampaikan kembali dari apa	Penelitian ini disimpulkan bahwa pembelajaran dengan strategi <i>REACT</i> berpengaruh terhadap kemampuan representasimatematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari skor peningkatan kemampuan representasimatematis siswa yang mengikuti pembelajaran strategi <i>REACT</i> lebih tinggi daripadaskor

		yang telah dipahami.	peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembejarannon strategi <i>REACT</i> .
Ardian Asyhari, Windarti, dan Widya Wati	Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Strategi <i>REACT</i> (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Pokok Bahasan Gerak Melingkar Kelas X SMA	Tahapan yang dilakukan oleh Titin Mulyani dan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran memiliki kesamaan berupa mengacu pada tahapan yang ada pada strategi <i>REACT</i>	Produk akhir dari Titin Mulyani berupa modul pembelajaran sedangkan yang dihasilkan peneliti adalah media pembelajaran yang berbasis elektronik.
Muhammad Irfan Rumasoreng	Aplikasi Strategi <i>REACT</i> dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android: <i>Adaptive E-Learning</i> dan Kemampuan Pemecahan Masalah	Penelitian yang dilakukan M. Irfan Rumasoreng dan peneliti memiliki kesamaan yaitu, melakukan pengembangan media pembelajaran yang berdasarkan strategi <i>REACT</i> .	Produk yang dihasilkan oleh M. Irfan Rumasoreng adalah media pembelajaran matematika virtual yang berbasis android sengan bantuan <i>software Appy Pie</i> , sedangkan produk yang dihasilkan oleh peneliti adalah media pembelajaran matematika yang berbasis strategi <i>REACT</i> dan berbantuan aplikasi <i>i-spring</i> dan <i>Microsoft power point</i> .
Titin Mulyani	Implementasi Strategi <i>REACT</i> dalam Meningkatkan Keterampilan Berhitung Bilangan Pecahan Siswa Kelas V A MIN Gedog Kota Blitar	Penelitian Titin Mulyani terdapat kesamaan yaitu menggunakan strategi <i>REACT</i> dalam proses pembelajaran matematika	Penelitian ini memfokuskan pada penggunaan strategi <i>REACT</i> sedangkan penelit mengembangkan media pembelajaran dengan berbasis strategi <i>REACT</i>

Dari penjelasan diatas, diharapkan dalam penelitian yang akan dilaksanakan, akan menghasilkan bahan ajar matematika berbasis strategi *REACT* yang valid dan efektif, agar siswa lebih mudah memahami materi aritmetika sosial. Disamping itu siswa dapat memahami secara mendalam dari konsep-konsep yang ada pada aritmetika sosial dan mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.