

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI OPERASI ALJABAR UNTUK SISWA KELAS VIII SMP/MTs

Dina Ekasari

Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo

e-mail: eka_dina17@yahoo.com

Abstrak: Permasalahan yang dihadapi siswa kelas VIII SMP/MTs salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan kurang membantu siswa dalam pembelajaran karena jumlahnya terbatas. Dari permasalahan tersebut diperlukan suatu solusi yaitu mengembangkan modul untuk menunjang bahan ajar yang sudah ada, dengan kata lain buku tambahan untuk siswa atau buku suplemen siswa yang dibuat semenarik mungkin. Materi yang diambil peneliti untuk dikembangkan menjadi materi ajar dalam modul adalah materi operasi aljabar. Dengan demikian peneliti tidak mengembangkan materi baru namun membuat modul yang baik dan menarik sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi dan memotivasi siswa dalam belajar. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan diadaptasi dari model pengembangan menurut Sugiyono yang terdiri dari 10 langkah. Langkah-langkah tersebut meliputi: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, dan produksi massal. Karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka penelitian dilakukan sampai pada tahap ujicoba produk (ujicoba terbatas), kemudian dilakukan revisi produk, dan hasil akhir yang berupa modul pembelajaran yang telah direvisi sebanyak dua kali. Modul pembelajaran telah divalidasi oleh 1 dosen pendidikan matematika dan 2 guru matematika. Hasil validasi menunjukkan persentase persepsi validator 84,3% dan masuk dalam kriteria validasi yang pertama yaitu sangat baik. Kemudian modul diujicobakan terbatas dan diperoleh angket respon siswa dengan skor total 91,7%, sehingga respon siswa terhadap pengembangan modul positif, dan melalui observasi dilakukan revisi tahap ke dua untuk penyempurnaan modul. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan baik, layak digunakan, dan menarik untuk dipelajari. Pengembangan modul menggunakan gambar dan warna yang menarik dapat menimbulkan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika, Modul, Operasi Aljabar

Abstract: The student's problem in class VIII SMP/MTs one of them is the material studies that used less help students in learning because it is limited. Of these problems required a solution that is developing a module to support material studies existing, in other words an extra book for students or student supplement book made as attractive as possible. Matter extracted researcher to developed into the studies matter in the module is algebraic operation matter. Thus the researcher did not develop a new matter but make a good and attractive modules that facilitate students to understand the matter and motivate students in learning. This type of research is research and development. The development model used adapted from the development model according to Sugiyono, that consist of 10 steps. These steps include: the potential and problems, data collection, product design, validation of design, revision of design, experiment of products, revision of product, usage experiment, the revision of product and mass production. Due to limitations of time, effort, and expense, so research conducted until the experiment of product (limited experiment), then revision of product, and the final results of learning module which has been revised twice. Learning module have been validated by one lecture of mathematics education and two teachers of mathematics. The result of the validation shows the percentage 84.3% and on the criteria validation the first that is very good. Then the module experimented is limited and obtained the survey response students in a total 91.7%, so the student's response on the development of module is positive, and through observation done revision of the second stage to improve the module. Based on the results of research concluded that the modules developed is good, properly, and attractive to be studied. Development of module using images and color interesting could cause interest students in mathematics learning.

Keywords: Mathematics learning, Module, Algebraic Operation

Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang mulai dipelajari secara formal oleh siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Konsep aljabar didahului oleh aritmatika sebagai dasarnya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Clapham dan James Nicholson (2009:35) yang mengemukakan bahwa *“algebra is the area of mathematics related to the general properties of arithmetic”*. Pernyataan tersebut berarti bahwa aljabar adalah bidang matematika yang berhubungan dengan sifat-sifat umum aritmatika. Dalam pembelajaran aljabar, pemahaman aritmatika yang baik sangat diperlukan. Karena ketika siswa dihadapkan langsung dengan hal-hal yang abstrak, siswa akan merasa kesulitan untuk memahaminya. Oleh karena itu, terlebih dahulu siswa diberikan pemahaman lebih pada sesuatu yang konkrit. Begitu pula dengan pembelajaran aljabar, jika siswa tidak diberikan pemahaman aritmatika (konkrit) terlebih dahulu, maka siswa akan kesulitan untuk memahami aljabar.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti pada siswa kelas VIII SMP dan guru matematika SMP menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh siswa dan guru dalam pembelajaran matematika yaitu buku paket dan LKS. Buku yang digunakan sebagai bahan ajar saat ini kurang membantu siswa dalam pembelajaran, hal ini disebabkan oleh jumlah buku paket yang masih sangat terbatas dan belum adanya buku modul pembelajaran matematika untuk siswa, sehingga buku tersebut boleh dipakai di sekolah dan di perpustakaan serta tidak boleh dibawa pulang. Dari buku paket tersebut guru menerangkan pelajaran dan dicatatkan di papan tulis, sehingga pengetahuan siswa hanya sekedar dari yang dicatatkan oleh guru. Selain itu di dalam buku paket yang ada dengan kurikulum 2013, terdapat konsep yang belum dibahas secara terperinci, yaitu konsep faktor pada materi operasi aljabar, sedangkan guru diharapkan dapat memberikan materi tersebut kepada siswa, padahal jika guru ingin memberikan materi tambahan menggunakan media elektronik dalam pembelajaran masih belum bisa karena terkendala dengan kondisi sekolah yang fasilitasnya belum mendukung. Hal ini menyebabkan siswa kurang memahami pemfaktoran bentuk aljabar pada materi operasi aljabar.

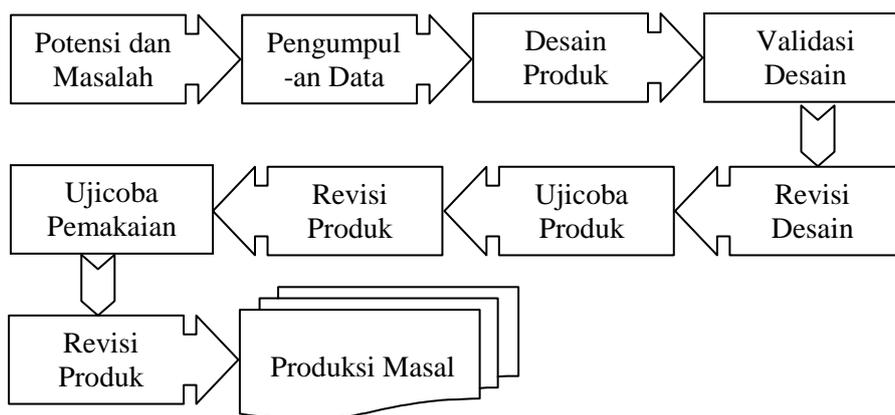
Gejala tidak efisien, tidak efektif, dan kurang relevan tersebut tampak dari beberapa indikator seperti, kurangnya motivasi belajar siswa, penyelesaian tugas siswa tidak sesuai waktu yang ditentukan, dan hasil belajar siswa menunjukkan nilai yang kurang baik. Dengan kondisi pembelajaran yang demikian maka tujuan pembelajaran akan sulit untuk dicapai. Sehingga dibutuhkan sebuah alat dalam pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Pengembangan modul dalam dunia pendidikan merupakan suatu solusi untuk membantu siswa dan guru dalam pembelajaran matematika yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi.

Modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar, sebagaimana diungkapkan oleh Prastowo (2013:106) bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Sebuah modul harus dapat dijadikan bahan ajar sebagai pengganti fungsi pendidik. Jadi jika pendidik dalam hal ini guru mempunyai fungsi menjelaskan sesuatu, maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima siswa seperti halnya guru.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti akan mengembangkan sebuah modul pembelajaran matematika pada materi operasi aljabar untuk siswa kelas VIII SMP/MTs yang baik dan menarik, karena belum ada penelitian terdahulu yang mengembangkan modul matematika pada materi operasi aljabar seperti yang akan dikembangkan, dan berdasarkan penelitian yang terdahulu modul memang bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman serta motivasi belajar siswa. Penyusunan modul didasarkan pada silabus kurikulum 2013 dan bersumber dari buku matematika KTSP serta buku matematika kurikulum 2013.

Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Desain pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan modul pembelajaran ini ialah desain pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan sugiyono (2013:298) yang terdiri dari 10 tahap, yaitu (a) Potensi dan Masalah, (b) Pengumpulan Data, (c) Desain Produk, (d) Validasi Desain, (e) Revisi Desain, (f) Ujicoba Produk, (g) Revisi Produk, (h) Ujicoba Pemakaian, (i) Revisi Produk, (j) Produksi Masal. Model pengembangannya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1 Model Pengembangan Sugiyono

Prosedur Pengembangan

a. Menentukan Potensi dan Masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Dari potensi dan permasalahan yang ada di lapangan dapat dimanfaatkan sebagai acuan pengembangan produk penelitian. Dalam hal ini peneliti menentukan potensi dan masalah yang terjadi di lapangan yaitu di SMP yang berkaitan dengan siswa dan bahan ajar pembelajaran matematika yang turut berperan dalam proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. Untuk memperoleh data potensi dan masalah maka peneliti melakukan wawancara dengan siswa dan guru matematika SMP serta observasi lapangan.

Berdasarkan hasil wawancara, bahan ajar yang digunakan oleh siswa dan guru dalam pembelajaran matematika yaitu buku paket dan LKS. Buku yang digunakan sebagai bahan ajar saat ini kurang membantu siswa dalam pembelajaran, hal ini disebabkan oleh jumlah buku paket yang masih

sangat terbatas dan belum adanya buku modul pembelajaran matematika untuk siswa, sehingga buku tersebut boleh di pakai di sekolah dan di perpustakaan serta tidak boleh dibawa pulang. Dari buku paket tersebut guru menerangkan pelajaran dan dicatatkan di papan tulis, sehingga pengetahuan siswa hanya sekedar dari yang dicatatkan oleh guru. Selain itu di dalam buku paket yang ada dengan kurikulum 2013, terdapat konsep yang belum dibahas secara terperinci, yaitu konsep faktor pada materi operasi aljabar, sedangkan guru diharapkan dapat memberikan materi tersebut kepada siswa, padahal jika guru ingin memberikan materi tambahan menggunakan media elektronik dalam pembelajaran masih belum bisa karena terkendala dengan kondisi sekolah yang fasilitasnya belum mendukung. Hal ini menyebabkan siswa kurang memahami pemfaktoran bentuk aljabar pada materi operasi aljabar

Dengan demikian, peneliti akan mengembangkan sebuah modul pembelajaran matematika pada materi operasi aljabar yang baik dan menarik sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika. Peneliti berharap dengan modul pembelajaran matematika yang dikembangkan siswa akan lebih mudah dalam memahami materi.

b. Pengumpulan Data

Setelah menentukan potensi dan permasalahan yang ada di lapangan, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk, yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan pembelajaran, bahan ajar, dan ketertarikan belajar matematika siswa khususnya materi operasi aljabar kelas VIII SMP selama proses pembelajaran. Selain itu peneliti mengumpulkan informasi yang mendukung pembentukan modul pembelajaran antara lain:

- a. Silabus pembelajaran matematika kelas VIII (Kurikulum 2013).
- b. Buku-buku tentang materi aljabar khususnya operasi aljabar.
- c. Buku tentang pengembangan modul.
- d. Karya ilmiah tentang pengembangan modul, dan sumber lainnya.

c. Desain Produk

Untuk memudahkan peneliti dalam membuat modul, maka peneliti harus menentukan fitur-fitur yang akan disajikan dalam modul pembelajaran tersebut. Kemudian merancang modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Mendesain pada tahap ini mencakup mendesain isi modul, lembar validasi modul, dan angket respon siswa.

d. Validasi Desain

Dalam pengembangan modul sangat diperlukan suatu kegiatan penilaian dan pengukuran. Kegiatan tersebut dinamakan validasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai dasar dalam menetapkan apakah modul pembelajaran ini layak digunakan dalam proses pembelajaran sehingga menunjang tercapainya tujuan yang telah ditentukan. Ada tiga validator dalam penelitian ini, yaitu satu dosen pendidikan matematika dan dua guru mata pelajaran matematika SMP.

e. Revisi Desain

Jika desain yang telah dibuat kurang sesuai dengan kriteria yang ada maka akan dilakukan revisi dan perbaikan. Namun jika desain telah dinilai baik, maka pengembangan modul melangkah ke tahap selanjutnya.

f. Ujicoba Produk

Ujicoba produk dalam penelitian ini merupakan ujicoba terbatas. Ujicoba terbatas produk dilakukan kepada kelompok kecil sebagai pengguna produk. Subjek ujicoba modul dilakukan kepada siswa SMP/MTs yang belum pernah menerima materi operasi aljabar berjumlah 6 siswa. Ujicoba bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada saat pembelajaran menggunakan modul melalui observasi, hal ini akan berguna untuk menganalisis apakah perlu diadakan perbaikan pada bagian-bagian modul yang sulit dipahami oleh siswa tersebut. Selain itu, ujicoba juga bertujuan untuk mencari respon siswa bukan untuk mengukur kemampuan siswa. Dalam ujicoba terbatas, setelah siswa menggunakan produk berupa modul pembelajaran, siswa diminta untuk menilai produk tersebut.

g. Revisi Produk

Revisi dan perbaikan akan dilakukan jika produk tersebut belum sesuai dengan kriteria yang ada. Namun jika produk telah dinilai baik dan layak untuk digunakan, maka proses pengembangan modul dapat dikatakan berhasil.

h. Ujicoba Pemakaian

Ujicoba pemakaian diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, ujicoba pemakaian tidak dilaksanakan, begitu juga untuk revisi produk dan produksi masal. Hasil akhir dari proses pengembangan modul ini yaitu berupa modul pembelajaran matematika untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi operasi aljabar yang telah direvisi sebanyak dua kali.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang dipakai untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini ialah metode angket dan observasi. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket validasi modul dan angket respon siswa. Observasi yang dilakukan merupakan observasi terstruktur, yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan di mana tempatnya (Sugiyono, 2013:146).

Instrumen Penelitian

a. Lembar Validasi Modul

Instrumen lembar validasi modul yaitu berupa angket validasi modul yang di dalamnya berisi sejumlah pernyataan tentang aspek format, materi, bahasa, daya tarik, dan juga terdapat komentar kritik saran, serta kesimpulan. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian

dan pendapat validator terhadap modul pembelajaran yang disusun sehingga menjadi pedoman dan acuan dalam merevisi modul. Data yang diperoleh dari angket validasi modul yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Adapun instrumen lembar validasi modul terlampir.

b. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini. Catatan lapangan diperoleh dari hasil observasi pada saat ujicoba terbatas modul. Kejadian-kejadian unik atau kesulitan-kesulitan yang dialami siswa akan dicatat karena hal ini akan berguna untuk menganalisis apakah perlu diadakan perbaikan pada bagian-bagian modul yang sulit dipahami oleh siswa.

c. Angket Respon Siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai respon atau pendapat siswa terhadap materi pembelajaran menggunakan modul. Setiap siswa diberi tugas untuk mengisi angket dengan cara memberikan tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang disediakan untuk setiap item pertanyaan yang diajukan. Data yang diperoleh dari angket respon siswa yaitu data kualitatif yang nantinya akan diolah menjadi data kuantitatif. Adapun instrumen penelitian angket respon siswa terlampir.

Teknik Analisis Data

a. Validasi Modul Pembelajaran

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi modul pembelajaran yaitu menggunakan persentase validator (Sugiyono, 2013:99) menyebutkan bahwa sebelum menghitung persentase persepsi validator, terlebih dahulu menentukan jumlah skor kriterium yaitu menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SK = n \cdot p \cdot r$$

Keterangan:

SK = jumlah skor kriterium (bila setiap butir item pernyataan mendapat skor tertinggi)

n = skor tertinggi

p = jumlah item pernyataan

r = jumlah validator

Setelah memperoleh jumlah skor kriterium, langkah selanjutnya menghitung jumlah skor hasil pengumpulan data yang diperoleh dengan cara menjumlahkan keseluruhan jawaban validator untuk setiap item pernyataan. Setelah jumlah skor hasil pengumpulan data diperoleh, maka persentase persepsi validator dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase persepsi validator} = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriterium}} \times 100\%$$

Untuk menentukan modul pembelajaran tersebut apakah tergolong dalam kategori sangat baik, cukup baik, kurang baik, atau sangat tidak baik dapat dilihat pada kriteria validasi berikut:

Tabel 1 Kriteria Validasi

Persentase persepsi validator	Kriteria validasi
$75\% \leq p \leq 100\%$	Sangat baik/sangat valid/tanpa revisi
$50\% \leq p < 75\%$	Cukup baik/cukup valid/sedikit revisi
$25\% \leq p < 50\%$	Kurang baik/kurang valid/banyak revisi
$0\% \leq p < 25\%$	Sangat tidak baik/sangat tidak valid/revisi total

Keterangan:

p = persentase persepsi validator

(Sugiyono, 2013:99)

b. Angket Respon Siswa terhadap Modul Pembelajaran

Data tentang respon siswa diperoleh dari angket respon siswa terhadap modul pembelajaran yang dianalisis dengan persentase. Persentase respon siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = proporsi siswa yang memilih alternatif jawaban pada setiap item pertanyaan

B= jumlah siswa (responden)

(Trianto, 2010:243)

Pada angket respon siswa digunakan option jawaban a sampai d yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yaitu: a (sangat positif); b (positif); c (negatif); d (sangat negatif). Modul dikatakan baik dan mendapat respon positif dari siswa apabila persentase yang diperoleh dari angket respon siswa berada pada pilihan option jawaban a (sangat positif) dan option jawaban b (positif) mencapai lebih dari atau sama dengan 80%.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan identifikasi awal telah diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa saat ini kurang membantu siswa dalam pembelajaran karena jumlahnya terbatas dan buku modul pembelajaran matematika untuk siswa belum tersedia. Sehingga dibutuhkan sebuah alat dalam pembelajaran yang bisa mengatasi permasalahan tersebut yang berupa modul. Modul ini dapat membantu siswa untuk memahami materi sesuai dengan kemampuannya masing-masing dan memotivasi siswa dalam belajar. Modul dibuat dengan menggunakan bahasa yang sederhana, warna dan gambar yang menarik, serta dibuat sebaik mungkin. Modul yang baik yaitu apabila modul telah layak digunakan dalam pembelajaran dan pada saat ujicoba terbatas modul tidak menimbulkan permasalahan, serta modul memperoleh respon positif dari siswa.

b. Perbaiki tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran pada setiap awal kegiatan belajar.

The image shows two side-by-side boxes, each titled "MENGENAL BENTUK ALJABAR". Each box contains three sections: "Kompetensi Dasar", "Indikator Pembelajaran", and "Tujuan Pembelajaran".

Left Box (Before Revision):

- Kompetensi Dasar**
 1. Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional.
 2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- Indikator Pembelajaran**
 1. Mengenal bentuk aljabar melalui pemodelan matematika dari suatu masalah nyata (bentuk verbal) yang berkaitan dengan operasi aljabar.
 2. Mengenal istilah-istilah yang terdapat pada bentuk aljabar.
 3. Mampu bersikap percaya diri dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam pembelajaran pengenalan bentuk aljabar.
- Tujuan Pembelajaran**
 1. Siswa dapat mengetahui bentuk aljabar dan bukan bentuk aljabar.
 2. Siswa dapat memahami istilah koefisien, variabel, konstanta, suku, suku sejenis, dan suku tidak sejenis.
 3. Siswa dapat percaya diri dan mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dalam pembelajaran pengenalan bentuk aljabar.

Right Box (After Revision):

- Kompetensi Dasar**
 - 3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional.
 - 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- Tujuan Pembelajaran**
 - 3.1.1 Mengenal bentuk aljabar melalui pemodelan matematika dari suatu masalah nyata (bentuk verbal) yang berkaitan dengan operasi aljabar.
 - 3.1.2 Mengenal istilah-istilah yang terdapat pada bentuk aljabar.
 - 2.2.1 Mampu bersikap percaya diri dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam pembelajaran pengenalan bentuk aljabar.
- Indikator Pembelajaran**
 - 3.1.1.1 Siswa dapat mengetahui bentuk aljabar dan bukan bentuk aljabar.
 - 3.1.2.1 Siswa dapat memahami istilah koefisien, variabel, konstanta, suku, suku sejenis, dan suku tidak sejenis.
 - 2.2.1.1 Siswa dapat percaya diri dan mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dalam pembelajaran pengenalan bentuk aljabar.

Gambar 3: Contoh perbaikan tujuan dan indikator pembelajaran pada setiap awal kegiatan belajar: kiri sebelum direvisi, kanan setelah direvisi

c. Perbaiki pada pendefinisian istilah bentuk aljabar.

The image shows two boxes, each titled "Note".

Top Box (Before Revision):

Bentuk aljabar adalah bentuk penulisan yang merupakan kombinasi antara koefisien dan variabel.

Bottom Box (After Revision):

Bentuk aljabar adalah bentuk penulisan yang merupakan kombinasi antara angka (koefisien, konstanta, pangkat) dan huruf (variabel).

Gambar 4: Perbaikan pada pendefinisian istilah bentuk aljabar: atas sebelum direvisi, bawah setelah direvisi

d. Perubahan desain latihan 1 dan penambahan soal terbuka.

LATIHAN 1

- Tentukan nama suku dan koefisien a dari suku-suku di bawah ini.
 - $6a - 6$
 - $4a^3 - 2a^2 - 7a + 6$
 - $3a^3 - 2a^2 - 4a + 7$
 - $6a^2 + 3a$
 - $5a - 6x + 7$
 - $7xy - 2a$
- Pak Joko membeli dua karung beras untuk kebutuhan resepsi di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri Pak Joko merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian Pak Joko membeli lagi sebanyak 8 kg. Nyatakan bentuk aljabar dari beras yang dibeli Pak Joko.
- Tentukanlah suku, variabel, dan koefisien dari bentuk-bentuk aljabar berikut!
 - $12x$
 - $4x^3 + 2x$
 - $2y + 10y^2 + 4y^3$
- Sebuah pecahan jika penyebutnya ditambah tiga dan pembilangnya dikurangi empat sama dengan $-\frac{1}{7}$. Nyatakan bentuk aljabar dari pernyataan tersebut.
- Tulislah dua bentuk aljabar yang masing-masing terdiri atas dua variabel.

LATIHAN 1

- Tentukan nama suku dan koefisien a dari suku-suku di bawah ini.
 - $6a - 6$
 - $4a^3 - 2a^2 - 7a + 6$
 - $3a^3 - 2a^2 - 4a + 7$
 - $6a^2 + 3a$
- Pak Joko membeli dua karung beras untuk kebutuhan resepsi di rumahnya. Setelah dibawa pulang, istri Pak Joko merasa beras yang dibeli kurang. Kemudian Pak Joko membeli lagi sebanyak 8 kg. Nyatakan bentuk aljabar dari beras yang dibeli Pak Joko.
- Tentukanlah suku, variabel, dan koefisien dari bentuk-bentuk aljabar berikut!
 - $12x$
 - $4x^3 + 2x$
 - $2y + 10y^2 + 4y^3$
- Sebuah pecahan jika penyebutnya ditambah tiga dan pembilangnya dikurangi empat sama dengan $-\frac{1}{7}$. Nyatakan bentuk aljabar dari pernyataan tersebut.
- Pertanyaan Terbuka**
Buatlah suatu cerita yang bermakna bentuk aljabar $3x + 5$. Perjelas makna variabel dari cerita yang kalian buat.
- Pertanyaan Terbuka**
Tulislah dua bentuk aljabar yang masing-masing terdiri atas dua variabel!
- Pertanyaan Terbuka**
Cobalah kamu tulis satu contoh dan satu non-contoh dari suku satu, suku dua, dan suku tiga. Jelaskan mengapa disebut contoh dan mengapa non-contoh!

Gambar 5: Perubahan desain dan penambahan soal terbuka:
kiri sebelum direvisi, kanan setelah direvisi

e. Perbaiki penulisan skala penilaian tingkat penguasaan siswa terhadap materi pada umpan balik dan tindak lanjut.

Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100\%$$

90% - 100% = baik sekali
80% - 89% = baik
70% - 79% = cukup
- 69% = kurang

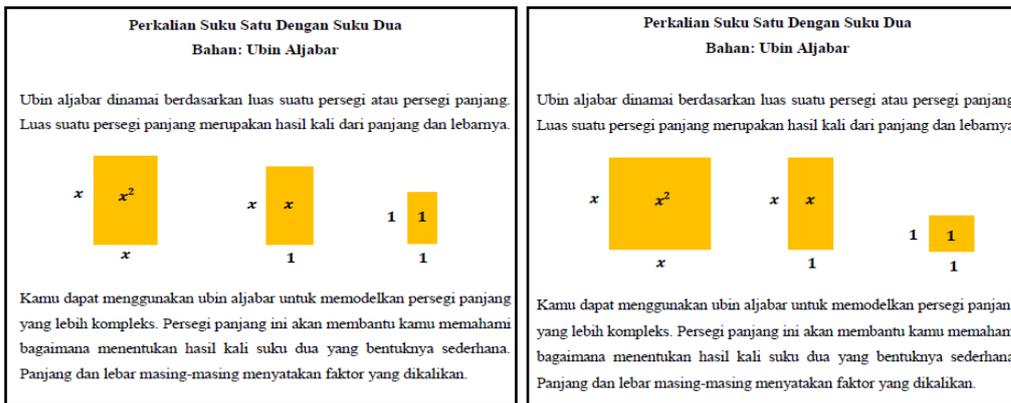
Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100\%$$

90% - 100% = baik sekali
80% - 89% = baik
70% - 79% = cukup
0% - 69% = kurang

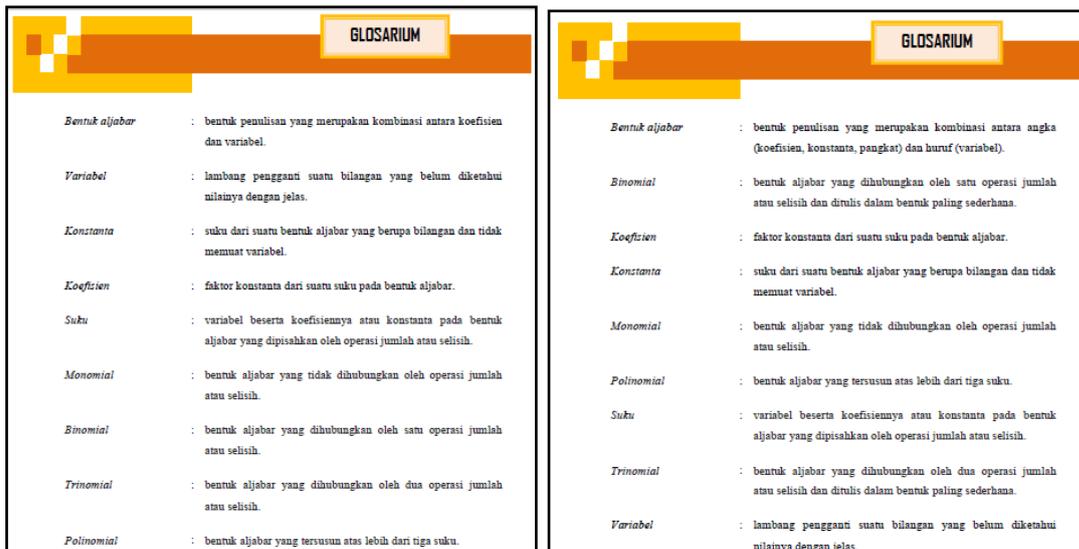
Gambar 6: Perbaikan penulisan skala penilaian tingkat penguasaan siswa:
atas sebelum direvisi, bawah setelah direvisi

- f. Memperbaiki gambar pada lab mini perkalian suku satu dengan suku dua, panjang sisi pada gambar harus sama.



Gambar 7: Perbaiki gambar:
kiri sebelum direvisi, kanan setelah direvisi

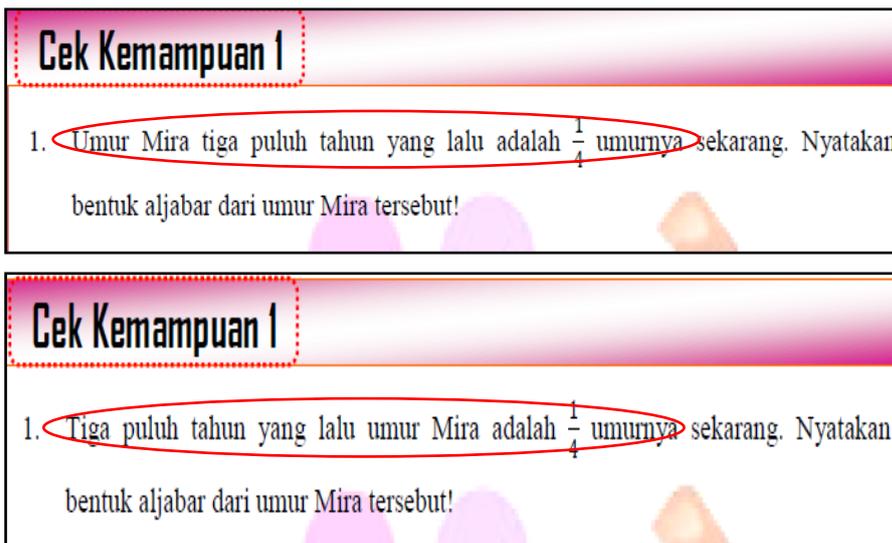
- g. Mengganti penulisan istilah-istilah dalam glosarium sesuai urutan abjad dan memperbaiki pendefinisian istilah yang kurang tepat.



Gambar 8: Perbaiki glosarium:
kiri sebelum direvisi, kanan setelah direvisi

Produk yang telah direvisi kemudian diujicobakan kepada siswa terbatas. Ujicoba dilakukan pada siswa SMP/MTs yang belum pernah menerima materi operasi aljabar yang berjumlah 6 siswa. Setelah melaksanakan ujicoba diperoleh hasil angket respon siswa, dan dilakukan revisi tahap ke dua untuk penyempurnaan modul sebagai berikut.

- a. Memperbaiki penyusunan kalimat pada soal cek kemampuan.



Gambar 9: Perbaiki penyusunan kalimat pada soal:
atas sebelum direvisi, bawah setelah direvisi

- b. Perbaiki pada penjelasan terkait variabel.

Gambar					Gambar				
Kata-kata	Tiga apel	Dua jeruk dan tiga tomat	Empat tomat dan satu apel	Tiga apel, dua jeruk, dan satu tomat	Kata-kata	Tiga apel	Dua jeruk dan tiga tomat	Empat tomat dan satu apel	Tiga apel, dua jeruk, dan satu tomat
Simbol	$3a$	$2j + 3t$	$4t + 1a$	$3a + 2j + 1t$	Simbol	$3a$	$2j + 3t$	$4t + 1a$	$3a + 2j + 1t$
Keterangan	= apel disimbolkan dengan huruf "a" = jeruk disimbolkan dengan huruf "j" = tomat disimbolkan dengan huruf "t" Kata "dan" disimbolkan dengan "+"				= satu buah apel disimbolkan dengan huruf "a" = satu buah jeruk disimbolkan dengan huruf "j" = satu buah tomat disimbolkan dengan huruf "t" Kata "dan" disimbolkan dengan "+"				

Gambar 10: Perbaiki pada penjelasan terkait variabel: kiri sebelum direvisi,
kanan setelah direvisi

- c. Perbaikan pada penjelasan terkait suku dua (*binomial*).

4. Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

a. *Suku satu atau monomial* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.
Contoh: $3x, 4a^2, -2ab, \dots$

b. *Suku dua atau binomial* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.
Contoh: $a^2 + 2, x + 2y, 3x^2 - 5x, \dots$

4. Suku

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

a. *Suku satu atau monomial* adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.
Contoh: $3x, 4a^2, -2ab, \dots$

b. *Suku dua atau binomial* adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih dan ditulis dalam bentuk paling sederhana.
Contoh: $a^2 + 2, x + 2y, 3x^2 - 5x, \dots$

Gambar 11: Perbaikan pada penjelasan terkait suku dua (*binomial*):
atas sebelum direvisi, bawah setelah direvisi

Secara keseluruhan, pengembangan modul dalam pembelajaran matematika pada materi operasi aljabar untuk siswa kelas VIII SMP/MTs dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi dari validator menunjukkan persentase persepsi validator 84,3% dan masuk dalam kriteria validasi yang pertama yaitu sangat baik. Modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan karakteristik penyusunan modul diantaranya memuat rangkaian kegiatan belajar, materi yang digunakan sudah sesuai dengan KI dan KD, menggunakan bahasa yang sederhana, dan terdapat umpan balik atas penilaian siswa sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi. Oleh karena itu modul yang dikembangkan dapat dikatakan baik dan layak untuk digunakan meskipun ada hal yang harus direvisi berdasarkan saran perbaikan dari validator. Sedangkan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul tergolong dalam kriteria baik berdasarkan data hasil analisis angket respon siswa dengan skor total 91,7%. Aspek yang termuat dalam angket respon siswa ini yaitu aspek tampilan, aspek kemudahan, dan aspek kondisi siswa ketika belajar menggunakan modul. Hasil analisis dari pengisian angket respon siswa diketahui bahwa rata-rata jawaban siswa diseluruh aspek berada pada kriteria kualitas baik. Modul yang dikembangkan mudah dipahami oleh siswa, mempunyai tampilan yang menarik, dapat meningkatkan semangat belajar siswa, dan siswa merasa senang ketika belajar menggunakan modul, sehingga respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul tergolong dalam kriteria baik. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan baik, layak digunakan, dan menarik untuk dipelajari.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan modul dalam pembelajaran matematika pada materi operasi aljabar untuk siswa kelas VIII SMP/MTs dilakukan dengan menerapkan model pengembangan Sugiyono yang terdiri dari sepuluh tahap pengembangan, yaitu: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, dan produksi modul. Karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka penelitian dilakukan sampai pada tahap ujicoba produk (ujicoba terbatas), kemudian dilakukan revisi produk, dan hasil akhir yang berupa modul pembelajaran yang telah direvisi sebanyak dua kali. Untuk tahap ujicoba pemakaian dan produksi modul tidak dilaksanakan. Modul pembelajaran telah divalidasi oleh tiga validator, yaitu: 1 dosen pendidikan matematika dan 2 guru matematika. Hasil validasi dari validator menunjukkan tingkat kelayakan yang baik dan modul pembelajaran bisa diujicobakan dengan revisi. Setelah modul pembelajaran divalidasi kemudian dilakukan revisi produk sesuai masukan dari validator. Produk yang telah direvisi dan mendapatkan persentase persepsi validator yang baik kemudian diujicobakan kepada siswa terbatas. Ujicoba modul dilakukan pada siswa SMP/MTs yang belum pernah menerima materi operasi aljabar yang berjumlah 6 siswa. Setelah melaksanakan ujicoba diperoleh hasil angket respon siswa, dan dilakukan revisi tahap ke dua untuk penyempurnaan modul.

Secara keseluruhan, pengembangan modul dalam pembelajaran matematika pada materi operasi aljabar untuk siswa kelas VIII SMP/MTs dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi dari validator menunjukkan persentase persepsi validator 84,3% dan masuk dalam kriteria validasi yang pertama yaitu sangat baik. Sedangkan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul tergolong dalam kriteria baik berdasarkan data hasil analisis angket respon siswa dengan skor total 91,7%. Disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan baik, layak digunakan, dan menarik untuk dipelajari.

Saran Pemanfaatan

Modul pembelajaran yang dikembangkan ini perlu dikaji lebih lanjut dan dikembangkan lagi, serta diujicobakan secara keseluruhan dalam ujicoba yang lebih besar agar dihasilkan produk yang lebih baik. Kemudian pendidik harus selalu berkreasi untuk membuat modul pembelajaran yang lebih baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin, Siti. 2007. "Pembelajaran Matematika yang Melibatkan Kecerdasan Intrapribadi dan Interpribadi".
Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1 No. 2. www.ejournal.unsri.ac.id diakses 17 Januari 2015.
- Clapham, Christopher, dan James Nicholson. 2009. *The Concise Oxford Dictionary of Mathematics*. New York: Oxford University Press Inc.

- Effendi, Leo Adhar. 2012. "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 13 No. 2. www.jurnal.upi.edu diakses 24 Januari 2015.
- Fitria, Mia, dkk. 2014. "Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan ICT". *Eksakta* Vol. 1. www.ejournal.unp.ac.id diakses 22 Januari 2015.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Noto, Muchamad Subali. 2014. "Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Smart". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 1. www.e-journal.stkipsiliwangi.ac.id diakses 17 Januari 2015.
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. 2007. *Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Rahayu, Agustin. 2013. "Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika dengan Metode Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray". *Jurnal Pendidikan Matematika S-1 Universitas Negeri Yogyakarta*, Edisi IV Vol. 2. www.journal.student.uny.ac.id diakses 20 Desember 2014.
- Rani, Annisa Puspita. 2013. "Pengembangan Modul dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Bilangan Bulat dan Pecahan untuk Siswa Kelas VII SMP". Skripsi S-1 Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Rohati. 2011. "Pengembangan Bahan Ajar Materi Bangun Ruang dengan Menggunakan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) di Sekolah Menengah Pertama". *Edumatica* Vol. 1 No. 2. www.online-journal.unja.ac.id diakses 7 November 2014.
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Somayasa, Wayan, dkk. 2013. "Pengembangan Modul Matematika Realistik Disertai Asesmen Otentik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas X di SMK Negeri 3 Singaraja". *e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol.3. www.pasca.undiksha.ac.id diakses 9 Desember 2014.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulaiman, dkk. 2014. "Pengembangan Modul Lingkaran Berbasis Pendekatan Open-Ended di Kelas VIII SMPN 1 Baso". *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol. 1 No.1. www.ojs.stainbatusangkar.ac.id diakses 22 Januari 2015.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Windayani, Ni Luh Ika, dkk. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Kuantum Bermuatan Pendidikan Karakter Terhadap Konsep Diri dan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Gugus V Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng". *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar* Vol. 4. www.pasca.undiksha.ac.id diakses 24 Januari 2015.