

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Pendahuluan

Pada zaman kemajuan saat ini, para pendidik dituntut untuk menyesuaikan dan mengembangkan cara-cara penyampaian pelajaran agar efektif dan efisien. usaha ini dapat ditunjang dengan menggunakan berbagai alat bantu pengajaran, dengan demikian usaha pencapaian tujuan pengajaran diharapkan akan mencapai hasil yang jauh lebih besar dalam waktu yang singkat dan proses kegiatan belajar mengajar lebih menyenangkan, karena pada umumnya siswa kurang senang dan cepat bosan terhadap pelajaran matematika.

Hal tersebut didukung oleh E.T Ruseffendi yang menyatakan bahwa anak-anak akan lebih besar minatnya dalam matematika, bila pelajaran itu disampaikan dengan baik dan menarik dengan menggunakan media pembelajaran. Maka siswa akan lebih tertarik belajar matematika.

Dari uraian diatas jelas bahwa media pembelajaran sangatlah berperan dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Oleh karena itu hendaklah setiap guru memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pendidikan, pengetahuan itu meliputi:

- 1) Media sebagai alat komunikasi tujuan untuk lebih mengefektifkan proses belajar mengajar.

- 2) Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan.
- 3) hubungan antara metode mengajar dan media pendidikan.
- 4) Nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran.
- 5) Cara memilih dan menggunakan media pendidikan.
- 6) Mengenal berbagai jenis media pendidikan.

Dengan demikian media pendidikan dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru dengan media pembelajaran. Para siswa akan memperoleh lebih luas dan lebih kaya serta memperoleh motivasi belajar.

2. Pengertian Media

Pengertian *media* dalam Kamus Besar bahasa Indonesia adalah (1) alat; (2) alat (sarana) komunikasi, seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk; (3) yang terletak antara dua pihak (orang, golongan, dsb); (4) perantara, penghubung¹³. Sedangkan menurut Yusuf Hadi Miarso dalam Teknologi Komunikasi Pendidikan (1986: 46) media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *médium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Pendapat beberapa ahli yang terdapat dalam (Yusufhadi Miarso: 1986, 46) adalah :

“information carrying Technologies that can be used for instruction...The media of instruction, consequently are extensions of the teacher. (Wilbur Schramm, 1977). Printed as audiovisual forms of communication and their accompanying technology (NEA, 1969). The physical means of conveying instructional content ... books, films, videotapes, slide-tape, etc. (Leslie J.Briggs, 1977)”

¹³ Departemen Pendidikan Nasional,op.cit.,h 725n

“Informasi membawa teknologi yang dapat digunakan untuk instruksi Media instruksi, akibatnya adalah pepanjangan dari reacher tersebut. (Wilbur Schramm, 1977). Cetak dan audiovisual bentuk komunikasi dan teknologi yang menyertainya (NEA, 1969). Sarana fisik untuk menyampaikan isi pembelajaran.... buku, film, videotapes, slide tape, dll (leslie j. briggs, 1977.)”

Dari ketiga pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah wadah berupa pesan dari sumber atau penyalur untuk di berikan kepada penerima pesan melalui media instruktur seperti: cetak audiovisual (buku, film, slide tipe, proyektor, televisi, komputer internet, dll).

Media tidak hanya pada media intruktur seperti cetak atau audiovisual, tapi media bisa bersumber dari manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi seseorang mendapat pengetahuan, keterampilan, atau perubahan sikap. Pendapat ini sejalan dengan azas Irsyad (1997:3) menyatakan bahwa:

“Media apabila di pahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membuat siswa mendapat pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Gerlach dan Ely;1971)”

Pendapat lain tentang pengertian media, menurut Faturrahman (2008: 42) dalam (Sadiman: 1986, 6) menyatakan bahwa media adalah perantara atau pengantar pesan moral dari pengirim kepenerima pesan.

Dari beberapa definisi tentang pengertian media di atas, baik secara harfiah maupun dalam arti sesungguhnya, dapat di simpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat di gunakan untuk mrnyalurkan pesan yang dapat merangsang, pikiran, perasaan, perhatian, dan kemudian

siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa¹⁴.

3. Jenis-Jenis dan Karakteristik Media Pembelajaran

Dalam pengertian teknologi pendidikan, media atau bahan sebagai sumber belajar merupakan komponen dari sistem instruktur disamping pesan, orang, tehnik latar belakang dan peralatan¹⁵. Media dapat pula diklasifikasikan dalam media lunak (*softwer*) dan media keras (*hardwer*)¹⁶. Berbagai media tersebut mengalami banyak perubahan signifikan karena perkembangan teknologi pendidikan, behavioristik, ilmu cetak mencetak, sehingga memunculkan berbagai macam produk media, antara lain: modul cetak, film, televisi, slide, proyektor, radio, komputer, internet,dll. Dari berbagai macam bentuk ini para ahli mengklasifikasikan media sesuai dengan ciri atau karakteristik. menurut Arif Sadiman, dkk. dalam bukunya berjudul *Media Pendidikan seri Pustaka Teknologi Pendidikan (PUSTEKOM) No.6*.

¹⁴ Faturrahman, op.cit. h.. 42

¹⁵ Ibid., h. 43

¹⁶ Ari Sadiman, et. all, *Sari Pustaka Teknologi Pendidikan No.6, MEDIA PENDIDIKAN Pengertian, pembangunan, dan Pemanfaatan*, (Jakarta: CV. RAJAWALI,1986), ed, 1, cet. 1,h .19

Ada beberapa taksonomi media pembelajaran, yaitu ¹⁷:

1) Taksonomi Menurut Rudy Bretz

Menurut Bretz mengklasifikasikan media menjadi 3 (tiga) unsur pokok yaitu: suara, visual, dan gerak ¹⁸.

2) Hirarki Media Menurut Duncan

Hirarki media menurut Duncan adalah penyusunan media berdasarkan pemanfaatannya. Duncan ingin mensejajarkan biaya investasi, kelangkaan dan keluasan lingkup sasaran dan rendahnya biaya dilain pihak dengan tingkat keruwetan medianya dalam satu hirarki.¹⁹

3) Taksonomi Menurut Briggs

Taksonomi ini berdasarkan stimulus yang ditimbulkan medianya. Stimulus yang diberikan kepada siswa apakah sesuai dengan karakteristik, tugas pembelajaran, bahan dan tranmisi. Briggs membagi media menjadi 13 macam, antara lain: obyek, model, suara langsung, rekaman audio, media cetak, pembelajaran terprogram, papan tulis, media transparansi, film rangkai, film, televisi, dan gambar ²⁰.

¹⁷ Ibid., h.43

¹⁸ Ibid.,

¹⁹ Ibid.,

²⁰ Ibid., 20

4) Taksonomi Menurut Gagne

Menurut Gagne media dibagi menjadi 7 (tujuh) macam kelompok, yaitu: benda untuk didemonstrasikan, komunikasi lesan, media cetak, gambar diam, gambar gerak, film bersuara, dan mesin belajar ²¹.

4. Fungsi dan Manfaat Media pembelajaran

Pada awalnya media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar, yakni berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, serta mudah dipahami. Dengan demikian media berfungsi alat untuk mempertinggi retensi (daya serap) anak terhadap materi pelajaran ²².

Menurut Azar (dalam Hamalik: 1986) media berfungsi untuk membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan membawa pengaruh psikologis siswa.. Sedangkan menurut Levied dan Lentz (1982) ada empat fungsi media pengajaran, khususnya media visual, yaitu: fungsi atensi, fungsi afektif, dan fungsi kompensator.

²¹ Ibid .,

²² M.Basyiruddin Usman, *MEDIA PEMBELAJARAN*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), cet.1, h.21

Adapun penjelasan fungsi-fungsi tersebut sebagai berikut:

- 1) Fungsi atensi adalah menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang disertai teks pelajaran.
- 2) Fungsi afektif adalah media visual dapat dinikmati ketika belajar yang mengandung unsur emosi dan sikap siswa.
- 3) Fungsi kognitif adalah media visual memperlancar tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) Fungsi kompensator adalah media visual mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran teks²³.

Sedangkan manfaat media pembelajaran menurut Ely (1979) dalam (Faturrahman:2008, 51) adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan mutu pendidikan dengan jalan mempercepat *rate of learning* yaitu membantu guru untuk menggunakan waktu belajar dengan baik.
- 2) Memberi kemungkinan pendidikan yang sifatnya lebih individual dengan tujuan anak mampu mengembangkan menurut kemampuannya sesuai dengan yang dikehendaki.

²³ Azar Arsyad, loc.it., h. 16

- 3) Memberi dasar pengajaran yang lebih ilmiah dengan jalan menyajikan program pengajaran secara logis dan sistematis.
- 4) Pengajaran dapat dilakukan lebih konkret dan rasional.
- 5) Terwujudnya *immediacy of learning* yaitu media teknologi dapat menghilangkan atau mengurangi jurang pemisah antara realita dengan didalam kelas.
- 6) Menyajikan pendidikan yang lebih luas, terutama dengan media massa dengan jalan memanfaatkan secara bersama-sama²⁴.

B. Website

1. Pengertian Website

Situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, gambar gerak, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan link-link²⁵.

2. Unsur-Unsur Website

Untuk membangun situs diperlukan beberapa unsur yang harus ada agar situs dapat berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Unsur-unsur yang harus ada dalam situs antara lain:

²⁴ Faturrahman, op.cit., h. 52

²⁵ Eddy Purwanto dan Tim Sub Bag Jaringan Informasi IPTEK, JIIPP, http://www.litbang.depkes.go.id/tik/media/pengantar_WWW.doc, diakses tgl 11 juli 2011

a. Domain Name.

Domain name atau biasa disebut nama domain adalah alamat permanen situs di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah situs atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan situs kita pada dunia internet. Istilah yang umum digunakan adalah URL. Contoh sebuah URL adalah `http://www.yahoo.com`--dapat juga tanpa `www`--

Ada banyak macam nama domain yang dapat kita pilih sesuai dengan keinginan. Berikut beberapa nama domain yang sering digunakan dan tersedia di internet:

1. Generic Domains

Merupakan domain name yang berakhiran dengan *.Com .Net .Org .Edu .Mil atau .Gov*. Jenis domain ini sering juga disebut top level domain dan domain ini tidak berafiliasi berdasarkan negara, sehingga siapapun dapat mendaftar.

Ø.com : merupakan top level domain yang ditujukan untuk kebutuhan "commercial".

Ø.edu : merupakan domain yang ditujukan untuk kebutuhan dunia pendidikan (education)

Ø.gov : merupakan domain untuk pemerintahan (*government*)

Ø.mil : merupakan domain untuk kebutuhan angkatan bersenjata (*military*)

Ø.org : domain untuk organisasi atau lembaga non profit (*Organization*).

2. Country-Specific Domains

Yaitu domain yang berkaitan dengan dua huruf ekstensi, dan sering juga disebut *second level domain*, seperti .id(Indonesia), .au(Australia), .jp(Jepang) dan lain lain. Domain ini dioperasikan dan di daftarkan dimasing negara. Di Indonesia, domain-domain ini berakhiran, *.co.id*, *.ac.id*, *.go.id*, *.mil.id*, *.or.id*, dan pada akhir-akhir ini ditambah dengan *war.net.id*, *.mil.id*, dan *web.id*. Penggunaan dari masing-masing akhiran tersebut berbeda tergantung pengguna dan penggunaannya, antara lain:

Ø.co.id : Untuk Badan Usaha yang mempunyai badan hukum sah.

Ø.ac.id : Untuk Lembaga Pendidikan.

Ø.go.id : Khusus untuk Lembaga Pemerintahan Republik Indonesia.

Ø.mil.id : Khusus untuk Lembaga Militer Republik Indonesia.

Ø.or.id : Untuk segala macam organisasi yang tidak termasuk dalam kategori "*ac.id*", "*co.id*", "*go.id*", "*mil.id*" dan lain.

Ø.war.net.id : untuk industri warung internet di Indonesia

Ø.sch.id : khusus untuk Lembaga Pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan seperti SD, SMP dan atau SMU.

Ø.web.id : Ditujukan bagi badan usaha, organisasi ataupun perseorangan yang melakukan kegiatannya di *Word Wide Web*.

Nama domain dari tiap-tiap situs di seluruh dunia tidak ada yang sama sehingga tidak ada satupun situs yang akan dijumpai tertukar nama atau tertukar halaman situsnya. Untuk memperoleh nama dilakukan penyewaan domain, biasanya dalam jangka tertentu (tahunan).

b. *Hosting*

Hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam *harddisk* tempat menyimpan berbagai data, *file-file*, gambar dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di situs. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya *hosting* yang disewa/dipunyai, semakin besar *hosting* semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam situs. *Hosting* juga diperoleh dengan menyewa. Besarnya hosting ditentukan ruangan *harddisk* dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*). Lama penyewaan hosting rata-rata dihitung per tahun. Penyewaan hosting dilakukan dari perusahaan-perusahaan penyewa *web hosting* yang banyak dijumpai baik di Indonesia maupun Luar Negeri.

c. *Scripts*/Bahasa Program

Adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam situs yang pada saat diakses. Jenis *scripts* sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah situs. Semakin banyak ragam *scripts* yang digunakan maka akan terlihat situs semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus. Bagusnya situs dapat terlihat dengan tanggapan pengunjung serta frekuensi kunjungan.

Beragam *scripts* saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas situs. Jenis jenis *scripts* yang banyak dipakai para *designer* antara lain *HTML*, *ASP*, *PHP*, *JSP*, *Java Scripts*, *Java applets* dsb. Bahasa dasar yang dipakai setiap situs adalah *HTML* sedangkan *ASP* dan lainnya merupakan bahasa pendukung yang bertindak sebagai pengatur dinamis, dan interaktifnya situs.

Scripts ASP, PHP, JSP atau lainnya bisa dibuat sendiri, bisa juga dibeli dari para penjual *scripts* yang biasanya berada di luar negeri. Harga *Scripts* rata-rata sangat mahal karena sulitnya membuat, biasanya mencapai puluhan juta. *Scripts* ini biasanya digunakan untuk membangun portal berita, artikel, forum diskusi, buku tamu, anggota organisasi, email, mailing list dan lain sebagainya yang memerlukan *update* setiap saat.

d. *Design Web*

Setelah melakukan penyewaan domain dan hosting serta penguasaan *scripts*, unsur situs yang paling penting dan utama adalah *design*. *Design web* sangat menentukan kualitas dan keindahan situs. Design sangat berpengaruh kepada penilaian pengunjung akan bagus tidaknya sebuah web site.

Untuk membuat situs biasanya dapat dilakukan sendiri atau menyewa jasa web designer. Saat ini sangat banyak jasa web designer, terutama di kota-kota besar. Perlu diketahui bahwa kualitas situs sangat ditentukan oleh kualitas designer. Semakin banyak penguasaan web designer tentang beragam program/*software* pendukung pembuatan situs maka akan dihasilkan situs yang semakin berkualitas, demikian pula sebaliknya. Jasa web designer ini yang umumnya memerlukan biaya yang tertinggi dari seluruh biaya pembangunan situs dan semuanya itu tergantung kualitas designer.

e. Publikasi

Keberadaan situs tidak ada gunanya dibangun tanpa dikunjungi atau dikenal oleh masyarakat atau pengunjung internet. Karena efektif tidaknya situs sangat tergantung dari besarnya pengunjung dan komentar yang masuk. Untuk mengenalkan situs kepada masyarakat memerlukan apa yang disebut publikasi atau promosi. Publikasi situs di masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan

pamlet-pamlet, selebaran, baliho dan lain sebagainya tapi cara ini bisa dikatakan masih kurang efektif dan sangat terbatas. cara yang biasanya dilakukan dan paling efektif dengan tak terbatas ruang atau waktu adalah publikasi langsung di internet melalui *search engine-search engine* (mesin pencari, spt : *Yahoo, Google, Search Indonesia*, dsb)

Cara publikasi di *search engine* ada yang gratis dan ada pula yang membayar. Yang gratis biasanya terbatas dan cukup lama untuk bisa masuk dan dikenali di *search engine* terkenal seperti *Yahoo* atau *Google*. Cara efektif publikasi adalah dengan membayar, walaupun harus sedikit mengeluarkan akan tetapi situs cepat masuk ke *search engine* dan dikenal oleh pengunjung.

3. Pemeliharaan Website

Untuk mendukung kelanjutan dari situs diperlukan pemeliharaan setiap waktu sesuai yang diinginkan seperti penambahan informasi, berita, artikel, link, gambar atau lain sebagainya. Tanpa pemeliharaan yang baik situs akan terkesan membosankan atau monoton juga akan segera ditinggal pengunjung.

Pemeliharaan situs dapat dilakukan per periode tertentu seperti tiap hari, tiap minggu atau tiap bulan sekali secara rutin atau secara periodik saja tergantung kebutuhan (tidak rutin). Pemeliharaan rutin biasanya dipakai oleh situs-situs berita, penyedia artikel, organisasi atau lembaga

pemerintah. Sedangkan pemeliharaan periodik biasanya untuk situs-situs pribadi, penjualan/*e-commerce*, dan lain sebagainya.

C. Media pembelajaran Berbantuan Website

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, *audio*, *video* dan animasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linear yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol untuk dioperasikan pengguna sehingga berjalan berurutan dan multimedia interaktif yang dilengkapi dengan alat pengontrol untuk dioperasikan pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya dengan bantuan komputer, mouse dan lain-lain (Wirasamodra, 2008:1).

Salah satu format sajian multimedia dalam pembelajaran adalah tutorial dan latihan dimana multimedia digunakan sebagai sumber belajar dan melatih keterampilan siswa dalam penguasaan materi yang sudah diberikan sebelumnya. Program komputer yang dibuat menyediakan/memberikan beberapa informasi/teori (disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik) dan latihan-latihan sehingga siswa dapat mempelajarinya, memberikan respon atau tanggapan jika terdapat pertanyaan yang perlu dijawab siswa dan kemudian komputer kembali merespon/mengevaluasi terhadap jawaban siswa ataupun memberikan tambahan informasi baru (Wijaya, 2004:3).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbantuan website adalah media pembelajaran yang disajikan dengan program komputer dan didesain yang terkoneksi dengan internet terhubung dengan link-link mampu memberikan umpan balik berdasarkan respon yang diberikan siswa.

Menurut Gora S (2005:14), web adalah sebuah jaringan global dari jutaan halaman informasi yang berisi teks, gambar, dan link ke halaman lain yang menjadi bagian informasi. Sedangkan Madcom (dalam Akhirni, 2007:9) mengatakan bahwa *website* atau situs web adalah media yang digunakan untuk menampung data teks, gambar animasi dan suara, yang pada umumnya ditampilkan di internet dan dapat diakses oleh komputer lain yang terhubung dengan internet. Saat ini dengan kemajuan teknologi *browser*, halaman web dapat memuat elemen multimedia.

Pembelajaran berbantuan web merujuk kepada pengajaran yang disampaikan melalui jaringan *www* dimana bahan pengajaran, kumpulan diskusi, ujian dan lain-lain adalah berlandaskan web.

Dengan demikian, Media pembelajaran Berbantuan Web merupakan media pembelajaran yang disampaikan dengan menggunakan media website. Web digunakan karena mempunyai jaringan luas dan akan memberikan kesempatan lebih luas kepada peserta didik untuk memilih waktu, tempat maupun materi yang akan dipelajari.

D. Operasi Bentuk Aljabar

Masih ingatkah kamu tentang pelajaran Aljabar Di Kelas VII, kamu telah mengenal bentuk aljabar dan juga telah mempelajari operasi hitung pada bentuk aljabar tersebut. Sekarang, kamu akan menambah pengetahuanmu tentang aljabar tersebut, khususnya mengenai faktorisasi aljabar. Menurutmu, mengapa kamu perlu mempelajari aljabar? Mungkin kamu tidak menyadari bahwa konsep aljabar seringkali dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Setiap hari, Nita menabung sebesar x rupiah. Berapa besar tabungan anak tersebut setelah satu minggu? Berapa besar pula tabungannya setelah satu bulan? Setelah 10 hari, uang tabungan itu dibelikan dua buah buku yang harganya y rupiah, berapakah sisa uang tabungan Nita? Jika nilai x adalah Rp. 2.000,00 dan nilai y adalah Rp. 5.000,00, carilah penyelesaiannya. Saat kamu mencari penyelesaian dari kasus tersebut, maka kamu sedang menggunakan konsep aljabar.

Di Kelas VII, kamu telah mempelajari pengertian bentuk aljabar, koefisien, variabel, konstanta, suku, dan suku sejenis. Untuk mengingatkanmu kembali, pelajari contoh-contoh berikut.

1. $2pq$
2. $5x + 4$
3. $2x + 3y - 5$
4. $x^2 + 3x - 2$
5. $9x^2 - 3xy + 8$

Bentuk aljabar nomor (1) disebut *suku tunggal* atau suku satu karena hanya terdiri atas satu suku, yaitu $2pq$. Pada bentuk aljabar tersebut, 2 disebut

koefisien, sedangkan p dan q disebut *variabel* karena nilai p dan q bisa berubah-ubah. Adapun bentuk aljabar nomor (2) disebut *suku dua* karena bentuk aljabar ini memiliki dua suku, sebagai berikut.

- a. Suku yang memuat variabel x , koefisiennya adalah 5.
- b. Suku yang tidak memuat variabel x , yaitu 4, disebut konstanta. Konstanta adalah suku yang nilainya tidak berubah.

Sekarang, pada bentuk aljabar nomor (3), (4), dan (5), coba kamu tentukan manakah yang merupakan koefisien, variabel, konstanta, dan suku.

1. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bagian ini, kamu akan mempelajari cara menjumlahkan dan mengurangi suku-suku sejenis pada bentuk aljabar. Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut ²⁶.

- a. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan riil}$$

- b. Sifat Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c), \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan riil}$$

²⁶ [www.crayonpedia.org/mw/BSE:Faktorisasi Aljabar 8.1 \(BAB 1\)](http://www.crayonpedia.org/mw/BSE:Faktorisasi_Aljabar_8.1_(BAB_1)), diakses tgl 11 juli 2011.

c. Sifat Distributif

$a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b , dan c bilangan riil

Agar kamu lebih memahami sifat-sifat yang berlaku pada bentuk aljabar, perhatikan contoh-contoh soal berikut.

Sederhanakan bentuk-bentuk aljabar berikut.

a. $6mn + 3mn$

b. $16x + 3 + 3x + 4$

c. $-x - y + x - 3$

d. $2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p$

e. $6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2$

Jawab:

a. $6mn + 3mn = 9mn$

b. $16x + 3 + 3x + 4 = 16x + 3x + 3 + 4$
 $= 19x + 7$

c. $-x - y + x - 3 = -x + x - y - 3$
 $= -y - 3$

d. $2p - 3p^2 + 2q - 5q^2 + 3p = 2p + 3p - 3p^2 + 2q - 5q^2$
 $= 5p - 3p^2 + 2q - 5q^2$
 $= -3p^2 + 5p - 5q^2 + 2q$

e. $6m + 3(m^2 - n^2) - 2m^2 + 3n^2 = 6m + 3m^2 - 3n^2 - 2m^2 + 3n^2$
 $= 6m + 3m^2 - 2m^2 - 3n^2 + 3n^2$

$$= 3m^2 + 6m$$

Tentukan hasil dari:

a. penjumlahan $10x^2 + 6xy - 12$ dan $-4x^2 - 2xy + 10$,

b. pengurangan $8p^2 + 10p + 15$ dari $4p^2 - 10p - 5$.

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } 10x^2 + 6xy - 12 + (-4x^2 - 2xy + 10) &= 10x^2 - 4x^2 + 6xy - 2xy - 12 + 10 \\ &= 6x^2 + 4xy - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (4p^2 - 10p - 5) - (8p^2 + 10p + 15) &= 4p^2 - 8p^2 - 10p - 10p - 5 - 15 \\ &= -4p^2 - 20p - 20 \end{aligned}$$

Gunakan hukum distributif untuk menyelesaikan perkalian berikut.

a. $2(x + 3)$

c. $3x(y + 5)$

b. $-5(9 - y)$

d. $-9p(5p - 2q)$

Jawab:

a. $2(x + 3) = 2x + 6$

c. $3x(y + 5) = 3xy + 15x$

b. $-5(9 - y) = -45 + 5y$

d. $-9p(5p - 2q) = -45p^2 + 18pq$

2. Perkalian Bentuk Aljabar

Perhatikan kembali sifat distributif pada bentuk aljabar. Sifat distributive merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut ²⁷.

²⁷ Salamah Umi, op.cit., h. 5

a. Perkalian Suku Satu dengan Suku Dua

Agar kamu memahami perkalian suku satu dengan suku dua bentuk aljabar, pelajari contoh soal berikut.

Gunakan hukum distributif untuk menyelesaikan perkalian berikut.

a. $2(x + 3)$

c. $3x(y + 5)$

b. $-5(9 - y)$

d. $-9p(5p - 2q)$

Jawab:

a. $2(x + 3) = 2x + 6$

c. $3x(y + 5) = 3xy + 15x$

b. $-5(9 - y) = -45 + 5y$

d. $-9p(5p - 2q) = -45p^2 + 18pq$

b. Perkalian Suku Dua dengan Suku Dua

Agar kamu memahami materi perkalian suku dua dengan suku dua bentuk aljabar, pelajari contoh soal berikut.

Tentukan hasil perkalian suku dua berikut, kemudian sederhanakan.

a. $(x + 5)(x + 3)$

c. $(2x + 4)(3x + 1)$

b. $(x - 4)(x + 1)$

d. $(-3x + 2)(x - 5)$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } (x + 5)(x + 3) &= (x + 5)x + (x + 5) \cdot 3 \\ &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\ &= x^2 + 8x + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } (x-4)(x+1) &= (x-4)x + (x-4)1 \\
 &= x^2 - 4x + x - 4 \\
 &= x^2 - 3x - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. } (2x+4)(3x+1) &= (2x+4)3x + (2x+4)1 \\
 &= 6x^2 + 12x + 2x + 4 \\
 &= 6x^2 + 14x + 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. } (-3x+2)(x-5) &= (-3x+2)x + (-3x+2)(-5) \\
 &= -3x^2 + 2x + 15x - 10 \\
 &= -3x^2 + 17x - 10
 \end{aligned}$$

Contoh:

Diketahui sebuah persegi panjang memiliki panjang $(5x + 3)$ cm dan lebar $(6x - 2)$ cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut.

Jawab:

Diketahui : $p = (5x + 3)$ cm dan $l = (6x - 2)$ cm

Ditanyakan : luas persegi panjang

$$\begin{aligned}
 \text{Luas} &= p \times l \\
 &= (5x + 3)(6x - 2) \\
 &= (5x + 3)6x + (5x + 3)(-2) \\
 &= 30x^2 + 18x - 10x - 6 \\
 &= 30x^2 + 8x - 6
 \end{aligned}$$

Jadi, luas persegi panjang tersebut adalah $(30x^2 + 8x - 6)$ cm²

Amati kembali Contoh Soal. Ternyata perkalian dua suku bentuk aljabar $(a + b)$ dan $(c + d)$ dapat ditulis sebagai berikut.

$$\begin{aligned}(a + b)(c + d) &= (a + b)c + (a + b)d \\ &= ac + bc + ad + bd \\ &= ac + ad + bc + bd\end{aligned}$$

Secara skema, perkalian ditulis:

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Cara seperti ini merupakan cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan perkalian antara dua buah suku bentuk aljabar. Pelajari contoh soal berikut.

Selesaikan perkalian-perkalian berikut dengan menggunakan cara skema.

- a. $(x + 1)(x + 2)$ c. $(x - 2)(x + 5)$
b. $(x + 8)(2x + 4)$ d. $(3x + 4)(x - 8)$

Jawab:

- a. $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 2x + x + 2$
 $= x^2 + 3x + 2$
- b. $(x + 8)(2x + 4) = 2x^2 + 4x + 16x + 32$
 $= 2x^2 + 20x + 32$
- c. $(x - 2)(x + 5) = x^2 + 5x - 2x - 10$
 $= x^2 + 3x - 10$
- d. $(3x + 4)(x - 8) = 3x^2 - 24x + 4x - 32$
 $= 3x^2 - 20x - 32$

3. Pembagian Bentuk Aljabar

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah jika dinyatakan dalam bentuk pecahan. Pelajarilah contoh soal berikut.

Tentukan hasil pembagian berikut :

$$\begin{array}{ll} \text{a. } 8x : 4 & \text{c. } 16a^2b : 2ab \\ \text{b. } 15pq : 3p & \text{d. } (8x^2 + 2x) : (2y^2 - 2y) \end{array}$$

Jawab.

$$\text{a. } 8x : 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \times 2 \times x}{4} = 2x$$

$$\text{b. } 15pq : 3p = \frac{15pq}{3p} = \frac{3 \times 5 \times p \times q}{3 \times p} = 5q$$

$$\text{c. } 16a^2b : 2ab = \frac{16a^2b}{2ab} = \frac{2 \times 8 \times a \times a \times b}{2 \times a \times b} = 8a$$

$$\text{d. } (8x^2 + 2x) : (2y^2 - 2y) = \frac{8x^2 + 2x}{2y^2 - 2y} = \frac{2(4x^2 + x)}{2(y^2 - y)} = \frac{4x^2 + x}{y^2 - y}$$

4. Perpangkatan Bentuk Aljabar

Di Kelas VII, kamu telah mempelajari definisi bilangan berpangkat. Pada bagian ini materi tersebut akan dikembangkan, yaitu memangkatkan bentuk aljabar. Seperti yang telah kamu ketahui, bilangan berpangkat didefinisikan sebagai berikut.

$$a^n = a \times a \times a \times a \times \dots \text{ sebanyak } n \text{ faktor}$$

Untuk a bilangan riil dan n bilangan asli.

Definisi bilangan berpangkat berlaku juga pada bentuk aljabar.

Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut.

$$\text{a. } a^5 = a \times a \times a \times a \times a$$

$$\text{b. } (2a)^3 = 2a \times 2a \times 2a = (2 \times 2 \times 2) \times (a \times a \times a) = 8a^3$$

$$\begin{aligned} \text{c. } (-3p)^4 &= (-3p) \times (-3p) \times (-3p) \times (-3p) \\ &= ((-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)) \times (p \times p \times p \times p) = 81p^4 \end{aligned}$$

$$\text{d. } (4x2y)^2 = (4x2y) \times (4x2y) = (4 \times 4) \times (x2 \times x2) \times (y \times y) = 16x4y^2$$

Sekarang, bagaimana dengan bentuk $(a + b)^2$? Bentuk $(a + b)^2$ merupakan bentuk lain dari $(a + b)(a + b)$. Jadi, dengan menggunakan sifat distributif, bentuk $(a + b)^2$ dapat ditulis:

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= (a + b)(a + b) \\ &= (a + b)a + (a + b)b \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, bentuk $(a - b)^2$ juga dapat ditulis sebagai:

$$\begin{aligned} (a - b)^2 &= (a - b)(a - b) \\ &= (a - b)a + (a - b)(-b) \\ &= a^2 - ab - ab + b^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2 \end{aligned}$$

Contoh Soal

Faktorkanlah bentuk-bentuk berikut.

a. $x^2 + 5x + 6$ b. $x^2 + 2x - 8$

Jawab:

a. $x^2 + 5x + 6 = (x + \dots)(x + \dots)$

Misalkan, $x^2 + 5x + 6 = ax^2 + bx + c$, diperoleh $a = 1$, $b = 5$, dan $c = 6$.

Untuk mengisi titik-titik, tentukan dua bilangan yang merupakan faktor dari 6 dan apabila kedua bilangan tersebut dijumlahkan, hasilnya sama dengan 5.

Faktor dari 6 adalah 6 dan 1 atau 2 dan 3, yang memenuhi syarat adalah 2 dan 3 karena $2 + 3 = 5$. Jadi, $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$

b. $x^2 + 2x - 8 = (x + \dots)(x + \dots)$

Dengan cara seperti pada (a), diperoleh $a = 1$, $b = 2$, dan $c = -8$.

Faktor dari 8 adalah 1, 2, 4, dan 8. Oleh karena $c = -8$, salah satu dari dua bilangan yang dicari pastilah bernilai negatif. Dengan demikian, dua bilangan yang memenuhi syarat adalah -2 dan 4, karena $-2 \times 4 = -8$ dan $-2 + 4 = 2$. Jadi, $x^2 + 2x - 8 = (x + (-2))(x + 4) = (x - 2)(x + 4)$ ■

Untuk menguraikan bentuk aljabar $(a + b)^2$, $(a + b)^3$, dan $(a + b)^4$, kamu dapat menyelesaikannya dalam waktu singkat. Akan tetapi, bagaimana dengan bentuk aljabar $(a + b)^5$, $(a + b)^6$, $(a + b)^7$, dan seterusnya? Tentu saja kamu juga dapat menguraikannya, meskipun akan memerlukan waktu yang lebih lama. Untuk memudahkan penguraian perpangkatan bentuk-bentuk aljabar tersebut, kamu bisa menggunakan pola segitiga Pascal .

$$\begin{aligned} \text{d. } (3x - 4)^3 &= (3x)^3 - 3(3x)2(4) + 3(3x)(4)^2 - (4)^3 \\ &= 27x^3 - 108x^2 + 144x - 64 \end{aligned}$$

E. Kriteria Kualitas Media Pembelajaran Berbantuan Website

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini adalah proses penyusunan website yang dapat digunakan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Dalam mengembangkan media pembelajaran, diperlukan kriteria-kriteria tertentu untuk menentukan apakah media yang dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan. Kriteria yang digunakan dalam tulisan ini mengacu pada kriteria kualitas suatu materi yang dikemukakan oleh Nieveen. Menurut Nieveen (dalam Yuni Yamasari, modul Seminar Nasional Pasca sarjana X-ITS, 2010), suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek – aspek kualitas validitas, kepraktisan, dan keefektivan²⁸.

Media pembelajaran berbantuan website dibuat berdasarkan indikator yang telah ditentukan dan disesuaikan dengan tugas siswa. Pengembangan media pembelajaran berbantuan pada sub pokok bahasan operasi bentuk aljabar dikatakan berkualitas jika memenuhi indikator:

²⁸Nining Florida, *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk Mendukung Pembelajaran CTL Kelas VIII-A SMPN 25 Surabaya*, skripsi (Program FMIPA Universitas Negeri Surabaya : Tidak dipublikasikan, 2007), 20

1. Valid menurut para ahli

Para ahli adalah validator yang berkompeten untuk menilai lembar kerja dan memberi masukan atau saran untuk menyempurnakan website yang telah disusun. Penilaian para ahli meliputi tiga aspek yaitu: aspek format, aspek isi dan aspek bahasa.

Valid adalah menurut cara yang semestinya, berlaku, sah²⁹. Validitas adalah sifat benar menurut bahan bukti yang ada, logika berpikir, atau kekuatan hukum, kesahihan³⁰. Seorang pengembang media pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai; (a) Ketepatan Isi; (b) Materi Pembelajaran; (c) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran; (d) Design fisik dan lain-lain. Dengan demikian, suatu media pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli (validator)³¹.

Sebagai pedoman, penilaian para validator terhadap media pembelajaran mencakup kesesuaian dengan tingkat berpikir siswa, kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik dan langkah-langkah strategi ini mengacu pada indikator yang mencakup format, bahasa,

²⁹ <http://kamusbahasaIndonesia.org/valid> diakses tanggal 22 September 2012

³⁰ Ibid

³¹ Dalyana, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*. Tesis. (Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya : Tidak dipublikasikan, 2004), 71

ilustrasi dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran siswa. Untuk setiap indikator tersebut dibagi dalam sub-sub indikator sebagai berikut:³²

1. Praktis

Media pembelajaran berbantuan website dikatakan praktis jika memenuhi indikator:

- a. Validator menyatakan bahwa media pembelajaran berbantuan website tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.
- b. Hasil analisis file rekaman jawaban siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan website tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.
- c. Hasil analisis lembar pengamatan aktivitas siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan website menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan website tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

2. Efektif

Media pembelajaran berbantuan website dikatakan efektif, jika memenuhi indikator, sebagai berikut:

- a. Aktivitas siswa selama KBM efektif
- b. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif
- c. Mendapat respon positif dari para siswa
- d. Rata-rata hasil belajar siswa memenuhi batas ketuntasan

³² Ibid., 72

F. Teori Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Website

Model pengembangan sistem perangkat pembelajaran yang digunakan peneliti adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan terdiri dari 4 tahap yang dikenal dengan model 4-D (*four D model*). Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Uraian keempat tahap beserta komponen-komponen 4-D Thiagarajan sebagai berikut³³:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan

Kegiatan analisis ujung depan dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum yang digunakan saat ini dan teori belajar yang relevan, sehingga diperoleh deskripsi pembelajaran yang sesuai.

³³ Moh.Ibrahim, *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran menurut J.E.Kemp dan Thiagarajan* (Surabaya: Unesa,2001)

b. Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif siswa, dan pengalaman siswa baik sebagai kelompok maupun sebagai individu.

c. Analisis Konsep

Kegiatan analisis konsep yang ditujukan untuk mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis ujung depan.

d. Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian ketrampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan saat ini.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan indikator pencapaian hasil belajar. Perincian tujuan pembelajaran khusus tersebut merupakan dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal).

a. Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar suatu materi.

b. Pemilihan Media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep, karakteristik siswa dan fasilitas yang tersedia di sekolah.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

d. Perancangan Awal

Rancangan awal adalah keseluruhan rancangan kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Hasil perancangan awal adalah media pembelajaran berbantuan website, angket

respon siswa, lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas guru, lembar pengamatan aktivitas siswa, dan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan.

a. Penilaian Para Ahli

Penilaian para ahli meliputi validasi isi yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perancangan (*design*). Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran.

b. Ujicoba Lapangan (*Developmental Testing*)

Ujicoba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Dalam ujicoba dicatat semua respon, komentar dari guru, siswa dan para pengamat.

4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tujuan dari