

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media sendiri berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar¹. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media jika dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang mampu membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap².

Newby dkk mengatakan bahwa media pembelajaran adalah peralatan untuk menyediakan lingkungan belajar yang kaya tentang rangsangan atau dorongan (misalnya multimedia, video, teks, dan benda asli). Scanland juga memberikan definisi tentang media pembelajaran meliputi semua bahan dan peralatan fisik yang digunakan instruktur untuk melaksanakan pembelajaran dan memfasilitasi prestasi peserta didik. Sedangkan Gbamanja juga memberikan pengertian media pembelajaran adalah perangkat apa saja dengan konten atau fungsi pembelajaran yang digunakan untuk tujuan pengajaran, termasuk buku, bahan tambahan bacaan, audiovisual, dan bahan sensorik lainnya, *script* untuk pembelajaran melalui radio dan televisi, program perangkat materi pembelajaran yang diatur dan dikelola melalui komputer³. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran adalah semua peralatan fisik, bahan, atau perangkat yang dapat menyampaikan pesan, merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar mengajar. Sehingga pengertian media pembelajaran

¹ Wina, Sanjaya. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. (Jakarta: Kencana. 2011). cet 4. hlm 204

² Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: Rajawali Pers. 2009). hlm. 3

³ Nurdin Ibrahim. *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran Disesuaikan dengan Kurikulum 2013*. Jakarta : Kencana. 2013. cetakan 2. Hlm 258-259

matematika adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar matematika sebagai perantara atau alat bantu dalam menciptakan pembelajaran yang menarik.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Wina Sanjaya fungsi dari media pembelajaran antara lain:⁴ (1) menetapkan suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu; (2) memanipulasi keadaan, peristiwa, atau objek tertentu; (3) menambah gairah dan motivasi belajar siswa; dan (4) media pembelajaran memiliki nilai praktis.

Menurut Azhar Arsyad fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Sedangkan menurut Hamalik bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa⁵.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa fungsi media pembelajaran secara umum berfungsi untuk mengatasi hambatan dalam komunikasi, keterbatasan fisik dalam kelas, dan sikap pasif siswa sehingga dapat membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.

3. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Sehubungan dengan penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran, para tenaga pengajar atau guru perlu cermat dalam pemilihan dan atau penetapan media yang akan digunakannya. Kecermatan dan ketepatan dalam pemilihan media akan menunjang efektivitas kegiatan pembelajaran yang dilakukannya.

Tiare dalam Amaldino, Lowther, dan Russell memberikan petunjuk teknis dalam memilih media pembelajaran yang sesuai sebagai berikut⁶: (1) Searah dengan standart, tujuan pembelajaran (umum dan khusus), (2)

⁴Wina Sanjaya. Op.Cit.,hlm208-209

⁵Azhar.Arsyad.*Media Pembelajaran*. (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.2011).Hlm.15

⁶Ibid.,hlm 259

Kesesuaian umur dan kemampuan bahasa, (3) Tingkat kemenarikan dan keterlibatan jika media itu digunakan, (4) Kualitas teknis yang merujuk pada keterjangkauan media yang dipilih, (5) Kemudian penggunaan dan pengoperannya, (6) Bebas biaya; termasuk gender, suku, ras, agama, dan letak geografis, (7) Dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya

Selanjutnya, Sen memberikan lima petunjuk yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran, yakni⁷: (1) Memperhatikan tujuan penggunaan media, (2) Menentukan domain mana yang perlu diarahkan : kognitif, afektif, dan psikomotor, (3) Memperhatikan berbagai faktor yang mempengaruhi pemilihan media, (4) Menyeleksi media pembelajaran yang sesuai.

Berdasarkan teori-teori diatas dapat disimpulkan bahwa kriteria pemilihan media pembelajaran yaitu : (1) media yang dipilih harus sesuai dengan tujuan dan materi pelajaran; (2) guru harus mengenal ciri-ciri dan tiap-tiap media pembelajaran; (3) pemilihan media untuk meningkatkan efektivitas belajar siswa; (4) pemilihan media harus mempertimbangkan biaya pengadaan, ketersediaan bahan media, mutu media, dan lingkungan fisik tempat siswa belajar. Pemilihan media yang kurang tepat akan menghambat proses pembelajaran ,begitu juga sebaliknya pemilihan media yang tepat akan membantu mempermudah dan memperoleh tujuan dari proses pembelajaran.

4. Kriteria dan Macam-Macam Media Pembelajaran

Adapun Klasifikasi dan macam-macam media pembelajaran menurut Rudy Brets, ada 7 (tujuh) klasifikasi media, yaitu ⁸: (1) Media audiovisual gerak, seperti pita vidio, (2) Media audiovisual diam, seperti film rangkai suara, (3) Audio semi gerak, seperti tulisan yang bersuara, (4) Media visual bergerak, seperti film bisu, (5) Media visual diam, seperti halaman cetak, dan foto, (6) Media audio, seperti radio dan telepon, (7) Media cetak, seperti buku, modul, dan bahan ajar mandiri.

⁷Ibid,hlm 260

⁸Ibid,hlm 212

Pengelompokan media juga dikemukakan oleh Anderson, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1

Pengelompokan media yang dikemukakan oleh Anderson

	KELOMPOK MEDIA	MEDIA INSTRUKSIONAL
	Audio	<ul style="list-style-type: none"> - Pita audit (rol atau kaset) - Piringan audio - Radio (rekaman siaran)
	Cetak	<ul style="list-style-type: none"> - Buku teks terprogram - Buku pegangan/ manual - Buku tugas
	Audio-cetak	<ul style="list-style-type: none"> - Buku latihan dilengkapi kaset - Gambar/poster (dilengkapi audio)
	Proyek visual diam	<ul style="list-style-type: none"> - Film bingkai (slide) suara - Film rangkai (berisi pesan verbal)
	Proyek visual diam dengan audio	<ul style="list-style-type: none"> - Film bingkai (slide) suara - Film rangkai suara
	Visual gerak	<ul style="list-style-type: none"> - Film bisu dengan judul
	Visual gerak dengan audio	<ul style="list-style-type: none"> - Film suara - Vidio/vcd/dvd
	Benda	<ul style="list-style-type: none"> - Benda nyata - Model tiruan
	Komputer	<ul style="list-style-type: none"> - Media berbasis CAI dan CMI

Berdasarkan macam-macam media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa kenyataan di masa sekarang masyarakat banyak tertarik oleh media elektronik yang lebih modern, namun media cetak tidak akan ditinggalkan sebagai sarana pembelajaran. Hal ini dikarenakan media cetak dalam berbagai bentuk dapat dikirim ke tempat terpencil, dan dapat digunakan atas dasar pembelajaran mandiri. Onaya mengatakan yang intinya media cetak merupakan media tertua dalam pendidikan, yang berguna untuk mencapai tujuan informasi atau motivasi.

5. Media Cetak

Media cetak adalah media visual yang pembuatannya melalui proses pencetakan. Media yang berbasis cetakan menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang, yaitu konsisten format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong. Jenis media cetak ini diantaranya adalah buku teks, modul, buletin, majalah, dan bahan pengajaran terprogram.

Beberapa cara yang digunakan untuk menarik perhatian pada media berbasis teks adalah warna, huruf, dan kotak. Warna yang digunakan sebagai alat penuntun dan penarik perhatian kepada informasi yang penting, misalnya kata kunci dapat diberi tekanan dengan cetakan warna merah. Selanjutnya, Huruf yang dicetak tebal atau dicetak miring memberikan penekanan pada kata kunci atau judul. Informasi penting dapat pula diberi tekanan dengan menggunakan kotak. Penggunaan garis bawah sebagai alat penuntun sedapat mungkin dihindari karena membuat kata itu sulit dibaca⁹.

Media cetak ini memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media cetak dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Agar menjadi efektif, media cetak sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual

⁹Yuyus, Suherman. *Pengembangan Media Pembelajaran Bagi ABK*. (Bandung, 2009). Makalah disampaikan pada Diklat Profesi Guru PLB Wilayah X Jawa Barat. hlm 72-73

(*image*)itu untuk meyakinkan terjadinya proses informasi. Bentuk visual bisa berupa (a) gambar *representasi* seperti gambar, lukisan, atau foto yang menunjukkan bagaimana tampaknya sesuatu benda; (b) diagram yang melukiskan hubungan-hubungan konsep, organisasi, dan struktur isi materi; (c) peta yang menunjukkan hubungan-hubungan ruang antara unsur-unsur dalam isi materi; (d) grafik seperti tabel, grafik, dan chart (bagan) yang menyajikan gambaran/ kecenderungan data atau anatar hubungan seperangkat gambar atau angka¹⁰.

Menurut Arsyad, media cetak mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan dalam pembelajaran, yaitu¹¹:Kelebihan media cetak : (1) dapat menyajikan pesan atau informasi dalam jumlah yang banyak; (2) dapat dipelajari oleh siswa sesuai dengan kebutuhan dan minat; (3) dapat dipelajari kapan dan diaman saja karena mudah dibawa dan akan lebih menarik apabila dilengkapi dengan gambar dan warna, dan perbaikan mudah dilakukan.

Kelemahan media cetak adalah proses pembuatannya membutuhkan waktu yang cukup lama, bahan cetak yang tebal mungkin dapat membosankan dan mematikan minat siswa untuk membacanya, apabila jilid dan kertasnya jelek bahan cetak akan mudah rusak dan robek.

B. Media *Pocket Book* dalam Pembelajaran

Salah satu media cetak dalam dunia pendidikan yaitu *Pocket Book* (Buku Saku). *Pocket Book* (Buku Saku) merupakan media cetak yang berukuran kecil. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, “buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat disimpan dalam saku dan mudah dibawa kemana-mana”. Menurut kamus Eccharta dictionary, *pocket book* adalah buku kecil yang mudah dibawa kemana-mana. Sehingga disimpulkan *Pocket Book* merupakan buku

¹⁰Ibid., hlm 73

¹¹Nurul Hidayati Dyah Sulistyani, dkk.2013. ”Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media *Pocket Book* dan Tanpa *Pocket Book* pada Materi Kinematika Genk Melingkar kelas X”.Jurnal Pendidikan Fisika. Volume 1.No. 1.hlm 166.

dengan ukuran yang kecil, ringan, bisa disimpan di saku dan praktis untuk dibawa serta dibaca¹².

Pocket Book digunakan sebagai alat bantu yang menyampaikan informasi tentang materi pelajaran danlainnya yang bersifat satu arah, sehingga bisa mengembangkan potensi peserta didik menjadi pembelajar yang mandiri. *pocket book* disajikan dengan materi yang singkat tapi jelas, perumusan contoh dan soal untuk mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan, serta evaluasi dan kunci jawaban yang digunakan bagi siswa untuk melatih kemampuannya dalam bidang matematika.

Fungsi dari *pocket book* yaitu : 1) fungsi atensi, media *pocket book* dicetak dengan kemasan kecil, *full colour*, dan gambar-gambar yang mendukung sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada isi materi yang tertulis didalamnya, 2) fungsi afektif, penulisan rumus pada media *pocket book* dan terdapat gambar pada keterangan materi sehingga dapat meningkatkan kenikmatan siswa dalam belajar, 3) fungsi kognitif, penulisan rumus dan gambar dapat memperjelas materi yang terkandung didalam *pocket book* sehingga dapat memperlancar pencapaian tujuan pembelajaran, 4) fungsi kompensatoris, penulisan materi *pocket book* yang singkat dan jelas dapat membantu siswa yang lemah membaca untuk memahami materi dalam teks dan mengingatnya kembali, 5) fungsi psikomotoris, penulisan materi *pocket book* yang singkat dan jelas dapat mempermudah siswa untuk menghafalkannya, dan 6) fungsi evaluasi, penilaian kemampuan siswa dalam pemahaman materi dapat dilakukan dengan mengerjakan soal-soal evaluasi yang terdapat pada *pocket book*¹³.

Manfaat *pocket book* dalam proses pembelajaran, yaitu¹⁴: 1) penyampaian materi dengan menggunakan *pocket book* dapat diseragamkan, 2) proses pembelajaran menjadi lebih jelas, menyenangkan, dan menarik karena desainnya dicetak menarik dengan *full colour* dan berbagai gambar yang mendukung sehingga menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar, 3) efisien dalam waktu dan tenaga karena *pocket book* ini

¹²Ibid., hlm 164.

¹³Ibid., hlm 167

¹⁴Ibid., hlm 167

dicetak dengan ukuran yang kecil sehingga dapat dibawa untuk dipelajari dimana saja dan kapan saja, 4) penulisan materi dan rumus yang singkat dan jelas

C. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Menurut Soedjadi mengatakan PMRI pada dasarnya adalah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan matematika yang lebih baik¹⁵. Sedangkan menurut Van de Heuvel-Panhuizen mengatakan PMRI adalah pembelajaran matematika yang mengacu pada konstruktivis sosial dan dikhususkan pada pendidikan matematika.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk mengarahkan siswa dalam memahami suatu konsep matematika.

Karena PMRI mengacu pada RME yang dikembangkan di Belanda, maka prinsip PMRI sama dengan ketiga prinsip RME yang dikemukakan oleh Gravemeijer dalam buku Siswono PMRI memiliki tiga prinsip utama antara lain¹⁶:

1. Menemukan kembali (*Guided Reinvention*)

Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah kontekstual atau realistik yang selanjutnya melalui aktifitas siswa, siswa diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri proses yang sama saat matematika ditemukan.

2. Fenomena didaktik (*Didactical Phenomenology*)

Aspek atau topik dalam matematika terkonsep saling berkaitan satu sama lain sehingga siswa dapat melihat hubungan antara materi-materi itu dengan masalah kontekstual yang mendidik.

3. Pengembangan model sendiri (*Self-developed Models*)

Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Model dibuat siswa sendiri dalam memecahkan masalah.

¹⁵Asikin. *Realistics Mathematics Education(RME):Sebuah Harapan Baru dalam Pembelajaran Matematika*.Makalah Seminar. Disajikan pada Seminar Nasional RME di UNESA.2001.hlm.1

¹⁶Siswono. *Pendekatan Pembelajaran Matematik*.(Surabaya:Depdiknas.2004).hlm.35

Adapun karakteristik dalam pendekatan PMRI yaitu menurut de Lange ada lima karakteristik dari PMRI antara lain¹⁷:

- a. Menggunakan masalah kontekstual. Masalah kontekstual sebagai aplikasi dan sebagai titik tolak darimana matematika yang diinginkan dapat muncul
- b. Menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal. Perhatian diarahkan pada pengembangan model, skema dan simbolisasi dari pada hanya mentransfer rumus atau matematika formal secara langsung
- c. Penggunaan kontribusi murid. Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi murid sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka kearah yang lebih formal atau standar
- d. Interaksi dalam proses belajar mengajar atau interaktivitas. Negoisasi secara ekslisit, intervensi, kooperatif dan evaluasi sesama murid dan guru adalah faktor penting dalam proses belajar secara konstruktif dimana strategi informal murid digunakan sebagai jantung untuk mencapai yang formal
- e. Terintegrasi dengan topik pembelajaran lain. Pembelajaran holistik, menunjukkan bahwa unit-unit belajar tidak akan dapat dicapai secara erpisah tetapi keterkaitan dan keintegrasian harus dieksploitasi dalam pemecahan masalah

Dengan mengacu pada prinsip dan karakteristik PMRI, maka penulis menentukan langkah-langkah pembelajaran PMRI, yaitu :

- 1) Memahami masalah nyata

Guru memberikan *pocket book* dan meminta siswa untuk memahami masalah nyata yang terdapat dalam *pocket book*. Bila ada hal-hal yang kurang dipahami oleh siswa maka guru menjelaskan dengan memberikan petunjuk-petunjuk. Dalam karakteristik yang sesuai dengan langkah ini yaitu menggunakan masalah kontekstual sebagai awal pembelajaran.

¹⁷Zulkardi. *Pendidikan Matematika di Indonesia: Beberapa Pemmasalahan dan Upaya Penyelesaian*. Disampaikan pada Rapat Khusus Terbuka Senat Unsri. (Palembang : eprectakan Unsri). 2005. hlm. 14

2) Menyelesaikan masalah nyata

Siswa mengerjakan masalah nyata yang terdapat dalam *pocket book* secara individual sehingga dimungkinkan perbedaan penyelesaian permasalahan setiap siswa. Selama siswa mengerjakan guru mengawasi dan mengontrol aktifitas siswa. Dalam karakteristik yang sesuai dengan langkah ini yaitu menggunakan model karena siswa diminta untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan cara mereka sendiri

3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban siswa

Siswa diminta untuk berkelompok lalu membandingkan dan mendiskusikan jawabannya kepada teman satu kelompok lalu setelah hasil dari kelompok siswa membandingkan dan mendiskusikan jawaban antar kelompok. Karakteristik ini sesuai pada karakteristik menggunakan kontribusi murid dan interaksi dalam proses belajar mengajar.

4) Menyimpulkan

Langkah dalam menyimpulkan terjadi dua kali. Pertama, menyimpulkan jawaban dalam satu kelompok setelah membandingkan dan mendiskusikan antar individu. Kedua, hasil simpulan dari hasil membandingkan dan mendiskusikan jawaban antar kelompok. Dengan bimbingan guru sehingga diperoleh rumusan konsep atau prosedur. Karakteristik ini sesuai dengan interaksi antara guru dan siswa.

D. Kriteria Media Pembelajaran *Pocket Book* yang baik

Beberapa kriteria kevalidan media *pocket book*, menurut Puji Muljono antara lain :

1. Kelayakan isi

Komponen kelayakan isi diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator berikut : Aligment dengan KI dan KD mata pelajaran, perkembangan anak, kebutuhan masyarakat; Substansi keilmuan dan *life skill*; Wawasan untuk maju dan berkembang; dan Keberagaman nilai-nilai sosial.

2. Penggunaan bahasa

Bahasa dipergunakan sebagai sarana untuk menyampaikan pikiran, gagasan, dan perasaan dari satu orang kepada orang lain dengan menggunakan simbol-simbol. Dalam bahasan ragam tulisan, pikiran, gagasan, dan perasaan itu dinyatakan dalam bentuk huruf atau angka, kata, frase, dan kalimat. Dilihat dari makna, kata merupakan unit terkecil dalam bahasa. Melalui kaidah tertentu kata disusun menjadi kalimat sehingga mengandung makna yang lebih lengkap. Jadi, untuk memahami suatu bahasa perlu mengetahui makna kata dan tata cara menyusunnya sehingga menjadi kalimat yang mengandung arti yang lengkap. Berikut beberapa komponen yang perlu diperhatikan dalam menggunakan bahasa¹⁸: Keterbacaan dan kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

3. Penyajian

Komponen penyajian ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator berikut antara lain : teknik, materi, dan pembelajaran.

4. Kegrifikkan

Komponen kegrafikkan ini diuraikan menjadi beberapa subkomponen atau indikator berikut: Ukuran atau format buku, Desain bagian kulit, Desain bagian isi, Kualitas kertas, Kualitas cetakan, dan Kualitas jilidan.

Sedangkan menurut Badan Standart Nasional Pendidikan antara lain:¹⁹

a. Kriteria Kontekstual

Bahan ajar dikatakan sesuai dengan pendekatan kontekstual jika bahan ajar memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, penilaian sebenarnya, dan refleksi.

b. Kriteria materi

Kriteria materi pokok memenuhi standart kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai dengan kurikulum yang

¹⁸Puji,muljono.*Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah BNSP.* (Jakarta.2006).Hlm 109

¹⁹Niken,Widowati.*Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Matematika Bilingual Materi Kubus dan Balok.*2009.hlm.16

berlaku yaitu K13, keakuratan ilustrasi dan konsep, kesesuaian dengan tingkat berfikir siswa.

c. Kriteria penyajian

Kriteria penyajian meliputi kuruntutan konsep, penyajian pembelajaran berpusat pada peserta didik, penyajian pembelajaran lebih menekankan pada keterampilan proses, variasi penyajian, dan kejelasan ilustrasi

d. Kriteria kebahasaan

Kriteria kebahasaan meliputi ketepatan penggunaan grammar dalam kalimat, kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik, kesederhanaan dan kejelasan bahasa, komunikasi

Dari dua pendapat di atas peneliti menyimpulkan beberapa kriteria kevalidan media *pocket book*, antara lain :

1) Kelayakan isi

Komponen kelayakan isi dalam *pocket book* ini terdapat sembilan indikator : Aligment dengan KI dan KD mata pelajaran, perkembangan anak, kebutuhan masyarakat; Substansi keilmuan dan *life skills*; Wawasan untuk maju dan berkembang; Keberagaman nilai-nilai sosial; dan materi sesuai kurikulum 2013.

2) Kriteria kontekstual

Komponen kriteria kontekstual jika terdapat tujuh indikator yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, penilaian sebenarnya, dan refleksi.

3) Penggunaan bahasa

Komponen penggunaan bahasa dalam *pocket book* ini terdapat lima indikator, antara lain : keterbacaan, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik, kesederhanaan dan kejelasan bahasa, dan komunikasi.

4) Kriteria penyajian

Komponen kriteria penyajian dalam *pocket book* ini terdapat tujuh indikator, antara lain : keruntutan konsep, penyajian pembelajaran berpusat pada peserta didik, penyajian pembelajaran menekankan pada keterampilan proses, variasi penyajian, kejelasan ilustrasi, penyajian materi memberikan

kesempatan dalam melaksanakan tugas secara mandiri, dan materi logis dan sistematis.

5) Kriteria kegrafikkan

Komponen kriteria kegrafikkan dalam *pocket book* ini terdapat enam indikator yaitu : ukuran atau format buku, desain bagian kulit, desain bagian isi, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan.

E. Pengembangan Model ADDIE

Dalam penelitian ini pengembangan *pocket book* menggunakan pengembangan model ADDIE. Dari *Kamus Besar Bahasa Indonesia* diungkapkan bahwa setidaknya ada empat makna atau arti dari model, antara lain : (1) model merupakan pola yang menjadi contoh, acuan, dan ragam, (2) model adalah orang yang dipakai sebagai contoh untuk dilukis, (3) model adalah orang yang pekerjaannya memperagakan contoh pakaian yang dipasarkan, dan (4) model merupakan barang tiruan yang kecil dengan bentuk (rupa) persis seperti yang ditiru, misalnya model pesawat terbang²⁰.

Dari pengertian diatas, pengertian model yang relevan dalam pembelajaran adalah pola pembelajaran yang menjadi contoh dan acuan oleh guru dalam merancang pembelajaran.

Model desain pembelajaran sebagai hasil pemikiran manusia tentu saja beraneka ragam. Hal tersebut dikarenakan pemikiran setiap guru sebagai seorang individu itu berbeda-beda. Model desain pembelajaran yang dipakai oleh guru A berbeda dengan model desain pembelajaran yang disusun oleh guru B, demikian juga dengan model desain pembelajaran yang digunakan oleh guru C. Perbedaan karena faktor keberagaman pemikiran tersebut menjadikan model desain pembelajaran memiliki orientasinya masing-masing²¹.

Setidaknya ada enam orientasi pada model desain pembelajaran, antara lain²²: (1) model desain pembelajaran berorientasi kelas, (2) model desain pembelajaran berorientasi produk, (3) desain pembelajaran berorientasi sistem, (4) model

²⁰Novan, Ardy. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media). 2014. hlm 35

²¹Ibid., hlm 36

²²Ibid., hlm 36

desain pembelajaran berorientasi prosedural, (5) model desain pembelajaran berorientasi melingkar, dan (6) model desain pembelajaran berorientasi kompetensi.

Karena dalam penelitian ini pengembangan *pocket book* ini menggunakan model ADDIE maka model desain pembelajaran yang digunakan yaitu model desain pembelajaran berorientasi produk. Hal ini dikarenakan model desain pembelajaran berorientasi pada produk, pada umumnya didasarkan pada anggapan bahwa ada program pembelajaran yang dikembangkan dalam kurun waktu tertentu.

Model-model yang berorientasi pada produk biasanya ditandai dengan empat asumsi pokok antara lain : (1) produk atau program pembelajaran yang memang sangat diperlukan, (2) produk atau program pembelajaran baru yang perlu diproduksi, (3) produk atau program pembelajaran yang memerlukan proses uji coba dan revisi, dan (4) produk atau program pembelajaran yang dapat digunakan meskipun hanya dengan bimbingan dari fasilitator.

ADDIE (*Analisis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) ini merupakan salah satu model desain pembelajaran yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an yang salah satu fungsinya menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung program kinerja pelatihan itu sendiri²³. Dibawah ini merupakan tahapan-tahapan pelaksanaan evaluasi model ADDIE²⁴:

1. *Analisis* (Analisis)

Analisis merupakan tahap pertama yang harus dilakukan oleh seorang pengembang pembelajaran. Shelton dan Saltsman menyatakan ada tiga segmen yang harus dianalisis yaitu siswa, pembelajaran, serta media untuk menyampaikan bahan ajarnya. Langkah-langkah dalam tahapan analisis ini setidaknya adalah : menganalisis siswa, menentukan materi ajar, menentukan

²³Bahrudin. *Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Diklat Memasang*. jurnal teknologi pendidikan. hlm.221

²⁴Ajeng, Dyta. *Makalah model*

ADDIE. http://www.academia.edu/5152425/Makalah_model_ADDIE. diakses pada tanggal 10-06-2015 pukul 06.23.hlm.1

standart kompetensi yang akan dicapai, dan menentukan media yang akan digunakan. Langkah menganalisis ada dua tahap, yaitu :²⁵

a. Analisis kerja

Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen.

b. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar.

Oleh karena itu, dengan menganalisis dapat menghasilkan karakteristik siswa dalam belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan, dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

2. Desain (*Design*)

Pada fase ini terkait dengan penentuan sasaran, instrumen penilaian, latihan, konten, dan analisis yang terkait materi pembelajaran, rencana pembelajaran, dan pemilihan media. Fase desain dilakukan secara sistematis dan spesifik. Desain merupakan langkah kedua dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Langkah ini merupakan²⁶:

- a. Inti dari langkah analisis yang mana sudah menemukan alternatif solusinya yang berhasil diidentifikasi melalui analisis kebutuhan
- b. Langkah penting yang harus dilakukan untuk menentukan pengalaman belajar yang perlu dimiliki oleh siswa
- c. Langkah yang harus mampu menjawab pertanyaan, apakah program pembelajaran dapat mengatasi masalah kesenjangan kemampuan siswa?

²⁵Ibid., hlm.2

²⁶Ibid., hlm.3

- d. Kesenjangan kemampuan disini adalah perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa dengan kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa.
3. Pengembangan (*Development*)
 Pada fase ini dilakukan pembuatan dan penggabungan aset konten yang sudah dirancang pada fase desain. Pada fase ini dibuat *storyboard*, penulisan konten dan perancangan grafis yang diperlukan. Aktivitas yang dilakukan pada fase ini meliputi pembuatan atau pengumpulan media yang diperlukan, menggunakan kekuatan internet atau media elektronik untuk menyajikan informasi dalam berbagai format media cetak yang kreatif, inovatif, dan mendorong siswa untuk terpancing belajar lebih lanjut sehingga dapat memenuhi keinginan siswa.
 Dalam melakukan langkah pengembangan, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai. Antara lain²⁷:
- a. Memproduksi, membeli, atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya.
 - b. Memilih media atau kombinasi media terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4. Implementasi (*implementation*)
 Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Tujuan utama dari langkah ini antara lain :²⁸
- a. Membimbing siswa untuk mencapai tujuan atau kompetensi
 - b. Menjamin terjadinya pemecahan masalah/ solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh siswa
 - c. Memastikan bahwa pada akhir program pembelajaran, siswa perlu memiliki kompetensi-kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan

²⁷Ibid., hlm.4

²⁸Ibid., hlm.5

5. Evaluasi

Evaluasi yaitu proses untuk melihat sistem pembelajaran yang sedang dibangun apakah sesuai dengan harapan awal atau tidak. Pada evaluasi terdiri atas dua bagian yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif terjadi di setiap tahapan proses ADDIE. Evaluasi sumatif terdiri atas yang dirancang untuk domain yang terkait kriteria tertentu dan memberikan peluang umpan balik dari pengguna.

Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu ²⁹:

- a. Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan
- b. Peningkatan kompetensi dalam diri siswa yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran
- c. Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran.

Dalam pembelajaran model ADDIE memiliki kelebihan dan kekurangan, antara lain³⁰: Kelebihan desain ADDIE : Model ADDIE ini merupakan model yang sederhana dan sistematis yang artinya dari tahapan pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis. Karena sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini mudah dipelajari oleh siswa.

Sedangkan kekurangan desain ADDIE : Kekurangan model ADDIE ini adalah pada tahap menganalisis karena memerlukan waktu yang lama. Dalam tahap menganalisis pendesain/ pendidik diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari siswa terlebih dahulu dengan membagi analisis menjadi dua yaitu analisis kerja dan analisis kebutuhan.

²⁹Ibid., hlm.6

³⁰Ibid., hlm7

F. Aljabar

Di SD anak sudah pernah dipelajari aritmatika atau ilmu hitung. Simbol-simbol yang digunakannya adalah angka-angka yang dengan langsung sering dapat dibayangkan seberapa besarnya atau paling tidak murid dapat mengenalinya sebagai bilangan tertentu. Karena bahasa aljabar menggunakan simbol maka bentuk aljabar yang dimulai di kelas I SMP sungguh merupakan bagian yang sangat perlu dipahami siswa. Membedakan $2x$ dengan x^2 , memahami $2 \times x$ yang sama dengan $x + x$, memahami $2x^3$ bernilai 16 (dan bukan 64) untuk $x = 2$ merupakan awal yang bagi kebanyakan siswa tidak mudah³¹.

1. Variabel

Variabel merupakan peran penting dalam pembelajaran aljabar. Namun, sering kali siswa mengalami kesalahan di dalam mengonstruksi makna simbol variabel³². Menurut Malisani dan Spagnolo, konsep variabel merupakan konsep yang kompleks, karena sering kali konsep variabel biasanya dinyatakan dalam bentuk simbol tertentu³³.

Untuk memahami simbol, siswa perlu mempelajari makna simbol yang tergantung kepada konteks masalah yang diberikan. Oleh karena itu, para siswa harus disediakan beragam benda-benda yang cocok untuk menggambarkan simbol dan mereka juga harus menyadari bahwa makna simbol tersebut dapat berbeda pada konteks yang berbeda. Sering pula terjadi salah konsepsi dalam menginterpretasikan simbol karena kurangnya pemahaman siswa atas kesepakatan-kesepakatan atau konvensi³⁴.

Salah konsep pada simbol, mungkin juga disebabkan karena anak tidak memahami simbol sebagai sebuah label. Clement menemukan bahwa di kalangan mahasiswa juga masih banyak yang mengalami salah konsepsi dalam menggunakan pernyataan aljabar untuk memodelkan permasalahan³⁵. Ketika ia

³¹Alkrismanto. Op. Cit. hlm.2

³²Kusaeri, *Pengembangan Tes Diagnostik dengan Menggunakan Model DINA untuk Mendapatkan Informasi Salah Konsepsi dalam Aljabar*. (Program Pascasarjana UNY:2012). Hlm.44

³³Ibid, hlm.44

³⁴Krismanto. *Pembelajaran aljabar kelas VII SMP/MTs*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika. hlm.13

³⁵Kusaeri. Op. Cit. hlm.45

memberikan problem berikut ke mahasiswa: “sebuah universitas memiliki mahasiswa sebanyak 6 kali banyaknya professor. Bila M menunjukkan banyaknya mahasiswa dan P menunjukkan banyaknya professor, maka tulislah persamaan yang mengaitkan antara M dan P!” Clement menemukan sebanyak 37% mahasiswa tahun pertama jurusan teknik mesin dan 57% mahasiswa jurusan sosial sains menjawabna $6M = P$. Padahal jawaban seharusnya adalah $M = 6P$. Salah konsepso semacam ini akibat ketidakpahaman mahasiswa memahami variabel sebagai label. Jadi, beberapa mahasiswa tidak memahami bahwa M mewakili “mahasiswa” dan P mewakili “professor”.

2. Tanda “sama dengan”

Pemahaman yang benar tentang tanda “sama dengan” merupakan dasar dalam pembelajaran aljabar karena hal itu akan mempengaruhi dan mendasari konsep lainnya, seperti persamaan. McNeil and Alibali menemukan bahwa kemampuan anak dalam mengoperasikan tanda “sama dengan” sangatlah erat kaitannya dengan kemampuan mereka dalam menyelesaikan persamaan³⁶.

Kieren menyatakan bahwa salah satu persyaratan yang diperlukan untuk menginterpretasikan persamaan adalah konsep simetris dan transitif, yang merujuk pada ekivalensi ruas kiri-kanan tanda “sama dengan”. Bagi anak yang awal mempelajari aljabar, biasanya dalam pikiran mereka sekedar mengoperasikan bilangan yang ada pada masing-masing ruas tanpa memahami simbol ekivalensi ruas kiri dan kanan. Mereka berpikir bahwa ruas kanan merupakan jawab dari kesamaan seperti kasus $3+4=7$. Bagi anak yang sudah berpengalaman dalam belajar aljabar, mereka melihat tanda “sama dengan” sebagai sebuah simbol pemisah ruas kiri dan kanan serta tidak hanya sekedar tanda ekivalensi antara ruas kiri dan kanan.

3. Menyederhanakan bentuk aljabar

Simbol baik berupa angka maupun huruf melambangkan suatu bilangan. Bilangan dapat dikenai operasi: penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan maupun penarikan akar. Oleh karena itu, lambang operasi hitung dapat dikenakan pada konstanta maupun variabel.

³⁶Ibid., hlm.46

lain, suku-suku yang sejenis hanya boleh berbeda pada koefisiennya.

Untuk menentukan hasil penjumlahan maupun hasil pengurangan pada bentuk aljabar dapat disederhanakan dengan cara mengelompokkan dan menyederhanakan suku-suku yang sejenis.

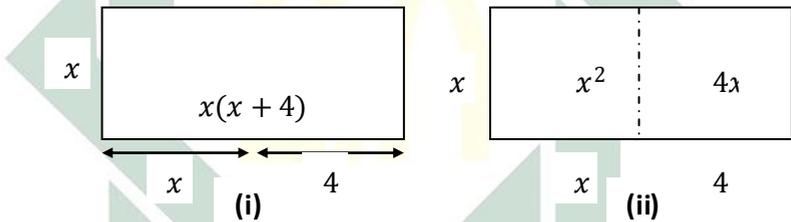
Contoh :

$$9p + 8q - 2q + 5p = \dots$$

Jawab :

$$\begin{aligned} & 9p + 8q - 2q + 5p \\ & = 9p + 5p + 8q - 2q \\ & = (9 + 5)p + (8 - 2)q \\ & = 14p + 6q \end{aligned}$$

Untuk menentukan perkalian aljabar dapat disederhanakan dengan cara menjabarkan seperti gambar di bawah ini:



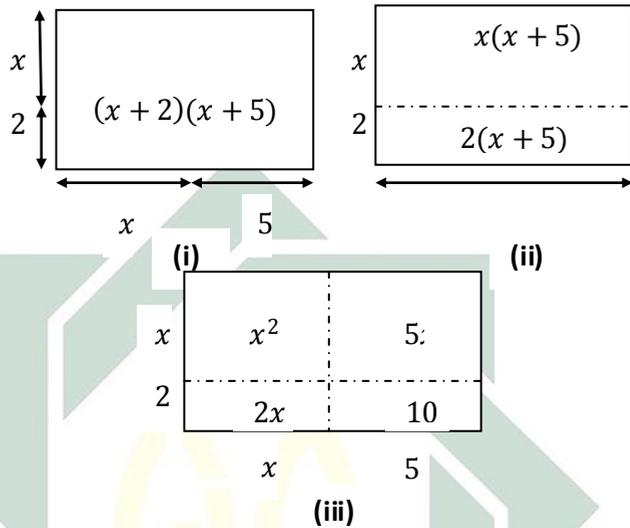
Gambar (i) menunjukkan sebuah persegi panjang dengan ukuran panjang = $x + 4$ dan lebar x sehingga luas persegi panjang tersebut adalah $x(x + 4)$. Sedangkan gambar (ii) dapat dilakukan dengan membagi persegi panjang tersebut menjadi dua buah persegi panjang, sehingga luasnya menjadi $x^2 + 4x$.

Dengan menggunakan prinsip diatas maka dapat ditentukan hasil perkalian dengan suku tiga seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} x(x + y + 4) &= x[(x + y) + 4] \\ &= x(x + y) + 4x \\ &= x^2 + xy + 4x \end{aligned}$$

Adapun Perkalian suku dua dengan suku dua

a) Menggunakan hukum distributif



Persegi panjang pada gambar diatas memiliki ukuran yang sama sehingga luasnya juga sama. Dengan demikian, terdaapt hubungan sebagai berikut :

$$(x + 2)(x + 5) = x(x + 5) + 2(x + 5) \dots (1)$$

$$= (x^2 + 5x + 2x + 10) \dots (2)$$

$$= x^2 + 7x + 10$$

Pada proses pengerjaan diatas, langkah (1) dan (2) menggunakan *hukum distributif*. Dengan demikian penjabaran bentuk perkalian $(x + 2)(x + 5)$ menjadi $x^2 + 7x + 10$ merupakan penjabaran dengan **hukum distributif**.

Ternyata penjabaran diatas, ternyata suku dua yang pertama yaitu $(x + 2)$ diuraikan, sedangkan suku dua yang kedua yaitu $(x + 5)$ tetap. Dengan demikian, penjabaran menggunakan hukum distributif dapat ditunjukkan dnegan skema berikut :

$$(x + a)(x + b) = x(x + b) + a(x + b)$$

contoh hukum distributif pada baris kedua :

$$(x + 2)(x + 5) = (x^2 + 5x + 2x + 10)$$

Ternyata hasil perkalian tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan skema berikut :

$$(x + 2)(x + 5) = x(x) + x(5) + 2(x) + 2(5) \\ = x^2 + 5x + 2x + 10$$

Pada pembagian bentuk aljabar, jika pembagiannya merupakan suku dua maka hasil pembagian dapat ditentukan dengan cara bagi kurung seperti pembagian pada bilangan bulat positif.

Pemangkatan suatu bilangan diperoleh dari perkalian berulang untuk bilangan yang sama. Jadi, untuk sembarang bilangan a dengan pangkat n , terdapat hubungan berikut :

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$

Hal tersebut juga berlaku pada bentuk aljabar, misal n faktor

$$4a^2 = 4 \times a \times a = 4a^2$$

$$-(4a)^2 = -(4a \times 4a) = -16a^2$$

$$(4a)^2 = 4a \times 4a = 16a^2$$

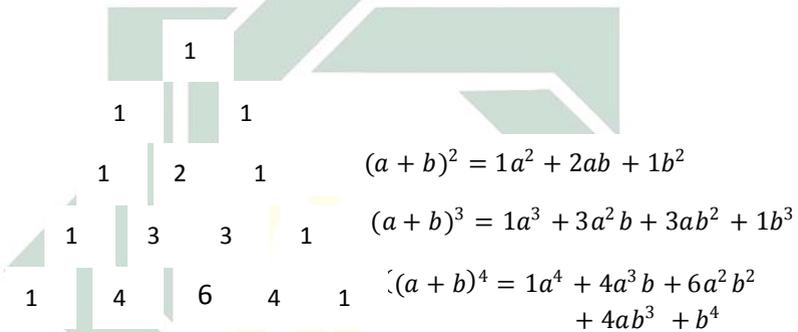
$$(-4a)^2 = (-4a) \times (-4a) = 16a^2$$

Sedangkan pengkuadratan suku dua secara umum dalam bentuk $(a + b)^2$ dan $(a - b)^2$ yang dijabarkan menjadi :

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) \\ = a^2 + ab + ab + b^2 \\ = a^2 + 2ab + b^2$$

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

Dalam menentukan hasil pemangkatan suku dua, **koefisien** dari suku-sukunya dapat diperoleh dari bilangan-bilangan yang terdapat pada **segitiga pascal**. Hubungan antara pola bilangan segitiga pascal dengan pemangkatan suku dua yaitu $(a + b)^n$ dan $(a - b)^n$, ditunjukkan sebagai berikut :



Bilangan-bilangan pada pola segitiga pascal diatas merupakan koefisien suku-suku pada hasil pemangkatan bentuk aljabar suku dua.

Faktorisasi aljabar merupakan salah satu materi aljabar yang dipelajari siswa kelas VIII SMP. Faktorisasi aljabar penting dikuasai oleh siswa karena sebagai dasar untuk menguasai materi selanjutnya. Untuk menyelesaikan masalah tersebut konsep dan karakter masalah yang berkaitan dengan materi tersebut agar tidak terjadi kesalahan konseptual, prosedural, dan eknis dalam menyelesaikan maslaah yang berhubungan dengan memfaktorkan. Berikut hukum distributif bentuk aljabar dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\underbrace{ab}_{\vdots} + \underbrace{ac}_{\vdots} = a(b + c), \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ sembarang bilangan nyata.}$$

Bentuk perkalian

Bentuk

Bentuk diatas menunjukkan bahwa bentuk *penjumlahan* suku-suku dapat dinyatakan sebagai bentuk perkalian faktor-faktor jika suku-suku dalam bentuk penjumlahan memiliki *faktor yang sama* (*faktor persekutuan*).

Menyatakan bentuk penjumlahan suku-suku pada bentuk aljabar menjadi bentuk perkalian faktor-faktor disebut **faktorisasi** atau **pemfaktoran**. Dengan demikian, bentuk $ab + ac$ dengan faktor persekutuan a dapat difaktorkan menjadi $a(b + c)$ yang terdiri dari dua faktor, yaitu a dan $b + c$.

Untuk setiap bilangan cacah a dan b , telah dijelaskan bahwa bentuk

$(a + b)(a - b)$ dapat dijabarkan sebagai berikut :

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

Pada faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$. Misalnya, bentuk aljabar berikut :

$$x^2 + 10x - 21, \text{ berarti } a = 1, b = 10, \text{ dan } c = -21$$

Untuk memahami faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$ yang selanjutnya dapat kita tulis dengan $x^2 + bx + c$, perhatikan uraian berikut :

$$\begin{aligned}(x + 3)(x + 4) &= x^2 + 4x + 3x + 12 \\ &= x^2 + 7x + 12\end{aligned}$$

Dari penjabaran tersebut, diperoleh hubungan sebagai berikut :

$$\begin{array}{c} \underbrace{x^2 + 7x + 12} = (x + 3)(x + 4) \\ \underbrace{\quad \quad \quad} \quad \underbrace{\quad \quad \quad} \quad \uparrow \quad \quad \quad \uparrow \\ 3+4 \quad \quad 3 \times 4 \quad \cdots \cdots \cdots \quad \cdots \cdots \cdots \end{array}$$

Jika faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$.
Misal memfaktorkan $8x^2 + 22x + 15$ dengan aturan sebagai berikut :

- (1) Jika koefisien kedua suku itu dijumlahkan, maka akan menghasilkan 22
- (2) Jika koefisien kedua suku itu dikalikan, maka hasilnya sama dengan hasil kali koefisien ax^2 dengan bilangan konstan yaitu 120.

