

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam kasus ini adalah *Research and Development* (RnD). Produk yang merupakan hasil penelitian pengembangan ini adalah sebuah modul matematika yang dikembangkan berdasarkan desain didaktis pada materi aljabar kelas VII. Produk ini dibuat berdasarkan hasil pemeriksaan peneliti terhadap permasalahan yang ditemukan di lapangan. Produk kemudian diujicobakan untuk mengetahui kepraktisan modul. Uji coba dilaksanakan mulai tanggal 11 Agustus 2022 sampai dengan 11 September 2022 di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VII MTS NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang terdiri dari lima kelas dengan jumlah keseluruhan 136 siswa yakni 28 siswa kelas VIIA, 27 siswa kelas VIIB, 26 siswa kelas VIIC, 28 siswa kelas VIID, dan 27 siswa kelas VIIE. Adapun sampelnya adalah siswa kelas VII B dan VII E MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang diambil melalui teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu.¹ Tujuan dan pertimbangan penentuan sampel pada penelitian ini adalah siswa-siswa tersebut sedang mempelajari materi aljabar dan juga kemampuan antara satu siswa dengan siswa yang lain lebih heterogen.

Lokasi penelitian dipilih berdasarkan tujuan penelitian dan karena modul yang di kembangkan menunjuk pada siswa tingkat MTs yang mengalami kesulitan belajar serta nilai matematika yang rendah dan menempatkan sekolah yang tidak berada di pusat kota sehingga bahan ajar yang digunakan masih konservatif. Berdasar pada prasurvei yang telah dilakukan pada 18 Januari 2022 di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Peneliti menemukan minat belajar siswa masih kurang dan siswa yang aktif dan memahami pelajaran hanya itu-itu saja. Selain itu, bahan ajar yang digunakan adalah buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) dan belum pernah menggunakan modul desain didaktis. Untuk materi bentuk aljabar siswa kurang memahami, terutama ketika disajikan persoalan yang terkait implementasi dalam kehidupan sehari-hari berupa soal cerita.²

¹ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", 85.

² Utami, Sri, wawancara oleh penulis, 18 Januari, 2022, wawancara 1, transkrip.

B. Hasil Pengembangan

Hasil yang paling penting dari pengembangan ini adalah desain didaktis modul materi aljabar. Tahapan penelitian pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan menurut Sugiyono dari tahap 1 sampai tahap 7. Berikut adalah data hasil dari setiap tahapan prosedur penelitian pengembangan yang dilalui:

1. Potensi dan Masalah (Identifikasi Hambatan Belajar)

Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara terhadap guru matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Kemudian dilakukan uji soal kepada siswa yang memenuhi semua komponen-komponen pada materi Aljabar kelas VII. Hasil uji soal memberikan informasi kepada peneliti terkait kesulitan siswa dalam materi aljabar, yaitu :

- a. Siswa belum memahami apa saja unsur-unsur bentuk aljabar.
- b. Siswa belum begitu paham dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar terutama untuk suku yang tidak sejenis.
- c. Siswa belum memahami bagaimana menyelesaikan perkalian suku dua dengan suku dua.
- d. Siswa belum dapat melakukan pemfaktoran bentuk aljabar dan menyederhanakan pecahan bentuk aljabar dikarenakan belum memahami perkalian dan pembagian bentuk aljabar.
- e. Siswa belum bisa memahami dan menyelesaikan soal dengan benar saat diberi soal terkait aljabar dalam bentuk soal cerita.

Gambar 4.1 Tahap Uji Soal Kemampuan Siswa dalam Pemahaman Materi Aljabar



Pada gambar 4.1 dilakukan uji soal untuk mengetahui hambatan belajar siswa pada materi aljabar.

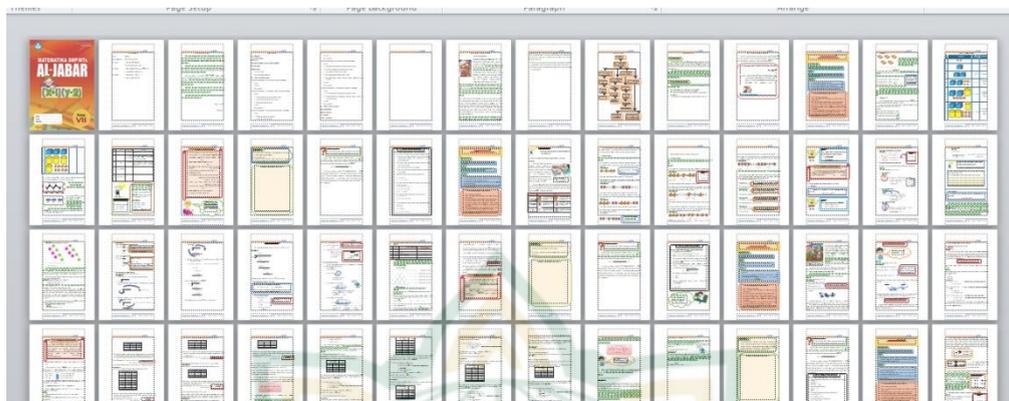
2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Sesudah dilakukan uji soal untuk mengetahui kesulitan belajar siswa dan diketahui hasilnya, langkah selanjutnya pada penelitian pengembangan ini adalah pengumpulan dan pengolahan data yang dapat menunjang pengembangan modul. Referensi atau sumber yang dipakai guna pengembangan modul diperoleh dari beberapa sumber yang relevan yaitu :

- a. Abdur Rahman As'ari, dkk. Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1 Edisi Revisi 2017. Jakarta: Kemendikbud. 2017.
- b. Al Krismanto, Rochmitawati. Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar di Kelas VII SMP. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, PPPPTK Matematika. 2009.
- c. Anna Yuni Astuti, Muklis, Ngapiningsih. Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1. Klaten: PT Penerbit Intan Pariwara. 2020
- d. Dewi, Sholehah, dkk. Kapita Selekta Matematika SMP. Klaten: Lakeisha. 2021.
- e. Elvira Resa Krismasari. Modul Matematika Aljabar Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa SMP/MTs. Ponorogo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo. 2015.
- f. J. Daris, Tasari Matematika Jilid 1 untuk SMP dan MTs Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional. 2011.
- g. Yosep Dwi Kristanto, Russasmita Sri Padmi. Super Modul Matematika SMP/MTs Kelas VII, VIII, XI. Jakarta: Grasindo. 2018.

3. Penyusunan Desain Didaktis Modul

Produk dibuat dengan bertumpu pada hasil analisis peneliti dari permasalahan-permasalahan yang diperoleh di lapangan. Produk ini berbentuk modul cetak dengan ukuran A4. Tampilan modul terlihat pada gambar 4.2 berikut:

Gambar 4.2 Tampilan Modul Matematika

Berdasarkan gambar 4.2 bagian-bagian modul akan diperjelas sebagai berikut:

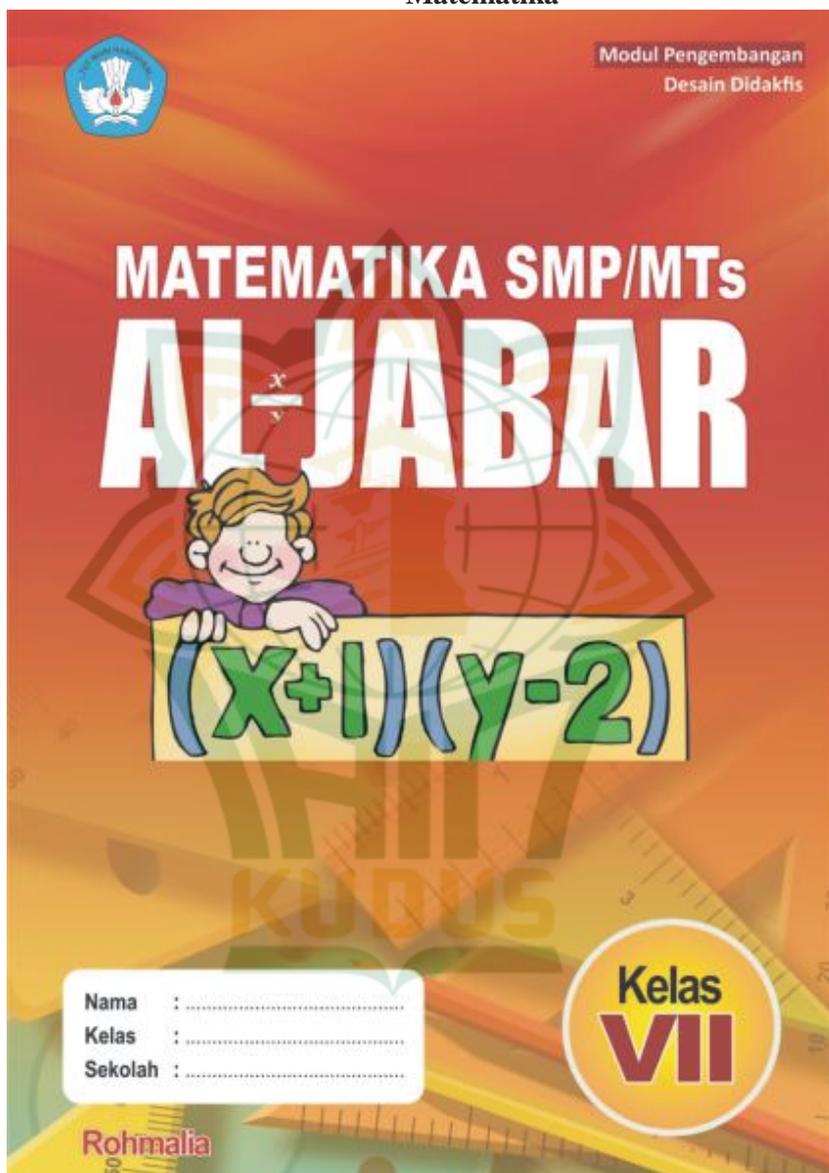
1. Bagian Awal

Pada bagian awal, modul ini memuat sampul depan, tim redaksi, kata pengantar, daftar isi, biografi tokoh Islam, peta konsep. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

a. Sampul Depan

Sampul depan merupakan bagian terpenting dari sebuah modul karena menjadi kesan pertama saat dipandang. Gambar tampilan sampul dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:

Gambar 4.3 Tampilan Sampul Depan Modul Matematika



Sampul depan pada gambar 4.3 menjadi representasi dari isi modul. Judul buku “Modul Pengembangan Desain Didaktis Matematika Aljabar”. Gambar bentuk aljabar mempresentasikan operasi bentuk aljabar.

b. Tim Redaksi

Tim redaksi buku adalah pihak-pihak yang berkontribusi pada pembuatan modul. Untuk tampilannya bisa melihat gambar 4.4 berikut:

Gambar 4.4 Tim Redaksi Modul Matematika



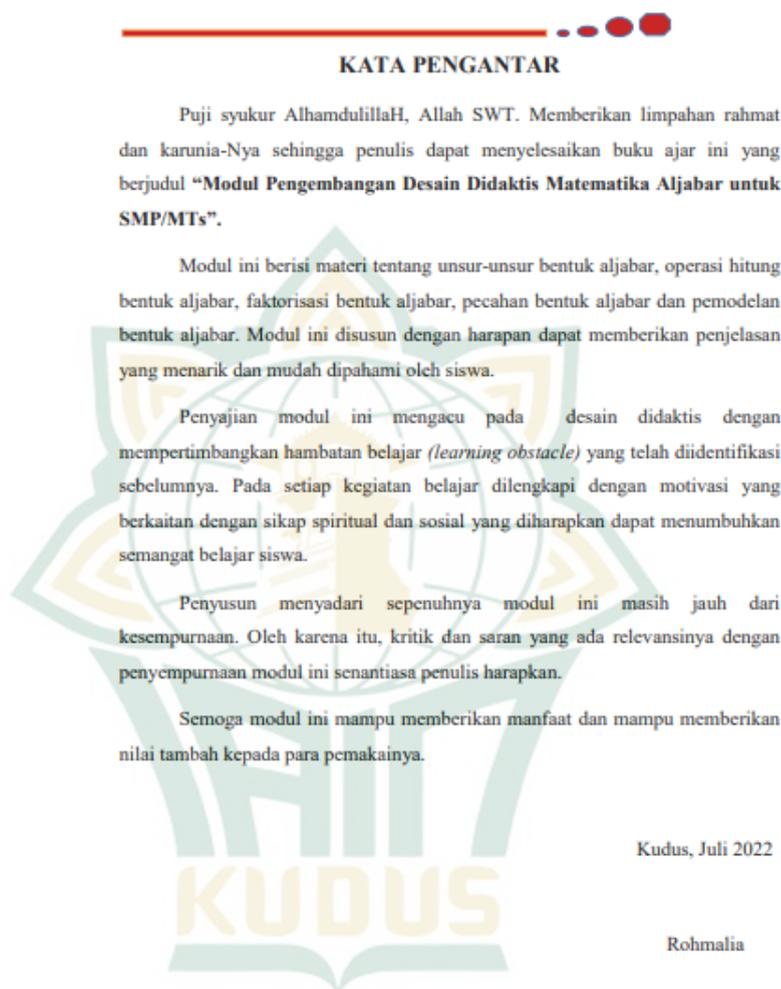
TIM REDAKSI	
Penulis	: Rohmalia
Dosen Pembimbing	: Fina Tri Wahyuni, M.Pd
Ahli Materi	: 1. Naili Luma;ati Noor M.Pd 2. Wahyuning Widiyastuti, M.Si
Ahli Media	: 1. Nanang Nabhar Fakhri Auliya, S.Pd., M.Pd. 2. Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd.
Ahli Bahasa	: 1. Dewi Mailasari, SS., M.A. 2. Amaliya Sholikhah, M.Pd.

Berdasarkan gambar 4.4 dapat dilihat tim redaksi buku ini terdiri dari nama penulis yaitu Rohmalia, dosen pembimbing yaitu Fina Tri Wahyuni, M.Pd., dua ahli materi yaitu Naili Luma;ati Noor M.Pd., dan Wahyuning Widiyastuti, M.Si., dua ahli media terdiri dari Nanang Nabhar Fakhri Auliya, M.Pd. dan Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd., serta dua ahli bahasa terdiri dari Dewi Mailasari, SS., M.A., dan Amaliya Sholikhah, M.Pd.

c. Kata Pengantar

Kata pengantar adalah halaman pengantar pada modul yang biasanya berisi ucapan terimakasih. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:

Gambar 4.5 Kata Pengantar Modul Matematika



Berdasarkan gambar 4.5 bagian kata pengantar moodul berisikan ucapan terimakasih yang dihaturkan oleh penulis pada para pihak yang telah memberikan dukungan. Selain itu juga berisi sedikit gambaran mengenai modul “Modul Pengembangan Desain Didaktis Matematika Aljabar”. Serta harapan dari penulis pada para pembaca.

d. Daftar Isi

Daftar isi adalah kumpulan nama-nama judul dan sub judul dalam modul. Tampilannya bisa diperhatikan pada gambar 4.6 berikut:

Gambar 4.6 Daftar Isi Modul Matematika

DAFTAR ISI	
TIM REDAKSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BIOGRAFI TOKOH ISLAM AL-KHAWARIZMI.....	v
PETA KONSEP.....	xi
PENDAHULUAN.....	vii
Deskripsi Modul.....	vii
Petunjuk Penggunaan Modul.....	vii
DO'A AWAL PEMBELAJARAN.....	viii
KEGIATAN BELAJAR 1 : MENGENAL BENTUK ALJABAR	1
Materi.....	1
Proyek.....	7
Evaluasi KB 1.....	9
KEGIATAN BELAJAR 2 : OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR	10
Materi.....	10
2.1 Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar.....	11
2.2 Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar.....	15
2.3 Perpangkatan Bentuk Aljabar.....	21
Proyek.....	25
Evaluasi KB 2.....	27
KEGIATAN BELAJAR 3 :PEMFAKTORAN BENTUK ALJABAR	28
Materi.....	28
3.1 Faktorisasi dengan sifat distributif.....	29
3.2 Faktorisasi selisih dua kuadrat.....	31

Keputusan adalah para terkecil. Majalah teringat! { iv } Modul Matematika Aljabar Kelas VII

3.3 Faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$	32
Proyek	42
Evaluasi KB 3	43
KEGIATAN BELAJAR 4: PECAHAN BENTUK ALJABAR	44
Materi	44
4.1 Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Bentuk Aljabar	45
4.2 Perkalian dan Pembagian Pecahan Bentuk Aljabar	50
4.3 Pemangkatan Pecahan Bentuk Aljabar	51
4.4 Menyederhanakan Pecahan Bentuk Aljabar	53
4.5 Menyederhanakan Pecahan Bersusun (Pecahan Kompleks) Bentuk Aljabar	54
Proyek	57
Evaluasi KB 4	59
KEGIATAN BELAJAR 5 : PEMODELAN BENTUK ALJABAR	60
Materi	60
5.1 Mengubah Kalimat Sederhana Menjadi Bentuk Aljabar	62
5.2 Mengubah Masalah Kontekstual Menjadi Bentuk Aljabar dan Menyelesaiannya	64
Proyek	69
Evaluasi KB 5	71
DO'A AKHIR PEMBELAJARAN	72
UJI KOMPETENSI	73
DAFTAR PUSTAKA	78
GLOSARIUM	79
KUNCI JAWABAN	80

Kejayaan adalah guru terkalian. Belajarlah dengan!  Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Berdasarkan gambar 4.6, daftar isi dalam modul ini yaitu tim redaksi, kata pengantar, daftar isi, biografi tokoh Islam, peta konsep, pendahuluan, do'a awal pembelajaran, kegiatan belajar 1, kegiatan belajar 2, kegiatan belajar 3, kegiatan belajar 4, kegiatan belajar 5,

- do'a akhir pembelajaran, uji kompetensi, glosarium, daftar pustaka, dan kunci jawaban.
- e. Biografi Tokoh Islam
Dikarenakan buku matematika ini memuat nilai keislaman karena ditujukan untuk tingkat MTs, maka dituliskan biografi singkat seorang tokoh islam yang berjasa dalam bidang matematika. Tampilannya terlihat pada tampilan 4.7 berikut:

Gambar 4.7 Biografi Al-Khawarizmi Modul Matematika



BIOGRAFI TOKOH ISLAM

AL-KHAWARIZMI

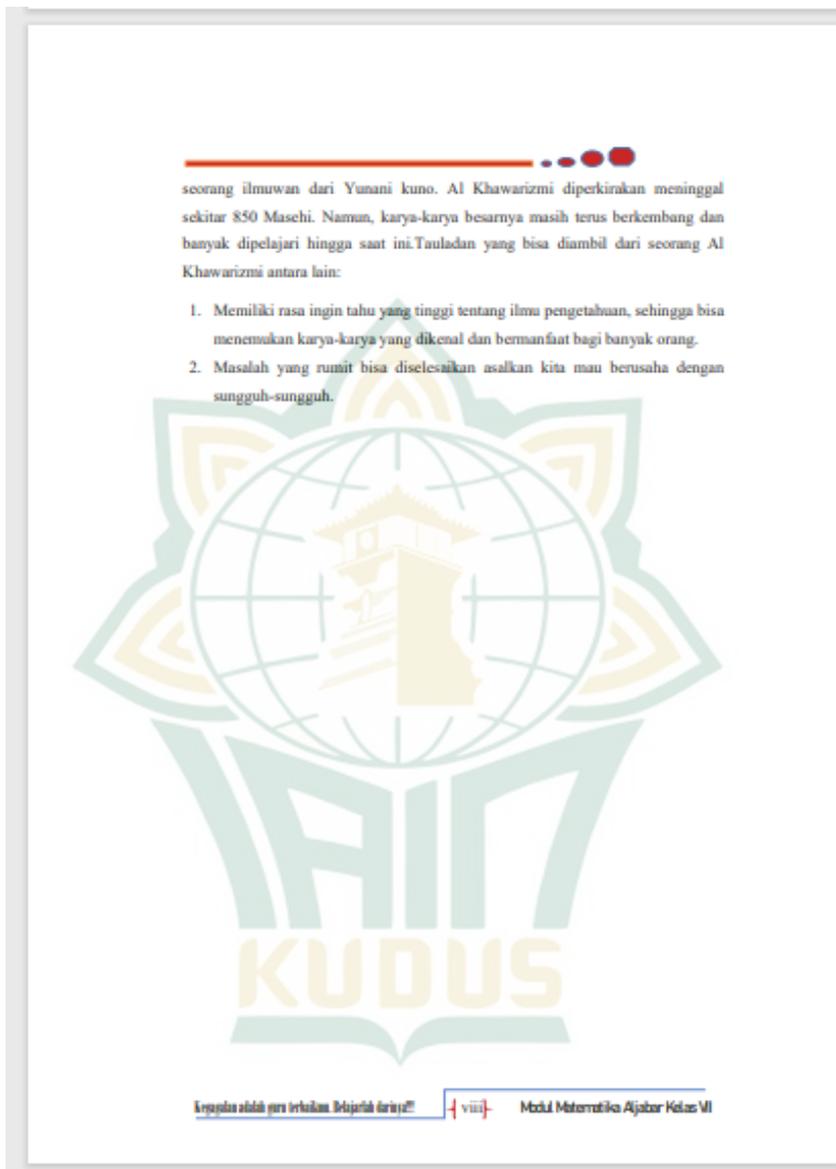
Muhammad bin Musa al-Khawarizmi (780 – 850)
M. biasa disebut Al-Khawarizmi adalah seorang ahli matematika, astronomi, astrologi, dan geografi yang berasal dari Persia. Beliau lahir sekitar tahun 780 di Khawarizm (sekarang Khiva, Uzbekistan) dan wafat sekitar tahun 850 di Baghdad Irak. Selama hidupnya, Al-Khawarizmi bekerja sebagai dosen di Sekolah Kehormatan di Baghdad, yang didirikan oleh Khalifah Bani Abbasiyah Al-Ma'mun, tempat ia belajar ilmu alam dan matematika, termasuk mempelajari terjemahan manuskrip Sanskerta dan Yunani.

Kontribusi Al-Khawarizmi tidak hanya berdampak pada matematika saja, tetapi juga dalam kebahasaan. Kata algoritma diambil dari kata Algorismi, pelatikan dari nama Al-Khawarizmi. Nama Al-Khawarizmi juga di serap dalam bahasa Spanyol Guarismo dan dalam bahasa Portugis, Algarismoyang berarti digit. Di Inggris menggunakan istilah algoritma, sedangkan di Spanyol guarismo, dan algarismo di Portugal.

Kata Aljabar berasal dari kata *al-Jabr*, satu dari dua operasi dalam matematika untuk menyelesaikan notasi kuadrat, yang tercantum dalam buku beliau yang berjudul "*al-Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr wa'l-muqabala*" atau "*Buku Rangkuman untuk Kalkulasi dengan Melengkapi dan Menyebalkan*" yang ditulis pada tahun 820 M. Buku pertama Al-Khawarizmi yang kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Latin dikenal sebagai Liber algebrae et almucabala oleh Robert dari Chester (Segovia, 1145) dan juga oleh Gerardus dari Cremona pada abad ke-12.

Karena pengaruhnya yang besar di bidang aljabar, Al Khawarizmi dijuluki sebagai **Bapak Aljabar**. Namun, julukan itu diberikan pula pada **Diophantus**,

Kerjasama adalah cara terbaik mencapai tujuan!  Modul Matematika Aljabar Kelas VII



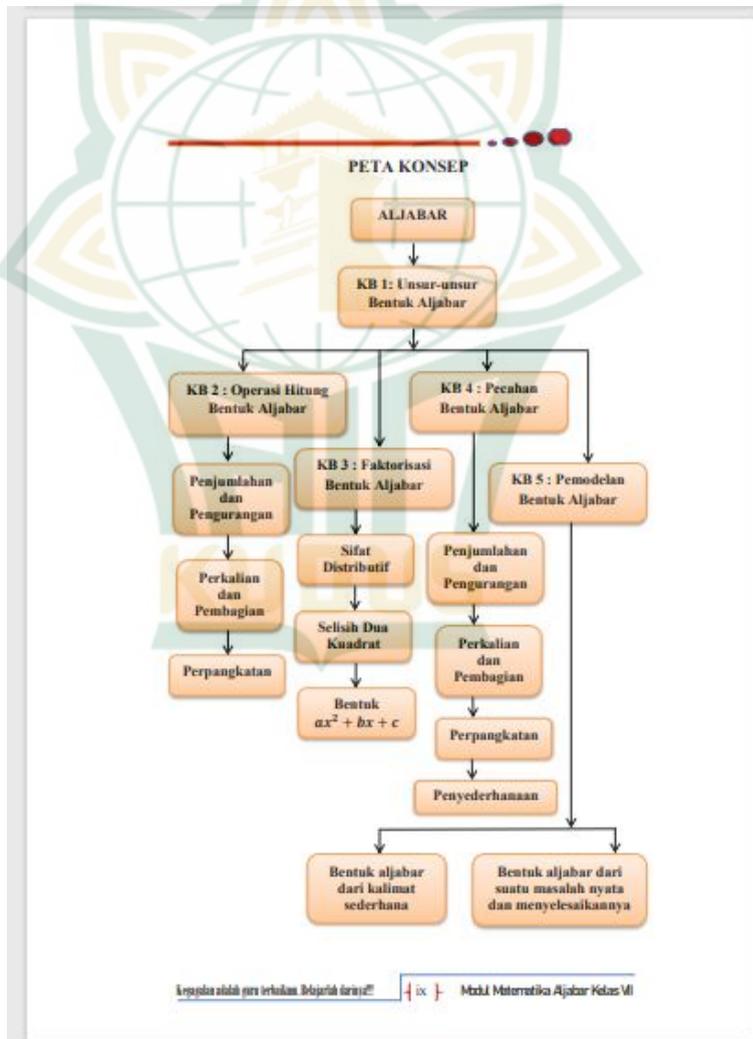
Berdasarkan gambar 4.7, tokoh Islam yang diambil untuk diceritakan biografinya pada modul tersebut yaitu Al-Khwarizmi. Salah satu diantara dua operasi matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan notasi kuadrat tercantum dalam karyanya, *al-Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr wa'l-muqabala*, yang ditulis pada 820 M dan dari situlah nama "aljabar" berasal.

satu dari dua operasi dalam matematika untuk menyelesaikan notasi kuadrat, yang tercantum dalam buku beliau yang berjudul *al-Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr wa'l-muqabala* yang ditulis pada tahun 820 M.

f. Peta Konsep

Peta konsep dalam modul merupakan pedoman dasar untuk belajar. Karena peta konsep berisi garis besar materi yang akan diajarkan kepada siswa. Tampilannya terlihat pada gambar 4.8 berikut:

Gambar 4.8 Peta Konsep Modul Matematika



Berdasarkan gambar 4.8, peta konsep dalam modul matematika ini yaitu aljabar. Modul ini menjelaskan tentang unsur-unsur aljabar, operasi hitung bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan bentuk aljabar), faktorisasi bentuk aljabar (menggunakan sifat distributif, selisih dua kuadrat, dan bentuk $ax^2 + bx + c$), pecahan bentuk aljabar, dan pemodelan bentuk aljabar.

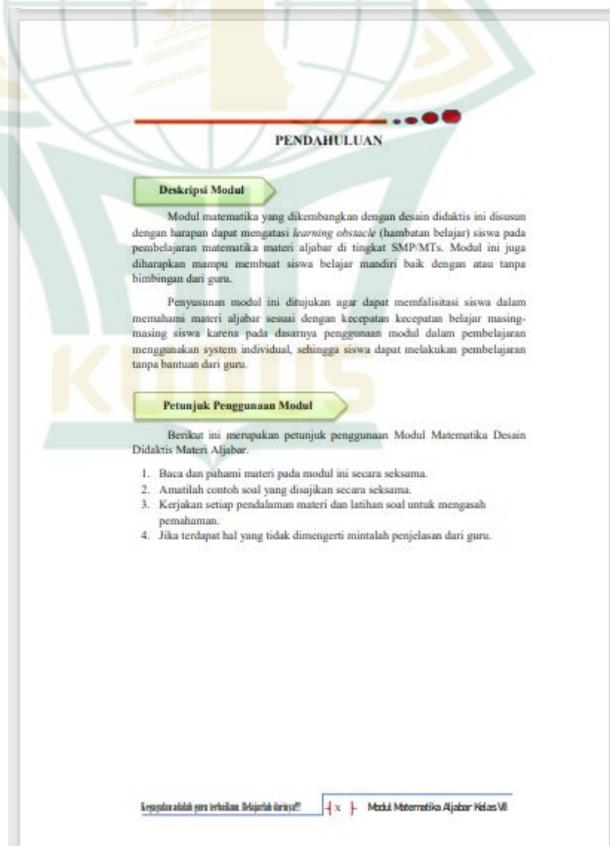
2. Bagian Isi

Pada bagian isi buku terdapat pendahuluan, kegiatan belajar 1, dan kegiatan belajar 2. Adapun penjelasan bagian-bagian tersebut yaitu:

a. Pendahuluan

Modul ini dilengkapi dengan pendahuluan sebagai pengantar pembaca masuk ke materi. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.9:

Gambar 4.9 Pendahuluan Modul Matematika



Berdasarkan gambar 4.9, bagian pendahuluan buku berisi diskripsi singkat dan petunjuk penggunaan modul.

b. Do'a Awal Pembelajaran

Sebelum memasuki kegiatan pembelajaran terdapat do'a awal pembelajaran. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.10:

Gambar 4.10 Do'a Awal Pembelajaran Modul Matematika

DO'A AWAL PEMBELAJARAN

Berdo'a untuk menuntut ilmu dan belajar sangat dianjurkan dalam Islam. Tujuan dari berdo'a ini supaya lebih mudah menerima pelajaran, mendapatkan ilmu, dan berkah dari proses belajar. Berikut do'a sebelum belajar :

رَحِمْتُ بِاللَّهِ رَبِّيَ وَبِالْإِسْلَامِ دِينِي وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيِّيَ وَرَسُولِي رَبِّيَ وَذِي نَبِيِّيَ
عَلِّمْنَا وَزِدَّنِي فِيمَا

Artinya: "Aku rida Allah SWT sebagai Tuhanku, Islam sebagai agamaku, dan Nabi Muhammad SAW sebagai Nabi dan Rasul. Ya Allah, tambahkanlah kepadaku ilmu dan berikanlah aku pengertian yang baik"

Sumber: <https://www.kitabipale.org>

Kejayaan adalah guru terbaik. Belajarlah dirajanya! | xi | Modul Matematika Aljabar Kelas VI

Berdasarkan gambar 4.10, do'a awal pembelajaran dibaca saat siswa akan mulai belajar.

c. Kegiatan Belajar

Terdapat lima kegiatan belajar pada modul ini yaitu kegiatan belajar 1 berisi materi mengenal bentuk aljabar, kegiatan belajar 2 berisi materi operasi hitung bentuk aljabar, kegiatan belajar 3 berisi materi tentang pemfaktoran bentuk aljabar, kegiatan belajar 4 berisi materi pecahan bentuk aljabar, dan kegiatan belajar 5 berisi materi pemodelan bentuk aljabar. Terdapat beberapa bagian tiap kegiatan belajar pada modul diantaranya kompetensi dasar, ilustrasi, penjelasan materi, kegiatan “ayo mencoba”, tugas proyek, refleksi modul, dan evaluasi kegiatan belajar. Tampilannya dapat dilihat pada beberapa gambar berikut:



Gambar 4.11 Tampilan awal pada salah satu kegiatan belajar modul

**KEGIATAN BELAJAR I:
MENGENAL BENTUK ALJABAR**

Kompetensi Dasar

Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

Tujuan

Siswa mampu menjelaskan dan menyebutkan unsur-unsur bentuk aljabar dengan benar.

Indikator

1. Siswa dapat menuliskan bentuk aljabar.
2. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar yang meliputi variabel, koefisien, suku, dan konstanta.
3. Siswa dapat mengetahui banyaknya suku dari bentuk aljabar.
4. Siswa dapat membedakan suku sejenis dan tidak sejenis.

Petunjuk Mempelajari Kegiatan Belajar 1.

1. Awali belajarmu dengan doa
2. Baca dan pahami keseluruhan materi pada Kegiatan Belajar 1 secara runtut.
3. Kerjakan pada tempat yang disediakan jika terdapat gambar
4. Lengkapilah kolom refleksi untuk menambah pemahamanmu
5. Berhentilah sejenak ketika menemukan kalimat motivasi, kemudian renungkan dan tulis komentarmu pada tempat yang disediakan
6. Lakukan sebaik mungkin proyek pada Kegiatan Belajar 1 sesuai aturandan tuliskan hasilnya pada kolom yang tersedia
7. Kerjakan soal evaluasi pada Kegiatan Belajar 1 secara mandiri
8. Akhiri belajarmu dengan doa

Pada gambar 4.11 dapat dilihat Kompetensi dasar, tujuan dan indikator yang digunakan sebagai acuan dalam menyesuaikan modul dengan materi yang akan dipelajari oleh siswa.

Gambar 4.12 Tampilan ilustrasi pada salah satu kegiatan belajar modul

Ilustrasi 1 :

Dila membeli 5 kardus pensil dan 3 pensil. Jumlah keseluruhan pensil yang dibeli Dila belum dapat ditentukan karena belum diketahui banyak pensil dalam 1 kardus.

Karena banyak pensil belum diketahui, kita misalkan dengan simbol x yang menyatakan banyak pensil dalam 1 kardus. Sehingga bentuk aljabarnya menjadi $5x+3$.

Symbol tersebut bisa mewakili bilangan seperti berikut.

Jika $x = 10$, maka $5x + 3 = 5 \times 10 + 3 = 53$

Jika $x = 20$, maka $5x + 3 = 5 \times \dots + 3 = \dots$

Jika $x = 30$, maka $5x + 3 = 5 \times \dots + 3 = \dots$, dst.

Nilai pada bentuk aljabar tersebut bergantung pada nilai x .

Di sekitar kita juga beberapa orang seringkali menyatakan banyaknya suatu benda tertentu dengan tidak menyebutkan satuan benda tersebut. Akan tetapi, mereka menggunakan satuan kumpulan dari jumlah benda tersebut. Misalkan satu karung beras, satu keranjang apel, satu keranjang jeruk, dan lain-lain.

Ilustrasi 2 :

Untuk lebih memahami tentang bentuk-bentuk aljabar, mari amati dan lengkapi bentuk-bentuk aljabar pada tabel 1.1 berikut.

Dalam suatu kotak terdapat beberapa bola, sedangkan dalam suatu tabung terdapat beberapa bola dalam jumlah yang lain.

Misalkan:

x menyatakan banyak bola dalam satu kotak

y menyatakan banyak bola dalam satu tabung

“Tiap kotak berisi bola dengan jumlah sama”

“Tiap tabung berisi bola dengan jumlah sama”

Pada gambar 4.12 Ilustrasi pada setiap awal materi digunakan untuk memberi variasi dalam modul sehingga lebih menarik siswa belajar tentang materi yang akan dipelajari, komunikatif, memotivasi, serta siswa dengan mudah memahami materi yang akan dipelajari.

Gambar 4.13 Tampilan materi pada salah satu kegiatan belajar modul

$= 2p + 2pq - 3q$

INFORMASI

Pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berlaku sifat sebagai berikut!

1. Sifat Komutatif
 $a + b = b + a$
2. Sifat Asosiatif
 $(a + b) + c = a + (b + c)$



2.2 Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

2.2.1 Perkalian

Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

INFORMASI

Pada perkalian berlaku sifat distributif :

$$a(b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a(b - c) = a \times b - a \times c$$



Sifat distributif merupakan konsep dasar dari perkalian bentuk aljabar.

1. Perkalian suku satu dengan suku dua
 Contoh :
 a. $9(-2x + 7) = 9 \times (-2x) + 9 \times 7$
 $= -18x + 63$
 b. $-3p(5q - 8) = -3p \times 5q + (-3p) \times (-8)$
 $= -15pq + 24$

INFORMASI

$- \times = - +$
 $+ \times = + +$
 $- \times = - -$
 $+ \times = - -$

2. Perkalian suku dua dengan suku dua
 Perkalian suku dua bisa dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut.

Pada gambar 4.13 Tampilan pada materi dilengkapi dengan petunjuk urutan langkah-langkah pengerjaan yang diwakili dengan panah, agar siswa lebih memahami cara pengerjaannya. Selain itu juga diberikan beberapa gambar agar dapat menarik perhatian siswa.

Gambar 4.14 Tampilan salah satu aktivitas siswa “Ayo Mencoba” pada salah satu kegiatan belajar modul

AYO MENCoba!

Selesaikan soal cerita berikut!

1. Harga 3 buah buku dan 5 pensil adalah Rp.42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, tentukanlah harga masing-masing pensil dan buku.



Sumber: Kibrispdr.org

Gambar 5.2 Pensil dan Buku

Penyelesaian:

Diketahui : Harga 3 buah buku dan 5 pensil Rp.....

Harga sebuah buku adalah kali harga sebuah pensil

Ditanya : Harga masing-masing pensil dan buku?

Jawab :

Misal, harga sebuah pensil = x rupiah, maka harga 5 pensil = rupiah
 harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka harga sebuah buku = rupiah.

Jadi, harga 5 buah pensil = rupiah dan harga 3 buah buku = rupiah.

Jadi, harga 3 buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00.

Kalimat matematikanya.

$$..... + 9x = 42.000$$

$$14x = 42.000$$

$$\frac{14x}{14} = \frac{42.000}{14}$$

$$x =$$

Pembagian bentuk aljabar

Jadi, harga sebuah pensil adalah Rp.,00 dan harga sebuah buku adalah $3 \times$ Rp.,00 = Rp.,00.

2. Suatu kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar 7 kurangnya dari panjangnya dan keliling 86 m. Tentukanlah ukuran panjang dan lebarnya.



Sumber: Go Travelly

Gambar 5.2 Kolam Renang

Penyelesaian :

Pada gambar 4.14 Aktivitas siswa “Ayo Mencoba” berisi soal dan langkah pekerjaannya, tapi beberapa bagian dibuat rumpang agar siswa dapat melengkapinya sehingga membantu siswa mengingat langkah pengerjaan yang telah dipelajari.

Gambar 4.15 Tampilan “refleksi” pada salah satu kegiatan belajar modul



Lengkapi refleksi berikut!!!

- Setelah mempelajari unsur-unsur bentuk aljabar pada kegiatan belajar 1 ini, saya mengetahui **langkah-langkah mengubah masalah ke bentuk aljabar** adalah dan.....
- **Unsur-unsur bentuk aljabar** terdiri dari, dan
- **Variabel** merupakan lambang atau simbol yang mewakili sebarang dan nilainya belum diketahui, biasanya variabel berupa huruf kecil a, b, c, ... z.
- **Koefisien** merupakan yang menunjukkan banyaknya variabel pada bentuk aljabar, atau yang memuat variabel pada bentuk aljabar.
- merupakan suku dari bentuk aljabar yang berupa angka dan tidak memuat **Suku** adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta yang dipisahkan oleh operasi atau
- **Suku sejenis** adalah suku yang memiliki yang sama dan pangkat variabel yang

"Ilmu pengetahuan tanpa agama lumpuh, agama tanpa ilmu pengetahuan buta." - Albert Einstein

Pada gambar 4.15 Tampilan refleksi pada modul berisi rangkuman materi yang telah dipelajari, tapi beberapa bagian dibuat rumpang agar membantu siswa mampu

menyimpulkan secara mandiri tentang apa yang telah dipelajari. Selain itu juga di akhiri dengan kata-kata para ahli yang dapat memotivasi siswa untuk belajar.

Gambar 4.16 Tampilan tugas proyek pada salah satu kegiatan belajar modul

Proyek 1

1. Mintalah teman sebangkumu untuk menyebutkan satu bentuk aljabar trinomial dan polinomial!
2. Tuliskan hasilnya!
3. Identifikasi unsur-unsur dari kedua bentuk aljabar yang kamu peroleh, dan tuliskan pada lembar kerja proyek 1 di bawah ini !

LEMBAR KERJA PROYEK 1

The worksheet contains 15 horizontal dotted lines for writing the student's response.

Pada gambar 4.16 Tugas proyek ditujukan agar membantu siswa memahami materi lebih luas, berpikir kritis, mandiri, dan aktif berkolaborasi dengan temannya dalam menemukan atau memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 4.17 Tampilan evaluasi kegiatan belajar pada salah satu kegiatan belajar modul

EVALUASI KB 1

Untuk menambah pemahamanmu, kerjakan soal berikut!

1. Isilah titik-titik dibawah ini sesuai dengan pengetahuan kalian!
 - a. Sesuatu yang belum diketahui nilainya dan biasanya dilambangkan dengan huruf misalnya x, y, z dan sebagainya disebut
 - b. Bilangan yang menyatakan banyaknya variabel, berupa bilangan real disebut
 - c. Suku yang nilainya selalu tetap disebut.....
 - d. Bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih disebut.....
2. Identifikasi unsur-unsur dari bentuk aljabar berikut!
 - a. $13 - 9b^2$
 - b. $x + 3y - z$
 - c. $2x^3 - 3x^2 + 5x - 1$
3. Tentukan suku-suku sejenis dari bentuk aljabar berikut dan berikan alasannya!
 - a. $2p, 7pq, -3q, -5pq$
 - b. $x^2y, 5x, -3x^2y, 4xy^2$
 - c. $ab^2, -3b, 4a, 5b$
4. Tentukan banyaknya suku dari bentuk aljabar berikut!
 - a. $x^2 + 5x + 6$
 - b. $2p + 7pq - 3q - 5pq$
 - c. $a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{n-1}x^{n-1} + a_nx^n$
5. Tuliskan nama dari bentuk aljabar berikut berdasarkan banyak sukunya !
 - a. $x + 5y$
 - b. $x^2 + 3x + 2$
 - c. $2x^3 + 4x^2 + 3x + 4$

Pada gambar 4.17 Evaluasi ditujukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

d. Do'a Akhir Pembelajaran

Do'a akhir pembelajaran adalah do'a untuk menutup kegiatan belajar. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.18:

Gambar 4.18 Do'a Akhir Pembelajaran Modul Matematika



Berdasarkan gambar 4.18 diketahui, do'a ini dibaca setelah siswa selesai melakukan kegiatan belajar.

e. Uji Kompetensi

Uji kompetensi adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur seberapa baik siswa telah menyerap mata pelajaran. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.19:

Gambar 4.19 Uji Kompetensi Modul Matematika

UJI KOMPETENSI

Pilihlah satu jawaban yang benar!

- Tentukan koefisien p^2 dari bentuk aljabar $7p^2 - 8p^2q + 12pq^2$
 - 7
 - 1
 - 8
 - 12
- Konstanta dari persamaan $x^3 - 3x^2 + x - 5$ adalah ...
 - 3
 - 3
 - 5
 - 5
- Suku sejenis dari bentuk aljabar $6a + 5ab - 12a - 10$ adalah ...
 - $6a$ dan $12a$
 - $6a$ dan $-12a$
 - $6a$ dan $5ab$
 - $5ab$ dan -10
- Dibawah ini yang merupakan bentuk trinomial adalah
 - $4x + 3y - 4$
 - $4x - 4$
 - $6x^2 + 3x^2 - 2x + 1$
 - y^3
- Variabel yang terdapat pada bentuk aljabar $3m^2n + 7mn^2 - 5mn$ adalah
 - m dan n
 - m^2n , mn^2 , dan mn
 - m^2 dan n^2
 - m^2 , n^2 , dan mn
- Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar hanya bisa dilakukan pada suku yang memiliki ...
 - Koefisien sama
 - Variabel dengan pangkat sama
 - Variabel yang sama dan pangkat variabel yang sama

Lengkaplahlah para sahabat! Belajarlah dirumah! 73 Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Terdapat 25 pertanyaan pilihan ganda dalam instrumen evaluasi modul ini.

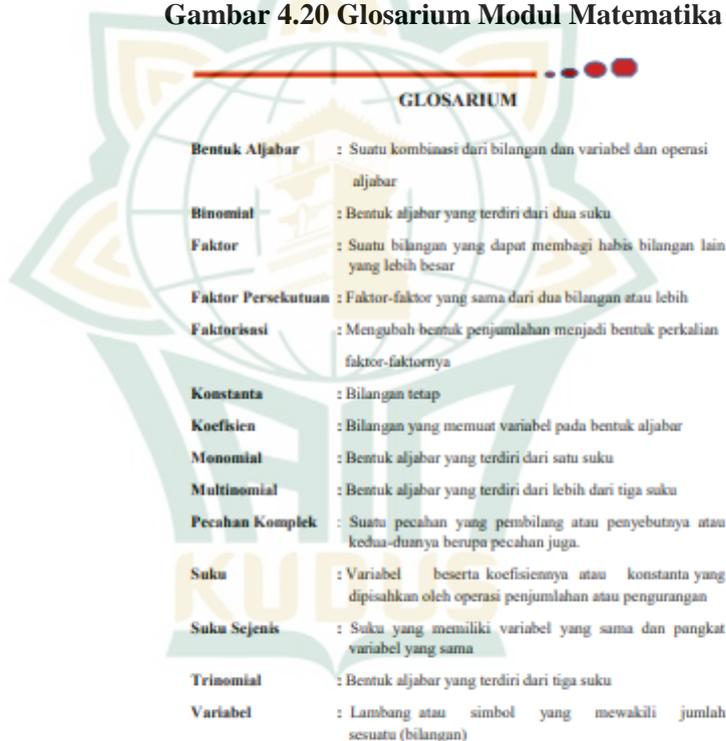
3. Bagian Akhir

Bagian akhir modul terdiri dari glosarium, daftar pustaka, dan kunci jawaban, dan sampul belakang. Adapun penjelasannya yaitu:

a. Glosarium

Glosarium berisi istilah-istilah baru beserta pengertiannya yang ada dalam buku. Berikut tampilannya terlihat di gambar 4.20:

Gambar 4.20 Glosarium Modul Matematika



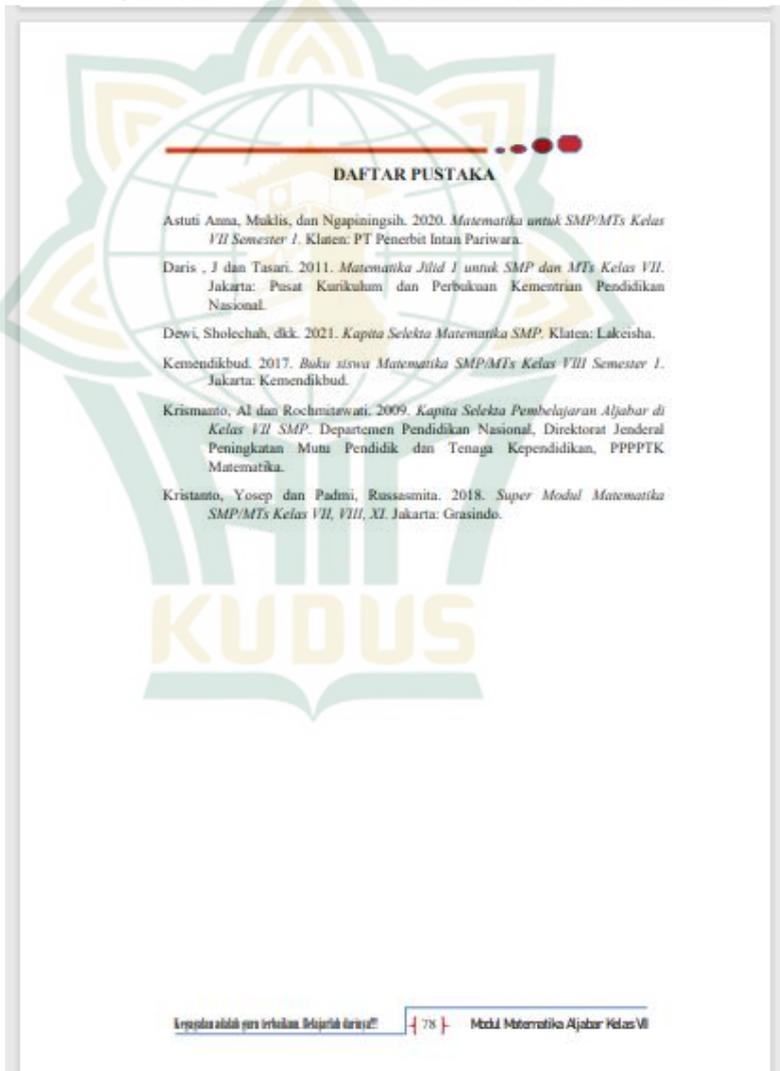
Bentuk Aljabar	: Suatu kombinasi dari bilangan dan variabel dan operasi aljabar
Binomial	: Bentuk aljabar yang terdiri dari dua suku
Faktor	: Suatu bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain yang lebih besar
Faktor Persekutuan	: Faktor-faktor yang sama dari dua bilangan atau lebih
Faktorisasi	: Mengubah bentuk penjumlahan menjadi bentuk perkalian faktor-faktornya
Konstanta	: Bilangan tetap
Koefisien	: Bilangan yang memuat variabel pada bentuk aljabar
Monomial	: Bentuk aljabar yang terdiri dari satu suku
Multinomial	: Bentuk aljabar yang terdiri dari lebih dari tiga suku
Pecahan Komplek	: Suatu pecahan yang pembilang atau penyebutnya atau kedua-duanya berupa pecahan juga.
Suku	: Variabel beserta koefisiennya atau konstanta yang dipisahkan oleh operasi penjumlahan atau pengurangan
Suku Sejenis	: Suku yang memiliki variabel yang sama dan pangkat variabel yang sama
Trinomial	: Bentuk aljabar yang terdiri dari tiga suku
Variabel	: Lambang atau simbol yang mewakili jumlah sesuatu (bilangan)

Pada gambar 4.20 terlihat, glosarium dalam modul berisi pengertian bentuk aljabar, binomial, factor, factor persekutuan, faktorisasi, konstanta, koefisien, monomial, multinomial, pecahan kompleks, suku, suku sejenis, trinomial, dan variabel.

b. Daftar Pustaka

Penulis menggunakan daftar pustaka sebagai sumber informasi untuk penyusunan modul matematika. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.21:

Gambar 4.21 Daftar Pustaka Modul Matematika



Berdasarkan gambar 4.21 diketahui, daftar pustaka pada modul ini diambil dari berbagai sumber.

c. Kunci Jawaban

Jawaban atas pertanyaan dalam buku disediakan dalam kunci jawaban modul. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.22:

Gambar 4.22 Kunci Jawaban Modul Matematika

KUNCI JAWABAN

Evaluasi KB 1

No.	Uraian Jawaban
1.	a. Variabel b. Koefisien c. Konstanta d. Suku
2.	a. $13 - 9b^2$ Variabel : b Koefisien : -9 koefisien dari b^2 Konstanta : 13 Suku : terdiri dari dua suku yaitu, $-9b^2$ dan 13 b. $x + 3y - z$ Variabel : x, y dan z Koefisien : 1 koefisien dari x, 3 koefisien dari y, dan -1 koefisien dari z Konstanta : tidak ada Suku : terdiri dari tiga suku yaitu x, 3y dan -z c. $2x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ Variabel : x Koefisien : 2 koefisien dari x^3 , -3 koefisien dari x^2 , dan 5 koefisien dari x Konstanta : -1 Suku : terdiri dari empat suku yaitu $2x^3$, $-3x^2$, 5x dan -1
3.	a. $2p, 7pq, -3q, -5pq$ <ul style="list-style-type: none"> • $7pq$ dan $-5pq$ sejenis karena memiliki variabel yang sama yaitu p dan q dan pangkat variabel yang sama yaitu p pangkat 1 dan q pangkat 1 (pangkat 1 tidak ditulis) b. $x^2y, 5x, -3x^2y, 4xy^2$ <ul style="list-style-type: none"> • x^2y dan $-3x^2y$ sejenis karena memiliki variabel yang sama yaitu x dan y dan pangkat variabel yang sama yaitu x pangkat 2 dan y pangkat 1 (pangkat 1 tidak ditulis) c. $ab^2, -3b, 4a, 5b$ <ul style="list-style-type: none"> • $-3b$ dan $5b$ sejenis karena memiliki variabel yang sama yaitu b dan pangkat variabel yang sama yaitu b pangkat 1 (pangkat 1 tidak ditulis)

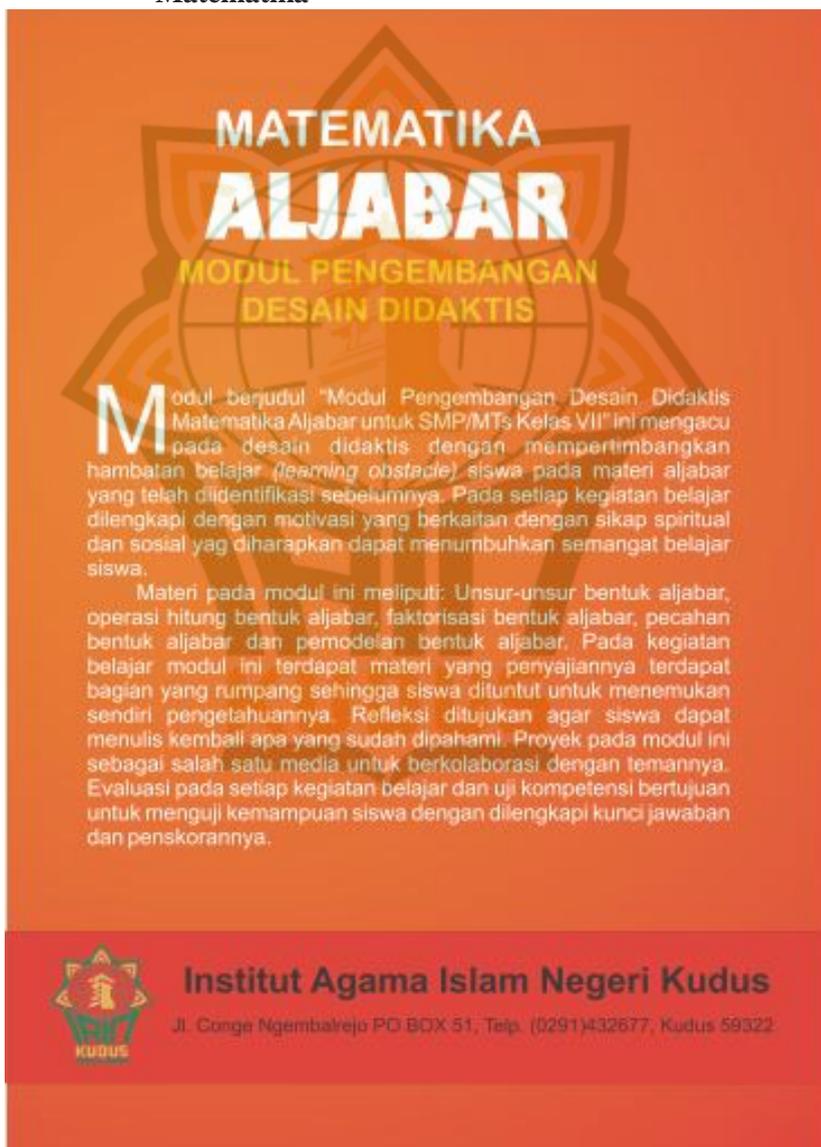
Pemecahan soal evaluasi untuk setiap kegiatan pembelajaran pada modul dijelaskan secara singkat

dalam kunci jawaban, beserta jawaban soal pilihan ganda pada ujian kompetensi.

d. Sampul Belakang

Penutup modul merupakan bagian dari sampul belakang. Berikut tampilannya dapat diperhatikan pada gambar 4.23:

Gambar 4.23 Sampul Belakang Modul Matematika



Berdasarkan gambar 4.23 diketahui, warnanya selaras dengan sampul depan. Sampul belakang berisi sinopsis modul matematika.

Setelah desain produk selesai kemudian di evaluasi oleh dosen pembimbing sebelum dilakukan validasi ke tim ahli. Evaluasi dosen pembimbing terhadap modul dilakukan oleh Ibu Fina Tri Wahyuni, M.Pd. pada tanggal 14 Juli 2022. Adapun hasil evaluasi dari dosen pembimbing yaitu:

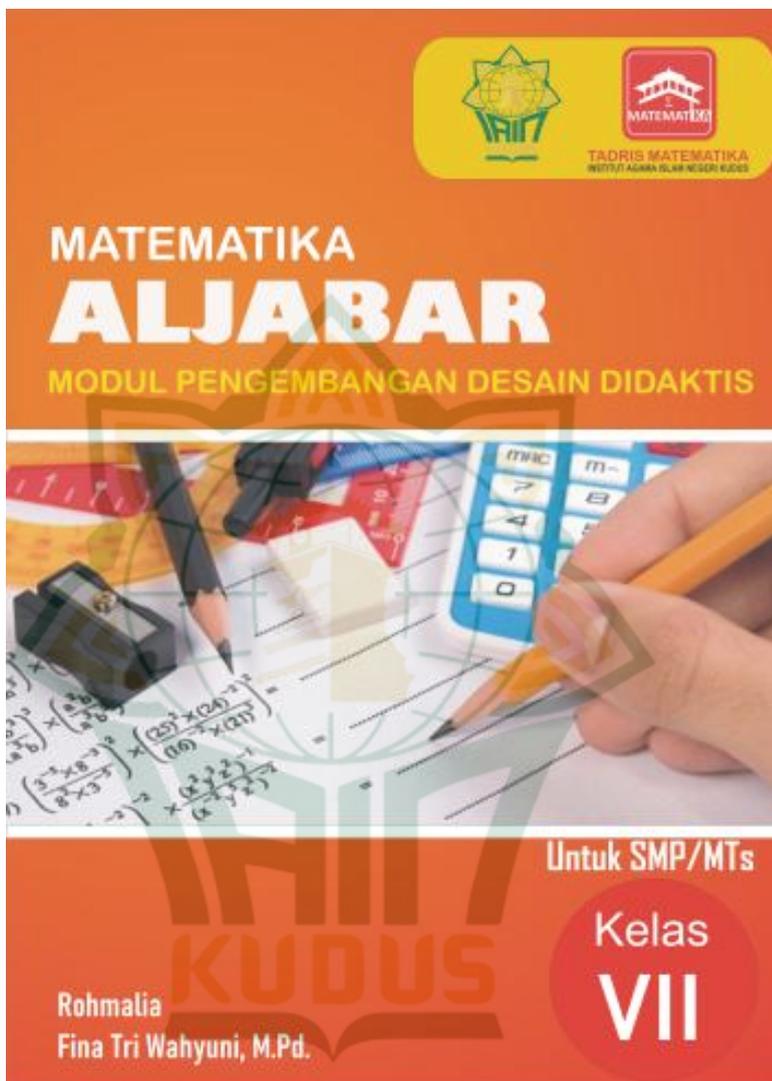
a. Sampul

Berdasarkan saran dari dosen pembimbing, sampul depan lebih baik jika desain lebih sederhana namun menarik. Tampilan sampul depan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada gambar 4.24 berikut:

Gambar 4.24 Tampilan Sampul Bagian Depan Sebelum dan Sesudah Revisi



Sebelum revisi



Sesudah revisi

- b. Petunjuk Penggunaan
Berdasarkan saran dari dosen pembimbing, Petunjuk tentang cara menggunakan modul untuk siswa dan guru harus disertakan dalam modul. Berikut tampilannya terlihat pada gambar 4.25:

Gambar 4.25 Tampilan petunjuk penggunaan modul sebelum dan sesudah revisi

PENDAHULUAN

Deskripsi Modul

Modul matematika yang dikembangkan dengan desain didaktis ini disusun dengan harapan dapat mengatasi *learning obstacle* (hambatan belajar) siswa pada pembelajaran matematika materi aljabar di tingkat SMP/MTs. Modul ini juga diharapkan mampu membuat siswa belajar mandiri baik dengan atau tanpa bimbingan dari guru.

Penyusunan modul ini ditujukan agar dapat memfasilitasi siswa dalam memahami materi aljabar sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing siswa karena pada dasarnya penggunaan modul dalam pembelajaran menggunakan system individual, sehingga siswa dapat melakukan pembelajaran tanpa bantuan dari guru.

Petunjuk Penggunaan Modul

Berikut ini merupakan petunjuk penggunaan Modul Matematika Desain Didaktis Materi Aljabar.

1. Baca dan pahami materi pada modul ini secara seksama.
2. Amatilah contoh soal yang disajikan secara seksama.
3. Kerjakan setiap pendalaman materi dan latihan soal untuk mengasah pemahaman.
4. Jika terdapat hal yang tidak dimengerti mintalah penjelasan dari guru.

Sebelum revisi

Deskripsi Modul

Modul matematika yang dikembangkan dengan desain didaktis ini disusun dengan harapan dapat mengatasi *learning obstacle* (hambatan belajar) siswa pada pembelajaran matematika materi aljabar di tingkat SMP/MTs. Modul ini juga diharapkan mampu membuat siswa belajar mandiri baik dengan atau tanpa bimbingan dari guru.

Penyusunan modul ini ditujukan agar dapat memfasilitasi siswa dalam memahami materi aljabar sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing siswa. Karena pada dasarnya penggunaan modul dalam pembelajaran menggunakan sistem individual, sehingga siswa dapat melakukan pembelajaran tanpa bantuan dari guru.

Petunjuk Penggunaan Modul

Berikut ini merupakan petunjuk penggunaan Modul Matematika Desain Didaktis Materi Aljabar.

- Bagi siswa :
 1. Baca dan pahami materi pada modul ini secara seksama.
 2. Amatilah contoh soal yang disajikan secara seksama.
 3. Kerjakan setiap pendalaman materi dan latihan soal untuk mengasah pemahaman.
 4. Jika terdapat hal yang tidak dimengerti mintalah penjelasan dari guru.
- Bagi guru :
 1. Baca dan pahami materi pada modul ini secara seksama.
 2. Bimbinglah siswa agar tidak mendapat kesulitan dalam mempelajari modul ini.
 3. Berilah penjelasan mengenai materi dalam bab.
 4. Berilah kesempatan pada siswa untuk bertanya.
 5. Bantulah siswa dalam membentuk kelompok dan mengerjakan tugas kelompoknya

Sesudah revisi

- c. Gambar-gambar
Berdasarkan saran dari dosen pembimbing, gambar-gambar yang digunakan dalam modul alangkah baik menggunakan gambar-gambar islami. Berikut tampilannya terlihat pada gambar 4.26:

Gambar 4.26 Tampilan gambar pada modul sebelum dan sesudah revisi

Catatan

Pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berlaku sifat sebagai berikut!

1. Sifat Komutatif
 $a + b = b + a$
2. Sifat Asosiatif
 $(a + b) + c = a + (b + c)$

Lengkapi refleksi berikut!!

Berdasarkan ilustrasi dan uraian contoh di atas, dapat saya pahami bahwa, Penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar dapat dilakukan pada suku-suku atau pada suku yang memiliki dan yang sama.

2.2 Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

2.2.1 Perkalian

Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Catatan

Pada perkalian berlaku sifat distributif :

$$a(b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a(b - c) = a \times b - a \times c$$

Kunjungi alamat guru terakademik. Belajarlah dirisiz!!

15 | Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sebelum revisi

$= 2p + 2pq - 3q$

REVISI

Pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berlaku sifat sebagai berikut!

1. Sifat Komutatif
 $a + b = b + a$
2. Sifat Asosiatif
 $(a + b) + c = a + (b + c)$



2.2 Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

2.2.1 Perkalian

Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

REVISI

Pada perkalian berlaku sifat distributif :

$$a(b + c) = a \times b + a \times c$$

$$a(b - c) = a \times b - a \times c$$



Sifat distributif merupakan konsep dasar dari perkalian bentuk aljabar.

1. Perkalian suku satu dengan suku dua
 Contoh :
 a. $9(-2x + 7) = 9 \times (-2x) + 9 \times 7$
 $= -18x + 63$
 b. $-3p(5q - 8) = -3p \times 5q + (-3p) \times (-8)$
 $= -15pq + 24$
2. Perkalian suku dua dengan suku dua
 Perkalian suku dua bisa dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut.

REVISI

$- \times - = +$

$+ \times + = +$

$- \times + = -$

$+ \times - = -$

Kegiatan adalah guru terbantu: Bilajarah dirinyall | 15 | Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sesudah revisi

4. Tahap Validasi Desain Didaktis Modul

Enam ahli, meliputi dua ahli media, dua ahli bahasa, dan dua ahli materi, mengevaluasi produk modul pengembangan desain didaktis. Faktor-faktor berikut digunakan untuk memilih ahli materi pelajaran: (1) Pengalaman profesional; (2) gelar

master atau lebih tinggi; (3) latar belakang pendidikan. Skala Likert digunakan untuk validasi instrumen. Berikut temuan validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa:

a. Hasil Validasi/Uji Kelayakan Ahli Materi

Tujuan validasi ahli materi adalah untuk mengevaluasi kesesuaian kompetensi dasar, ketepatan konsep/isi, kejelasan materi, sistematika materi, dan kesesuaian soal. Kriteria penilaian berikut berlaku untuk kelayakan ahli materi:

- Aspek kelayakan isi

Tabel 4.1 berikut memberikan pedoman untuk mengevaluasi kelayakan isi untuk ahli materi:

Tabel 4.1 Kriteria Kelayakan Isi Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 33,6$	Sangat Layak
2	$27,198 < \bar{X} \leq 33,6$	Layak
3	$20,802 < \bar{X} \leq 27,198$	Cukup Layak
4	$14,406 < \bar{X} \leq 20,802$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq 14,406$	Tidak Layak

Mengenai aspek kelayakan isi, Tabel 4.1 menunjukkan sangat layak ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 33,6. Dikatakan layak ketika $27,198 < \bar{X} \leq 33,6$. Dikatakan cukup layak ketika $20,802 < \bar{X} \leq 27,198$. Dikatakan kurang layak ketika $14,406 < \bar{X} \leq 20,802$. Dan dikatakan tidak layak ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 14,406.

- Aspek kelayakan penyajian

Tabel 4.2 berikut memberikan pedoman untuk mengevaluasi kelayakan penyajian untuk ahli materi:

Tabel 4.2 Kriteria Kelayakan Penyajian Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 29,046$	Sangat Layak
2	$23,802 < \bar{X} \leq 29,046$	Layak
3	$18,198 < \bar{X} \leq 23,802$	Cukup Layak
4	$12,594 < \bar{X} \leq 18,198$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq 12,594$	Tidak Layak

Mengenai aspek kelayakan penyajian, Tabel 4.2 tersebut menunjukkan sangat layak ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 29,046. Dikatakan layak ketika $23,802 < \bar{X} \leq 29,046$. Dikatakan cukup layak ketika $18,198 < \bar{X} \leq 23,802$. Dikatakan kurang layak ketika $12,594 < \bar{X} \leq 18,198$. Dan dikatakan tidak layak ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 12,594.

- **Seluruh Aspek Ahli Materi**
Secara keseluruhan aspek ahli materi yang diambil dari aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian, pedoman penilaian ahli materi yaitu terlihat dalam tabel 4.3:

Tabel 4.3 Kriteria Kelayakan Ahli Materi Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 63$	Sangat Layak
2	$51 < \bar{X} \leq 63$	Layak
3	$39 < \bar{X} \leq 51$	Cukup Layak
4	$27 < \bar{X} \leq 39$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq 27$	Tidak Layak

Mengenai seluruh aspek materi, Tabel 4.3 tersebut menunjukkan bahwa modul matematika dikatakan sangat layak ketika rata-rata mendapat skor lebih dari

63, layak ketika $51 < \bar{X} \leq 63$, cukup layak ketika $39 < \bar{X} \leq 51$, kurang layak ketika $27 < \bar{X} \leq 39$, dan tidak layak ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 27.

Berikut ini penjelasan hasil uji kelayakan tahap 1 dan 2:

Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi Tahap I dan 2

No.	Aspek	Analisis	Tahap 1		Tahap 2	
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 1	Ahli 2
1.	Kelayakan Isi	Skor yang Diperoleh	36	33	38	32
		Σ Skor	69		70	
		\bar{x}	34,5		35	
		Kriteria	Sangat Layak		Sangat Layak	
2.	Kelayakan Penyajian	Skor yang Diperoleh	35	28	33	28
		Σ Skor	63		61	
		\bar{x}	31,5		30,5	
		Kriteria	Layak		Layak	
Total Skor yang Diperoleh			132		131	
\bar{x}			66		65,5	
Kriteria			Sangat Layak		Sangat Layak	

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, uji kelayakan tahap 1 memiliki hasil rata-rata 34,5 dengan kriteria sangat layak, sedangkan tahap 2 memiliki hasil rata-rata 35 dengan kriteria sangat layak. Pada aspek kelayakan penyajian tahap 1 mendapat rata-rata 31,5 dengan kriteria layak sedangkan tahap 2 mendapat rata-rata 30,5. Secara keseluruhan tahap 1 mendapat nilai rata-rata 66 dengan kriteria sangat layak sedangkan pada tahap 2 mendapat rata-rata 65,5 dengan kriteria sangat layak.

Tahap 1 dan tahap 2 validator semua aspek sudah masuk dalam kriteria layak maka modul desain didaktis sudah valid dan tidak perlu dilakukan perbaikan kembali.

b. Hasil Validasi/Uji Kelayakan Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai daya tarik sampul serta kejelasan dan keindahan gambar modul, relevansi gambar dengan materi, ketepatan letak teks dan rumus, dan kemenarikan modul secara keseluruhan. Pada kelayakan ahli media, pedoman penilaiannya yaitu:

- Aspek Kegrafikan

Tabel 4.5 di bawah ini memberikan pedoman penilaian berbagai aspek kelayakan grafis bagi ahli media:

Tabel 4.5 Kriteria Kelayakan Ahli Media Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 63$	Sangat Layak
2	$51 < \bar{X} \leq 63$	Layak
3	$39 < \bar{X} \leq 51$	Cukup Layak
4	$27 < \bar{X} \leq 39$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq 27$	Tidak Layak

Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa modul matematika dikatakan sangat layak ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 63. Dikatakan layak ketika $51 < \bar{X} \leq 63$. Dikatakan cukup layak ketika $39 < \bar{X} \leq 51$. Dikatakan kurang layak ketika $27 < \bar{X} \leq 39$. Dan dikatakan tidak layak ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 27.

Berikut ini penjelasan hasil uji kelayakan tahap 1 dan 2:

Tabel 4.6 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi Tahap I dan 2

No.	Aspek	Analisis	Tahap 1		Tahap 2
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 1
1.	Kelayakan Kegrafikan	Skor yang Diperoleh	61	65	65
		Σ Skor	126		65
		\bar{x}	63		65
		Kriteria	Layak		Sangat Layak

Dari tabel 4.6 di atas diketahui bahwa hasil uji kelayakan ahli media pada tahap 1 mendapat nilai rata-rata 63 dengan kriteria layak sedangkan pada tahap 2 mendapat rata-rata 65 dengan kriteria sangat layak. Tahap 2 tidak dilakukan oleh validator 2 karena menurut validator 2 setelah validasi tahap 1 modul bisa langsung digunakan setelah di revisi tanpa validasi lagi.

Tahap 1 dan tahap 2 validator semua aspek sudah masuk dalam kriteria layak maka modul desain didaktis sudah valid dan tidak perlu dilakukan perbaikan kembali.

c. Hasil Validasi/Uji Kelayakan Ahli Bahasa

Tujuan validasi bahasa adalah untuk mengetahui ketepatan kaidah bahasa yang digunakan, pilihan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan materi pelajaran, ketepatan ejaan, dan konsistensi penggunaan istilah. Kriteria evaluasi kelayakan ahli bahasa adalah sebagai berikut:

- Aspek Kelayakan bahasa

Tabel 4.7 berikut memberikan petunjuk bagi ahli bahasa tentang cara menilai berbagai faktor kelayakan bahasa:

Tabel 4.7 Kriteria Kelayakan Ahli Bahasa Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 44,994$	Sangat Layak
2	$34,998 < \bar{X} \leq 44,994$	Layak
3	$25,002 < \bar{X} \leq 534,998$	Cukup Layak
4	$15,006 < \bar{X} \leq 25,002$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq 15,006$	Tidak Layak

Tabel 4.7 di atas menunjukkan bahwa modul matematika dikatakan sangat layak ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 44,994. Dikatakan layak ketika $34,998 < \bar{X} \leq 44,994$. Dikatakan cukup layak ketika $25,002 < \bar{X} \leq 534,998$. Dikatakan kurang layak ketika $15,006 < \bar{X} \leq 25,002$. Dan dikatakan tidak layak ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 15,006.

Berikut ini penjelasan hasil uji kelayakan tahap 1 dan 2:

Tabel 4.8 Hasil Uji Kelayakan Ahli Bahasa Tahap I dan 2

No.	Aspek	Analisis	Tahap 1		Tahap 2	
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 1	Ahli 2
1.	Kelayakan bahasa	Skor yang Diperoleh	40	42	49	50
		Σ Skor	82		99	
		\bar{x}	41		49,5	
		Kriteria	Sangat Layak		Sangat Layak	

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, hasil validasi ahli bahasa tahap 1 menghasilkan skor rata-rata 41 dengan kriteria sangat layak, sedangkan tahap 2 menghasilkan skor rata-rata 49,5 dengan kriteria sangat layak.

Tahap 1 dan tahap 2 validator semua aspek sudah masuk dalam kriteria layak, sehingga modul desain didaktis sudah valid dan tidak perlu diperbaiki lagi.

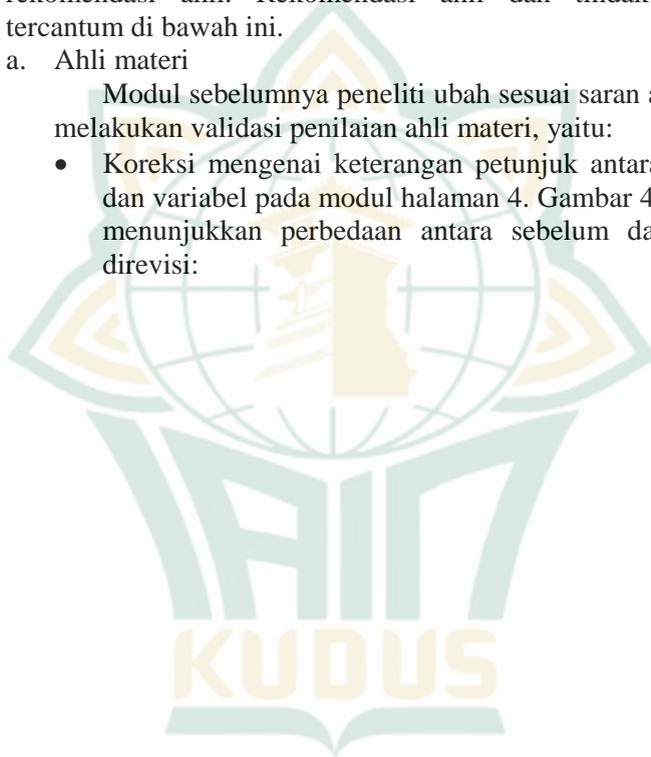
5. Revisi Desain Produk

Mengikuti evaluasi desain produk oleh ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi. Peneliti melakukan perubahan pada desain produk yang telah dibuat berdasarkan berbagai rekomendasi ahli. Rekomendasi ahli dan tindak lanjutnya tercantum di bawah ini.

a. Ahli materi

Modul sebelumnya peneliti ubah sesuai saran ahli setelah melakukan validasi penilaian ahli materi, yaitu:

- Koreksi mengenai keterangan petunjuk antara koefisien dan variabel pada modul halaman 4. Gambar 4.27 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:



Gambar 4.27 Tampilan keterangan sebelum dan sesudah revisi dengan ahli materi

Dari ilustrasi yang telah kamu pelajari, kamu mendapatkan beberapa bentuk aljabar, selanjutnya ayo pelajari unsur-unsur bentuk aljabar!

Unsur-unsur bentuk aljabar terdapat **VARIABEL**, **KOEFISIEN** dan **KONSTANTA**.

Bentuk aljabar $2x + 3y + 6$ terdiri dari *tiga suku* atau disebut **Trinomial (Suku tiga)**. Selain itu, bentuk aljabar juga dapat berupa **Binomial (suku dua)**, **Monomial (suku satu)**, dan **Polinomial (Suku Banyak)**.

Dalam bentuk aljabar juga dikenal istilah **suku sejenis** dan **tidak sejenis**. Berikut contoh dan penjelasannya, serta lengkapilah tabel berikut untuk menambah pemahamanmu!!!

Kegiatan adalah guru terbantu. Batajalah diriny!!! { 4 } Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sebelum revisi

Dari ilustrasi yang telah kamu pelajari, kamu mendapatkan beberapa bentuk aljabar, selanjutnya mari pelajari unsur-unsur bentuk aljabar!

Unsur-unsur bentuk aljabar terdapat **VARIABEL**, **KOEFISIEN** dan **KONSTANTA**.

Bentuk aljabar $2x + 3y + 6$ terdiri dari *tiga suku* atau disebut **Trinomial**. Selain itu, bentuk aljabar juga dapat berupa **Binomial (suku dua)**, **Monomial (suku satu)**, dan **Polinomial (Suku Banyak)**.

Dalam bentuk aljabar juga dikenal istilah *suku sejenis* dan *tidak sejenis*. Berikut contoh dan penjelasannya, serta lengkapilah tabel berikut untuk menambah pemahamanmu!

Matematika Aljabar 4 Kelas VII SMP/MTs

Sesudah revisi

- Mencari referensi lain dengan lebih mempertimbangkan penjelasan tentang pengurangan bentuk aljabar yang lebih mudah dipahami siswa dengan mengubah tanda “ + (-) ” cukup dengan “ - “, mengubah gambar yang dibuat terbalik sebagai simbol pengurangan, dan

menghilangkan kolom “ingat” yang dianggap kurang terkait dengan materi karena mengingatkan tentang perkalian bilangan bulat padahal yang dibahas pengurangan bukan perkalian. Gambar 4.28 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.28 Tampilan materi modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli materi

The image shows a page from a mathematics module. At the top, there are four red beads. Below them is a diagram showing three brown cylindrical containers. The first two are grouped with a plus sign and labeled 'x'. The third is labeled 'y'. This is followed by an equals sign and two more brown containers. A text box on the right says: "Koefisien 1 pada bentuk aljabar tidak ditulis. Contoh : 1x dapat ditulis x". Below this, it asks: "Sehingga banyak kelereng yang dimiliki Bella adalah ...".

2.1.2 Pengurangan

Mengurangkan artinya menjumlahkan dengan kebalikannya, ditulis $a + (-b) = a - b$. Pelajari uraian contoh berikut dan selesaikan dengan memanfaatkan tabel di atas.

Contoh :

1. Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekal, kemudian ia memberikannya kepada Bella 1 kantong. Berapa banyak bola bekal yang masih dimiliki Zahra?
Penyelesaian :

Diagram: Three bags of beads (+) minus one bag of beads (-) equals two bags of beads (=).
 $3x + (-x) = 2x$
 Diperoleh $3x - x = 2x$

Sehingga, Banyak bola bekal yang dimiliki Zahra adalah 2x.

2. Bella memiliki 2 kantong berisi bola bekal dan 2 uang logam, 1 dari kantong berisi bola bekal dan 1 uang logam diberikan kepada Zahra, berapa banyak bola bekal dan uang logam yang dimiliki Bella?
Penyelesaian :

Diagram: Two bags of beads (+) plus two coins (+) minus one bag of beads (-) and one coin (-) equals one bag of beads (=) and one coin (=).
 $2x + \dots + (-x) + (-\dots) = \dots + \dots$
 Diperoleh $2x + \dots - \dots - 1 = \dots + 1$

Sehingga banyaknya bola bekal dan uang logam yang dimiliki Bella adalah ... + ...

3. Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekal dan 2 toples berisi kelereng. Jika 2 kantong berisi bola bekal dan 1 toples berisi kelereng diberikan kepada Bella, berapa banyak bola bekal dan kelereng yang dimiliki Zahra?

Page footer: Kegiatan adalah guru/terbantu: Bilajulah dirinyall | 13 | Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sebelum revisi

2.1.2 Pengurangan

Mengurangkan artinya menjumlahkan dengan kebalikannya, ditulis $a + (-b) = a - b$ Pelajari uraian contoh berikut dan selesaikan dengan memanfaatkan permasalahan sebelumnya.

Contoh :

- Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekel, kemudian ia memberikannya kepada Bella 1 kantong. Berapa banyak bola bekel yang masih dimiliki Zahra?
Penyelesaian :

$$3x - x = 2x$$
 Sehingga, Banyak bola bekel yang dimiliki Zahra adalah $2x$.
- Bella memiliki 2 kantong berisi bola bekel dan 2 uang logam. 1 kantong berisi bola bekel dan 1 uang logam diberikan kepada Zahra, berapa banyak bola bekel dan uang logam yang dimiliki Bella?
Penyelesaian :

$$2x + \dots - x - \dots = \dots + \dots$$
 Sehingga banyaknya bola bekel dan uang logam yang dimiliki Bella adalah $\dots + \dots$.
- Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekel dan 2 toples berisi kelereng. Jika 2 kantong berisi bola bekel dan 1 toples berisi kelereng diberikan kepada Bella, berapa banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Zahra?
Penyelesaian :

$$\dots + 2y - 2x - \dots = \dots + \dots$$
 Sehingga, banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Zahra adalah $\dots + \dots$.
- Bella memiliki 4 toples berisi kelereng dan 1 uang logam kemudian diberikan kepada Zahra 3 toples dan 1 uang logam. Berapa banyak kelereng dan uang logam yang masih dimiliki Bella?

Matematika Aljabar
13
Kelas VII SMP/MTs

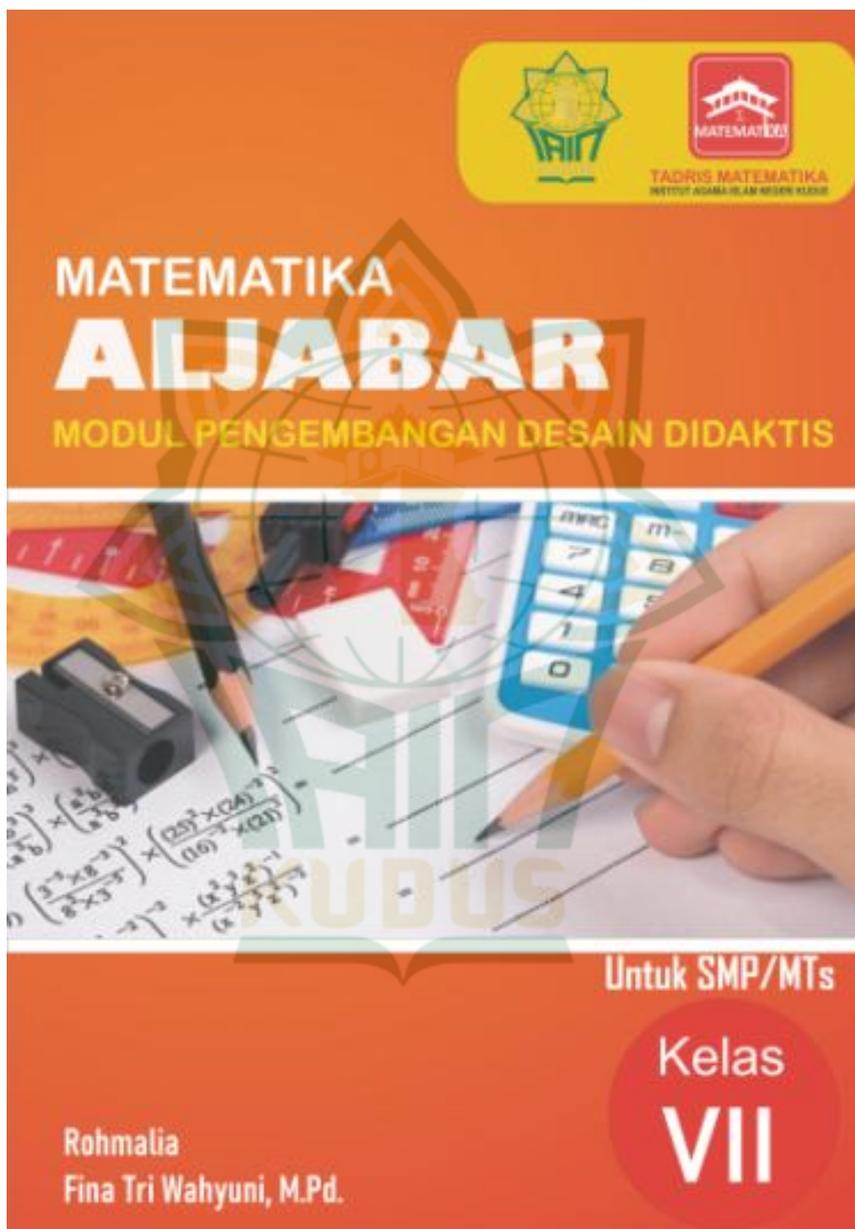
Sesudah revisi

b. Ahli media

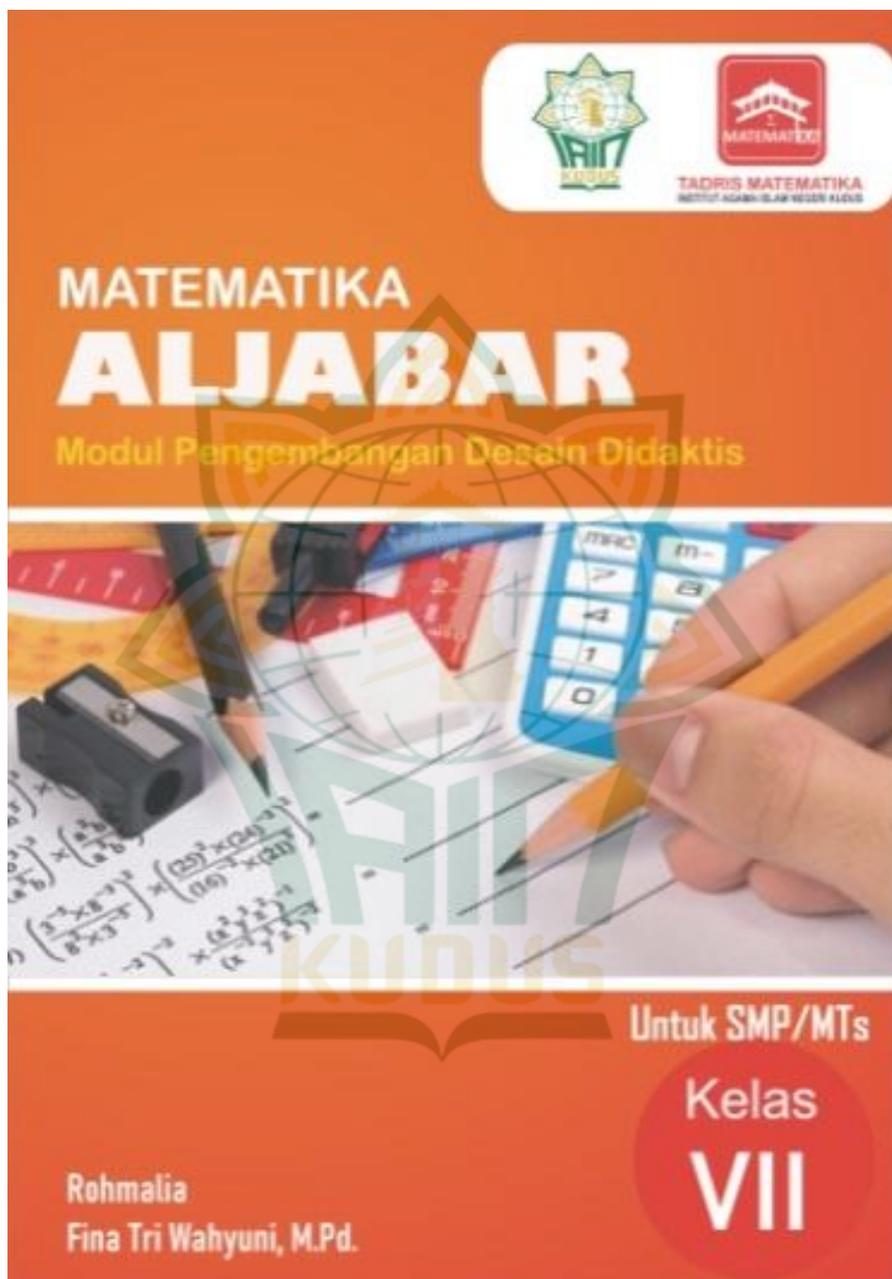
Modul sebelumnya peneliti ubah sesuai saran ahli setelah melakukan validasi penilaian ahli media, yaitu:

- Pada cover depan, wana dasar logo seharusnya diberi warna putih. Gambar 4.29 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.29 Tampilan warna dasar logo pada cover modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli media



Sebelum revisi



Sesudah revisi

- Memperbaiki header dan footer yang dianggap kurang menarik dan tulisan disamping nomor halaman yang

tidak terbaca. Gambar 4.30 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.30 Tampilan header dan footer modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli media

KEGIATAN BELAJAR 1 :
MEMAHAMI BENTUK ALJABAR

Kompetensi Dasar

Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

Tujuan

Siswa mampu menjelaskan dan menyebutkan unsur-unsur bentuk aljabar dengan benar.

Indikator

1. Siswa dapat menuliskan bentuk aljabar.
2. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar yang meliputi variabel, koefisien, suku, dan konstanta.
3. Siswa dapat mengetahui banyaknya suku dari bentuk aljabar.
4. Siswa dapat membedakan suku sejenis dan tidak sejenis.

Petunjuk Mempelajari Kegiatan Belajar 1.

1. Awali belajarmu dengan doa.
2. Baca dan pahami keseluruhan materi pada Kegiatan Belajar 1 secara runtut.
3. Kerjakan pada tempat yang disediakan jika terdapat gambar.
4. Lengkapilah kolom refleksi untuk menambah pemahamanmu.
5. Berhentilah sejenak ketika menemukan kalimat motivasi, kemudian renungkan dan tulis komentarmu pada tempat yang disediakan.
6. Lakukan sebaik mungkin proyek pada Kegiatan Belajar 1 sesuai aturan dan tuliskan hasilnya pada kolom yang tersedia.
7. Kerjakan soal evaluasi pada Kegiatan Belajar 1 secara mandiri.
8. Akhiri belajarmu dengan doa.

Kegiatan adalah guru terbantu. Belajarlah dirinyall! 7 Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sebelum revisi

KEGIATAN BELAJAR 1 : MEMBUKA BENTUK ALJABAR

Kompetensi Dasar

Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

Tujuan

Siswa mampu menjelaskan dan menyebutkan unsur-unsur bentuk aljabar dengan benar.

Indikator

1. Siswa dapat menuliskan bentuk aljabar.
2. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar yang meliputi variabel, koefisien, suku, dan konstanta.
3. Siswa dapat mengetahui banyaknya suku dari bentuk aljabar.
4. Siswa dapat membedakan suku sejenis dan tidak sejenis.

Petunjuk Mempelajari Kegiatan Belajar 1.

1. Awali belajarmu dengan doa.
2. Baca dan pahami keseluruhan materi pada Kegiatan Belajar 1 secara runtut.
3. Kerjakan pada tempat yang disediakan jika terdapat gambar.
4. Lengkapi kolom refleksi untuk menambah pemahamanmu.
5. Berhentilah sejenak ketika menemukan kalimat motivasi, kemudian renungkan dan tulis komentarmu pada tempat yang disediakan.
6. Lakukan sebaik mungkin proyek pada Kegiatan Belajar 1 sesuai aturan dan tuliskan hasilnya pada kolom yang tersedia.
7. Kerjakan soal evaluasi pada Kegiatan Belajar 1 secara mandiri.
8. Akhiri belajarmu dengan doa.

Sesudah revisi

- Memperbaiki penggunaan gambar yang tidak menarik. Gambar 4.31 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.31 Tampilan penggunaan gambar pada modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli media

3.	$-4xy^2$ dan $7xy^2$	Sejenis	Karena memiliki variabel yang sama dan pangkat variabel yang sama yaitu xy^2
4.	$3xy$ dan $4xy$
5.	$4yz^2$ dan $4xy^2$



Apakah kalian mampu memahami unsur-unsur bentuk aljabar serta melengkapi bagian kosong di atas? Jika belum, pelajari contoh berikut!

Contoh : Tentukan unsur-unsur dari bentuk aljabar $3p - 2q + 4$!

Penyelesaian :

- Koefisien : 3 dan -2
- Variabel : p dan q
- Konstanta: 4
- Suku : Terdiri dari 3 suku, yaitu $3p, -2q,$ dan 4

AYO MENCOBAT!

Tentukan unsur-unsur dari bentuk aljabar

$-5x^2 + 4y - 27$!

Kegagalan adalah guru terbaikmu. Belajarlah darinya!!!

11

Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sebelum revisi

4.	3xy dan 4xy
5.	4yz ² dan 4xy ²

Apakah kalian mampu memahami unsur-unsur bentuk aljabar serta melengkapi bagian kosong di atas? Jika belum, pelajari contoh berikut!

Contoh : Tentukan unsur-unsur dari bentuk aljabar $3p - 2q + 4$!

Penyelesaian :

- Koefisien : 3 dan -2
- Variabel : p dan q
- Konstanta: 4
- Suku : Terdiri dari 3 suku, yaitu 3p, -2q, dan 4

Ayo Mencoba

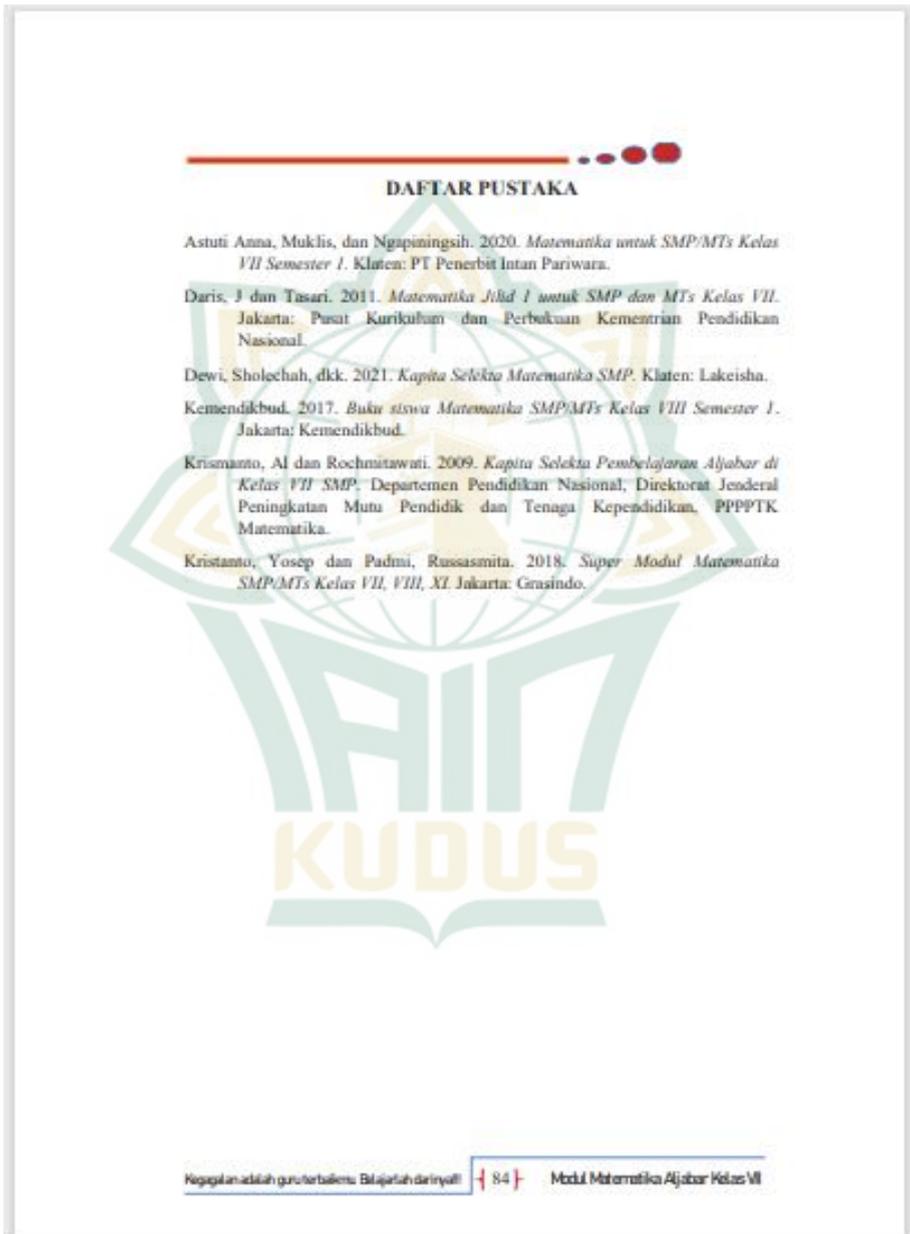
Tentukan unsur-unsur dari bentuk aljabar $-5x^2 + 4y - 27$!

Matematika Aljabar
5
Kelas VII SMP/MTs

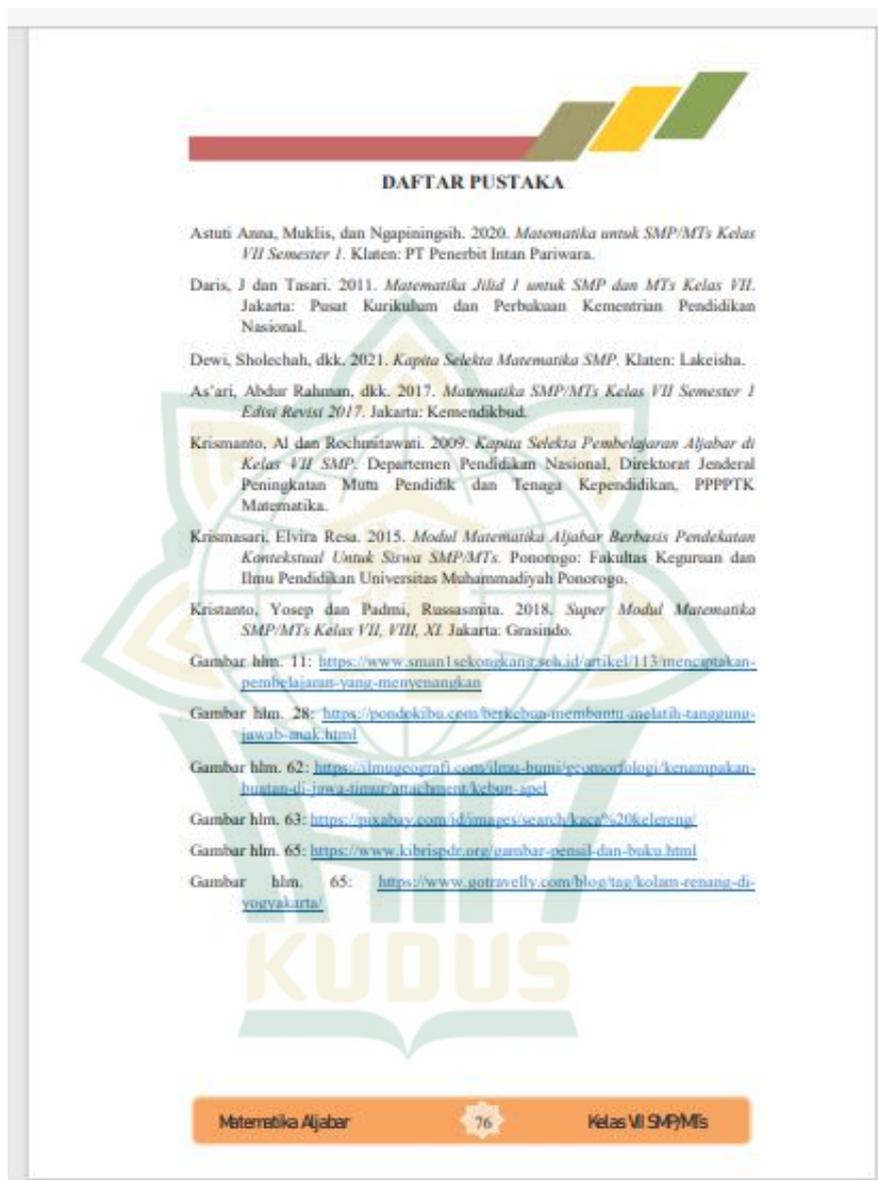
Sesudah revisi

- Menambah referensi gambar yang diambil. Gambar 4.32 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.32 Gambar keterangan referensi gambar pada modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli media



Sebelum revisi



Sesudah revisi

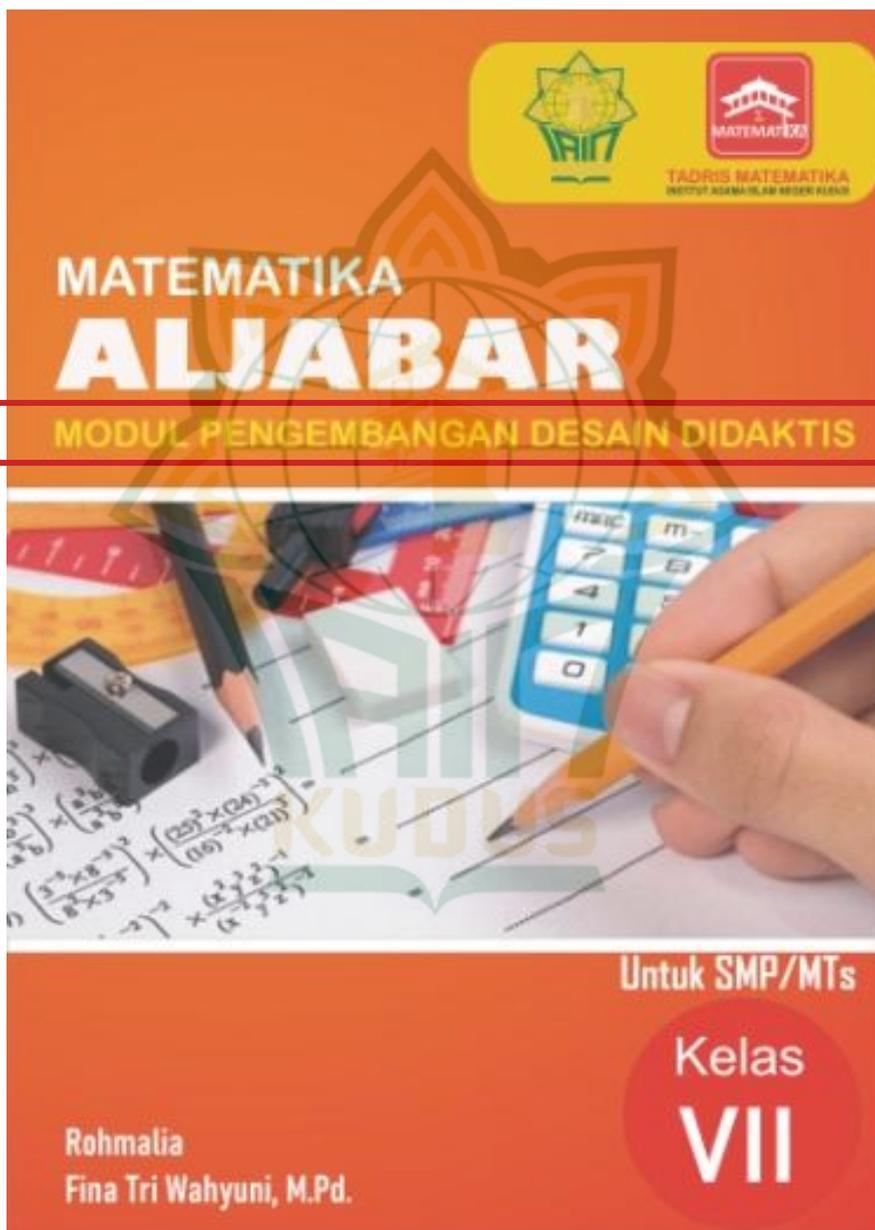
c. Ahli bahasa

Modul sebelumnya peneliti ubah sesuai saran ahli setelah melakukan validasi penilaian ahli bahasa, yaitu:

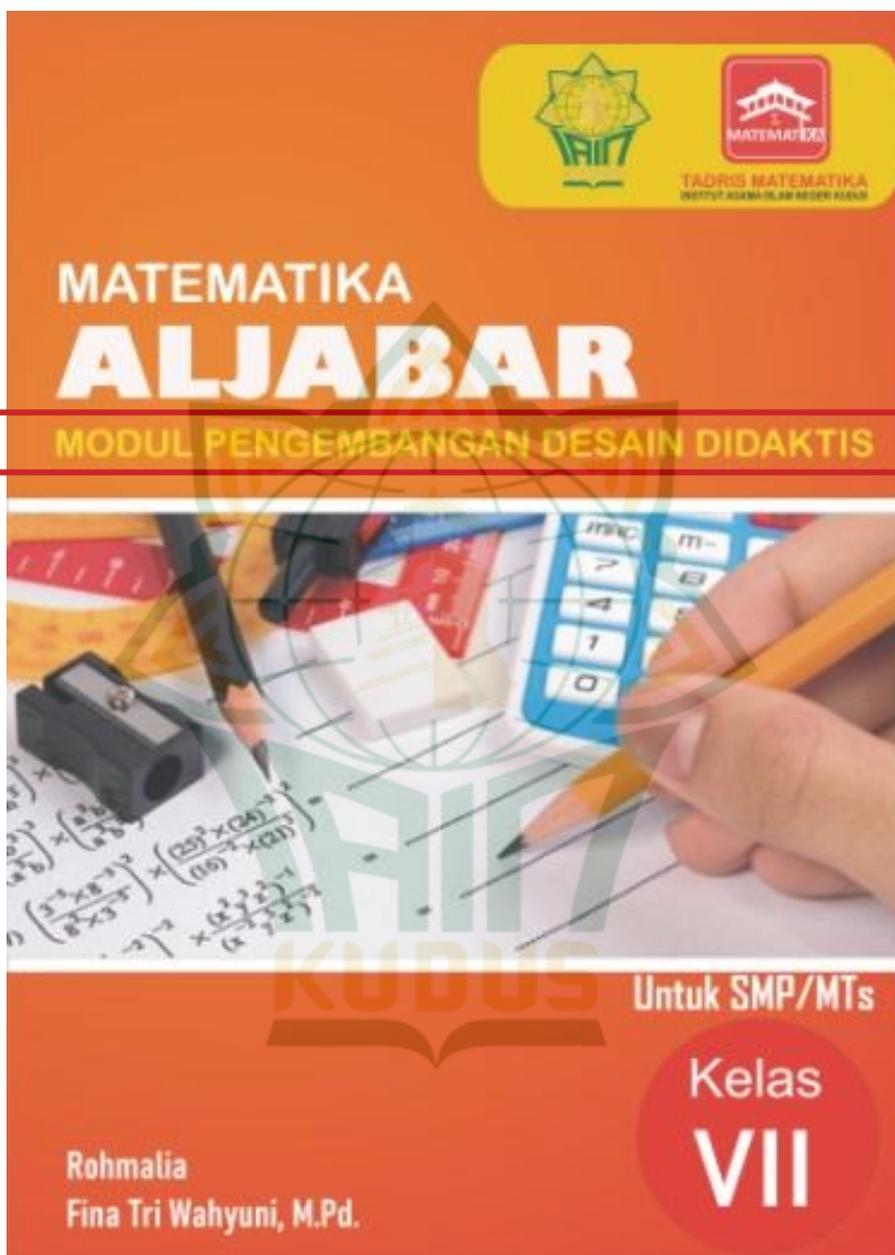
- Penulisan sub judul pada cover modul seharusnya menggunakan huruf kapital pada setiap awal kata. Gambar

4.33 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.33 Tampilan subjudul pada cover modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli bahasa



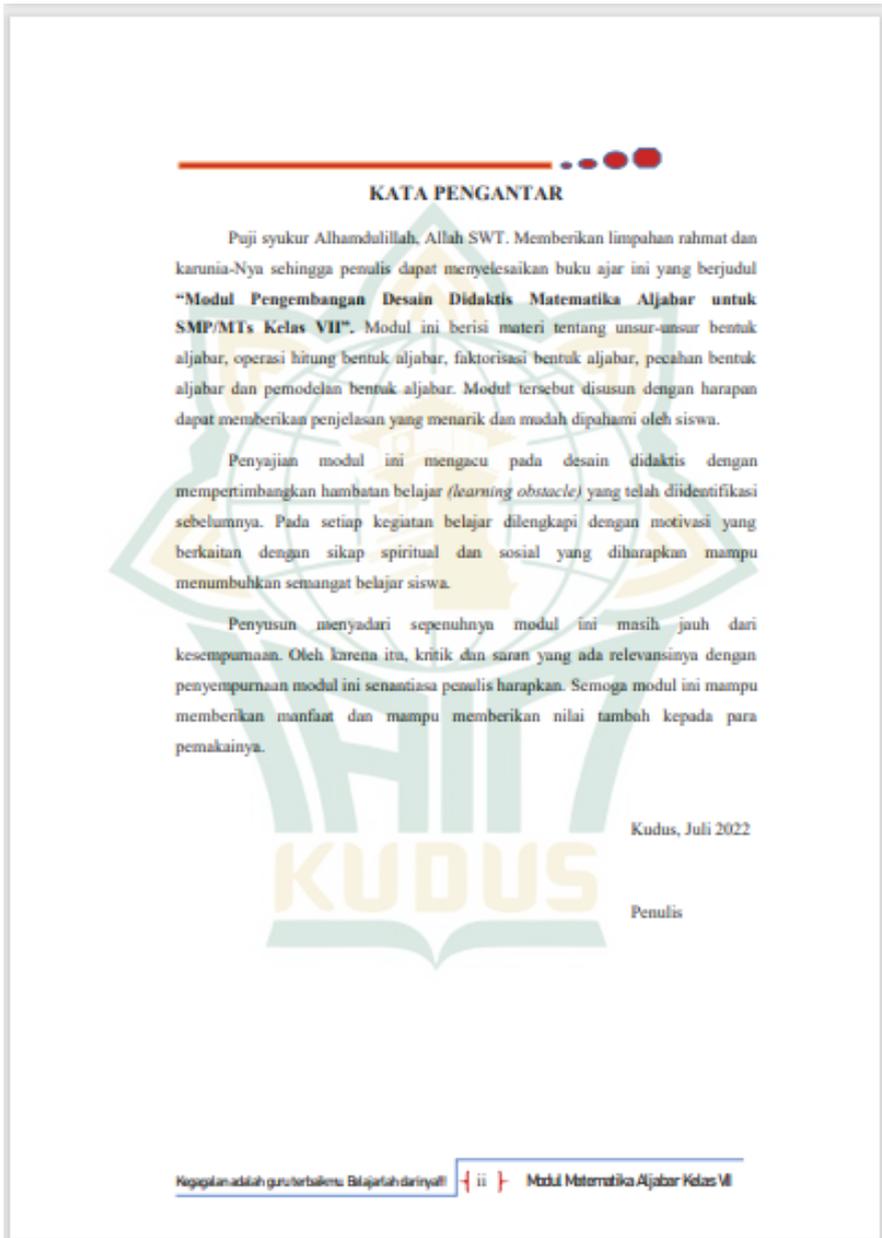
Sebelum revisi



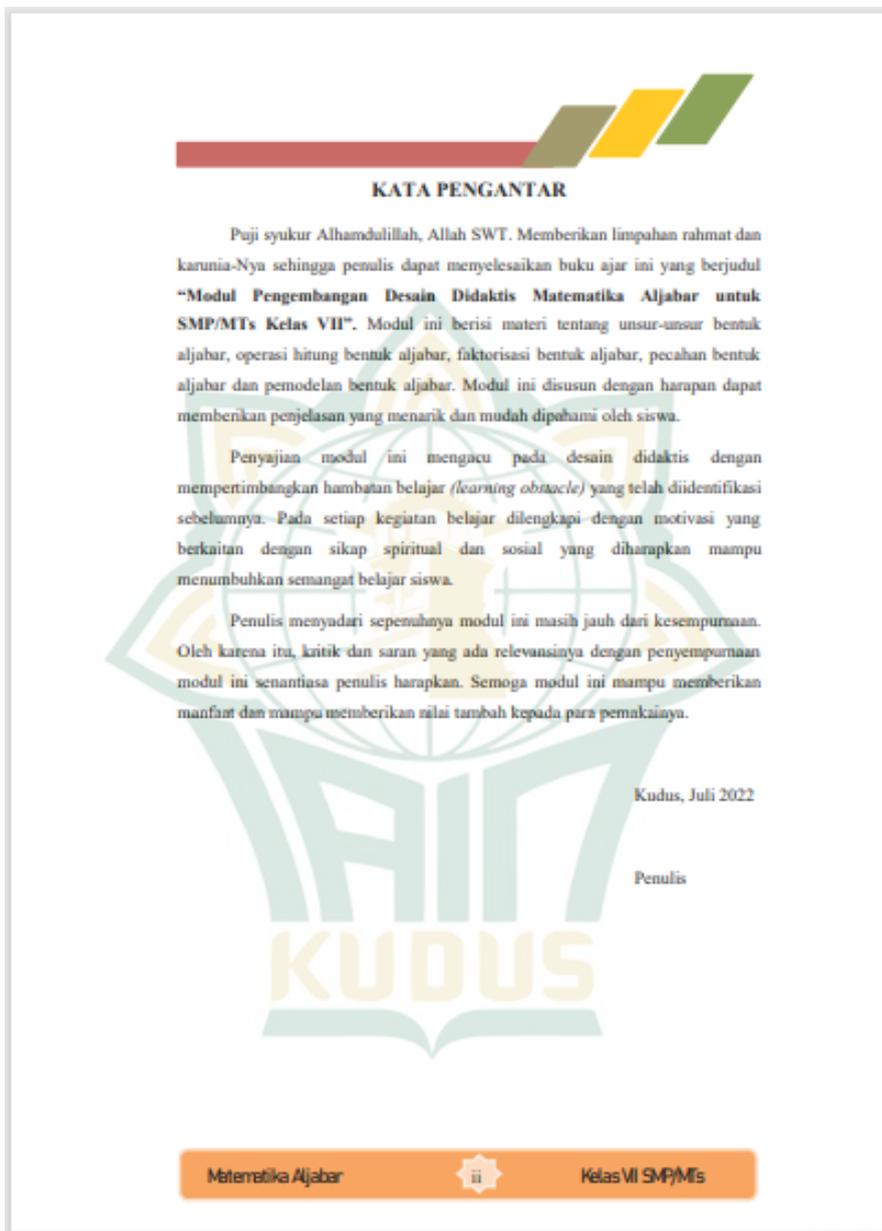
Sesudah revisi

- Paragraf dibuat 2 kalimat karena terlalu panjang pada kata pengantar. Gambar 4.34 berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.34 Tampilan kata pengantar modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli bahasa



Sebelum revisi



Sesudah revisi

- Perbaiki beberapa penulisan kata yang salah dalam pengetikan seperti congratulation, mempraktekkan, setipa, tolpes, faktotisasi, dan kata “dimana” yang disambung dengan kalimat sebelumnya. Gambar 4.35

berikut menunjukkan perbedaan antara sebelum dan sesudah direvisi:

Gambar 4.35 Tampilan subbab faktorisasi sebelum dan sesudah revisi dengan ahli bahasa



Lenghapi refleksi berikut!!!

Setelah saya mempelajari contoh di atas, yang dapat saya pahami dari faktorisasi dengan sifat distributif dan faktorisasi selisih dua kuadrat adalah Pada faktorisasi dengan sifat distributif yang dilakukan pertama kali adalah menentukan _____ dari bentuk aljabar tersebut. Sedangkan faktorisasi selisih dua kuadrat dapat dilakukan pada bentuk aljabar yang kedua sukunya merupakan _____ dan kedua suku tersebut dipisahkan oleh _____.

3.3 Faktotisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dimana $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$

Pada bentuk $ax^2 + bx + c$ dimana $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$, a adalah koefisien dari x^2 , b adalah koefisien dari x , dan c adalah konstanta. Untuk menentukan nilai a , b , dan c dari bentuk $ax^2 + bx + c$, perhatikan contoh berikut.

a. $x^2 + 2x - 3$	→	a = 1, b = 2, dan c = -3
b. $2x^2 - 5x + 7$	→	a = 2, b = -5, dan c = 7
c. $4x^2 - 9$	→	a = 4, b = 0, c = -9
d. $x^2 + 6x$	→	a = 1, b = 6, c = 0

Setelah kamu memahami bagaimana menentukan nilai a , b , dan c selanjutnya mari mempelajari cara menentukan faktor-faktor bentuk $ax^2 + bx + c$ dimana $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$.

3.3.1 Faktotisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$

Untuk memahami faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$, Perhatikan uraian di bawah ini.

Contoh :

1. Faktorkanlah bentuk aljabar $x^2 + 6x + 8$ ($a = 1, b$ dan c positif)

Penyelesaian:
Langkah-langkah untuk memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$ adalah sebagai berikut.

- Daftar semua kemungkinan faktor dari c , pada soal $c = 8$ maka daftar semua kemungkinan faktor dari 8.

Kejelasan adalah guru terbalikmu. Bilajalah diriyall!

38

Modul Matematika Aljabar Kelas VII

Sebelum revisi

Lengkapi refleksi berikut!!

Setelah saya mempelajari contoh di atas, yang dapat saya pahami dari faktorisasi dengan sifat distributif dan faktorisasi selisih dua kuadrat adalah Pada faktorisasi dengan sifat distributif yang dilakukan pertama kali adalah menentukan dari bentuk aljabar tersebut. Sedangkan faktorisasi selisih dua kuadrat dapat dilakukan pada bentuk aljabar yang kedua sukunya merupakan dan kedua suku tersebut dipisahkan oleh

3.3 Faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dimana $a, b, c \in R$ dan

$a \neq 0$

Pada bentuk $ax^2 + bx + c$ dimana $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$, a adalah koefisien dari x^2 , b adalah koefisien dari x , dan c adalah konstanta. Untuk menentukan nilai a , b , dan c dari bentuk $ax^2 + bx + c$, perhatikan contoh berikut.

- | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------------------------|
| a. $x^2 + 2x - 3$ | \longrightarrow | $a = 1, b = 2, \text{ dan } c = -3$ |
| b. $2x^2 - 5x + 7$ | \longrightarrow | $a = 2, b = -5, \text{ dan } c = 7$ |
| c. $4x^2 - 9$ | \longrightarrow | $a = 4, b = 0, c = -9$ |
| d. $x^2 + 6x$ | \longrightarrow | $a = 1, b = 6, c = 0$ |

Setelah kamu memahami bagaimana menentukan nilai a , b , dan c selanjutnya mari mempelajari cara menentukan faktor-faktor bentuk $ax^2 + bx + c$ dimana $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$.

3.3.1 Faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$

Untuk memahami faktorisasi bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$, Perhatikan uraian di bawah ini.

Contoh :

1. Faktorkanlah bentuk aljabar $x^2 + 6x + 8$ ($a = 1, b$ dan c positif)

Penyelesaian:

Langkah-langkah untuk memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$ adalah sebagaiberikut.

- Daftar semua kemungkinan faktor dari c , pada soal $c = 8$ maka daftar semua kemungkinan faktor dari 8.

Sesudah revisi

Produk diujicobakan untuk menentukan kepraktisannya setelah disempurnakan dan divalidasi oleh ahli bahasa, ahli

media, dan ahli materi. Untuk mengetahui kepraktisan yaitu dengan mengujicobakan produk kepada siswa melalui penyebaran angket. Kepraktisan modul akan dinilai berdasarkan tiga kriteria: efisiensi, daya tarik, dan kemudahan penggunaan. Terlebih dahulu angket kepraktisan tersebut diuji kevalidan dan reliabilitas. Berikut gambar 4.36 yang merupakan angket kepraktisan yang digunakan:

Gambar 4.36 Angket Kepraktisan Modul Matematika

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MODUL
MATEMATIKA MATERI ALJABAR BERDASARKAN
PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS**

Nama _____
Kelas _____

PETUNJUK PENGISIAN

- Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai peserta didik
- Berilah tanda ✓ pada jawaban yang menurut anda sangat sesuai SS "Sangat Setuju", S "Setuju", CS "Cukup Setuju", TS "Tidak Setuju", STS "Sangat Tidak Setuju".
- Kejujuran anda dalam mengisi angket ini sangat membantu dalam pengumpulan data.

No	Aspek yang dinilai	Kategori				
		SS	S	CS	TS	STS
1.	Modul ini membuat saya tertarik dan tidak bosan untuk mengikuti pembelajaran.					
2.	Materi, kegiatan siswa, soal dan tugas kelompok yang terdapat dalam modul ini sangat membantu saya untuk memahami materi aljabar.					
3.	Modul ini sangat membantu saya untuk lebih mandiri dalam belajar.					
4.	Ilustrasi di awal materi memotivasi untuk mempelajari materi secara keseluruhan.					
5.	Penyajian materi dalam modul mendorong saya untuk menemukan konsep dalam pembelajaran.					
6.	Penyajian materi pada modul diawali dari yang mudah ke sukar dan dari yang konkret ke abstrak.					

7.	Modul ini berisi konsep-konsep yang mendorong saya untuk memahami materi aljabar.						
8.	Modul ini mendorong keingintahuan saya untuk mencari informasi lebih jauh tentang aljabar.						
9.	Penyajian materi mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.						
10.	Didalam menyelesaikan tugas kelompok, saya sangat senang jika kelompok saya dapat menyelesaikan tugas lebih awal.						
11.	saya percaya diri untuk bertanya kepada teman satu kelompok, jika ada hal yang menurut saya kurang jelas dari modul.						
12.	Modul ini menjelaskan suatu konsep dengan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.						
13.	Modul ini memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya terkait materi aljabar.						
14.	Modul ini terdapat contoh soal dalam kehidupan sehari-hari						
15.	Bahasa Indonesia yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti						

Angket pada gambar 4.34 di atas diujicobakan kepada sebanyak 27 siswa MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus untuk dihitung nilai validitas dan reliabilitas. Adapun hasil validitas dan reliabilitas angket dapat dilihat pada tabel 4.9:

Tabel 4.9 Hasil Validasi Angket Kepraktisan

Butir Pernyataan	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0.450849	0,381	Valid
2	0.44054	0,381	Valid
3	0.386477	0,381	Valid
4	0.596813	0,381	Valid
5	0.418474	0,381	Valid
6	0.456155	0,381	Valid
7	0.744709	0,381	Valid
8	0.468816	0,381	Valid
9	0.457947	0,381	Valid
10	0.409058	0,381	Valid
11	0.403051	0,381	Valid
12	0.579886	0,381	Valid
13	0.456228	0,381	Valid
14	0.600045	0,381	Valid
15	0.395842	0,381	Valid

Sebuah angket dapat dikatakan valid apabila $r - hitung > r - tabel$ sebagaimana pembahasan dalam bab tiga. Tabel 4.9 tersebut memperlihatkan bahwa 15 butir pernyataan dalam angket dikatakan valid semua karena sudah memenuhi kriteria yaitu $r - hitung > r - tabel$.

Selanjutnya dihitung uji reliabilitas angket. Hasilnya terlihat dalam tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Hasil Reliabilitas Angket Kepraktisan

Butir Pernyataan	Varians Butir (σ_b^2)	Varians Total (σ_t^2)	Reliabilitas (r_{11})	Kategori
1	0,25641	21,90028	0,749596	Reliabilitas
2	0,25641			
3	0,25641			
4	0,25641			
5	0,25641			
6	0,25641			
7	0,25641			
8	0,25641			
9	0,25641			
10	0,25641			
11	0,25641			
12	0,25641			
13	0,25641			
14	0,25641			
15	0,25641			
Jumlah	6,578348			

Data-data dari tabel 4.10 di atas bisa dihitung menggunakan rumus berikut:

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_i = \frac{15}{15-1} \left(1 - \frac{6,578348}{21,90028} \right)$$

$$r_i = \frac{15}{14} (0,699623)$$

$$r_i = 0,749596$$

Karena $r - \text{hitung} > r - \text{tabel}$, maka item pernyataan pada angket tersebut reliabel.

Setelah angket dapat dikatakan valid dan reliabel, selanjutnya bisa digunakan untuk uji coba kepraktisan modul. Pedoman penilaian kepraktisan modul ini adalah:

- Aspek Daya Tarik
Pedoman penilaian aspek daya tarik dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Kriteria Daya Tarik Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 29,046$	Sangat Praktis
2	$23,802 < \bar{X} \leq 29,046$	Praktis
3	$18,198 < \bar{X} \leq 23,802$	Cukup Praktis
4	$12,594 < \bar{X} \leq 18,198$	Kurang Praktis
5	$\bar{X} \leq 12,594$	Tidak Praktis

Dari tabel 4.11 diatas dapat diketahui bahwa pada aspek daya tarik dikatakan sangat praktis ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 29,046. Dikatakan praktis ketika $23,802 < \bar{X} \leq 29,046$. Dikatakan cukup praktis ketika $18,198 < \bar{X} \leq 23,802$. Dikatakan kurang praktis ketika $12,594 < \bar{X} \leq 18,198$. Dan dikatakan tidak praktis ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 12,594.

- Aspek Kemudahan Penggunaan
Pedoman penilaian aspek kemudahan penggunaan terlihat pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Kriteria Kemudahan Penggunaan Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 24$	Sangat Praktis
2	$18 < \bar{X} \leq 24$	Praktis
3	$12 < \bar{X} \leq 18$	Cukup Praktis
4	$6 < \bar{X} \leq 12$	Kurang Praktis
5	$\bar{X} \leq 6$	Tidak Praktis

Dari tabel 4.12 diatas dapat diketahui bahwa pada aspek kemudahan penggunaan dikatakan sangat praktis ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 24. Dikatakan praktis ketika $18 < \bar{X} \leq 24$. Dikatakan cukup praktis ketika

$12 < \bar{X} \leq 18$. Dikatakan kurang praktis ketika $6 < \bar{X} \leq 12$. Dan dikatakan tidak praktis ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 6.

- Aspek Efisiensi
Pedoman penilaian aspek daya tarik terlihat pada tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13 Kriteria Efisiensi Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 8,394$	Sangat Praktis
2	$6,798 < \bar{X} \leq 8,394$	Praktis
3	$5,202 < \bar{X} \leq 6,798$	Cukup Praktis
4	$3,606 < \bar{X} \leq 5,202$	Kurang Praktis
5	$\bar{X} \leq 3,606$	Tidak Praktis

Dari tabel 4.13 diatas dapat diketahui bahwa pada pada aspek efisiensi dikatakan sangat praktis ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 8,394. Dikatakan praktis ketika $6,798 < \bar{X} \leq 8,394$. Dikatakan cukup praktis ketika $5,202 < \bar{X} \leq 6,798$. Dikatakan kurang praktis ketika $3,606 < \bar{X} \leq 5,202$. Dan dikatakan tidak praktis ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 3,606.

- Seluruh Aspek Kepraktisan
Secara keseluruhan aspek kepraktisan yang terdiri dari aspek daya tarik, aspek kemudahan penggunaan dan aspek efisiensi. Pedoman penilaian ahli materi disajikan pada tabel 4.14:

Tabel 4.14 Kriteria Kepraktisan Modul Matematika

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > 63$	Sangat Praktis
2	$51 < \bar{X} \leq 63$	Praktis
3	$39 < \bar{X} \leq 51$	Cukup Praktis
4	$27 < \bar{X} \leq 39$	Kurang Praktis
5	$\bar{X} \leq 27$	Tidak Praktis

Dari tabel 4.12 diatas dapat diketahui bahwa pada modul matematika dikatakan sangat praktis ketika rata-rata mendapat skor lebih dari 63. Dikatakan praktis ketika $51 < \bar{X} \leq 63$. Dikatakan cukup praktis ketika $39 < \bar{X} \leq 51$. Dikatakan kurang praktis ketika $27 < \bar{X} \leq 39$. Dan dikatakan tidak praktis ketika rata-rata kurang dari atau sama dengan 27.

Dua kelompok siswa yang digunakan untuk menguji modul ini yaitu kelompok kecil yang terdiri dari 10 siswa kelas VIIB MTs NU Hasyim Asy'ari 2 dan kelompok besar yang terdiri dari 42 siswa kelas VIB dan VIIE MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Berikut hasil uji coba yang telah dilakukan:

a. Uji coba Kelompok Kecil

Daya tarik, kegunaan, dan keefektifan modul diperiksa dalam uji coba kelompok kecil. Sepuluh siswa yang dipilih secara acak berdasarkan kemampuan di kelas dan kemudian jenis kelamin berpartisipasi dalam uji coba produk. Setelah mempelajari modul didaktis yang diberikan, dalam uji kelompok kecil ini diberikan angket untuk mengevaluasi modul. Uji coba kelompok kecil diikuti oleh sepuluh siswa MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus kelas VIIB. Hasilnya ditampilkan pada tabel 4.15 di bawah ini:

Tabel 4.15 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Kepraktisan Modul

Kode Siswa	Aspek Daya Tarik		Aspek Kemudahan Penggunaan		Aspek Efisiensi	
	Skor yang Diperoleh	Skor Total	Skor yang Diperoleh	Skor Total	Skor yang Diperoleh	Skor Total
S-1	30	292	25	252	8	88
S-2	34		28			
S-3	28		24			
S-4	29		25			
S-5	29		27			
S-6	31		25			
S-7	26		24			
S-8	30		27			
S-9	27		24			
S-10	28		23			
\bar{x}	29,2		25,2		8,8	
Kriteria	Sangat Praktis		Sangat Praktis		Sangat Praktis	
Total Skor yang Diperoleh			632			
\bar{x}			63,2			
Kriteria			Sangat Praktis			

- b. Uji coba Kelompok Besar
 Produk tersebut kemudian diperiksa sekali lagi melalui uji coba kelompok besar setelah studi kelompok kecil selesai. Eksperimen skala besar ini bertujuan untuk menyakinkan

data dan menentukan daya tarik produk secara lebih umum. Siswa kelas VIIB dan VIIE MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang berjumlah 42 siswa menjadi responden dalam uji coba kelompok besar ini. Untuk melihat hasil ujicobanya bisa melihat tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16 Hasil Uji Coba Kelompok Besar Kepraktisan Modul

Kode Siswa	Aspek Daya Tarik		Aspek Kemudahan Penggunaan		Aspek Efisiensi	
	Skor yang Diperoleh	Skor Total	Skor yang Diperoleh	Skor Total	Skor yang Diperoleh	Skor Total
S-1	30	1290	26	1132	9	378
S-2	29		25		8	
S-3	26		27		7	
S-4	30		25		9	
S-5	28		28		8	
S-6	30		28		8	
S-7	32		27		9	
S-8	29		26		9	
S-9	29		26		9	
S-10	34		30		9	
S-11	33		30		10	
S-12	30		24		9	
S-13	33		27		10	
S-14	31		30		10	
S-15	33		29		10	
S-16	35		30		10	
S-17	28		27		8	
S-18	32		28		10	
S-19	33		30		10	
S-20	33		27		10	
S-21	28		24		9	
S-22	28		23		9	
S-23	31		27		9	
S-24	27		25		8	
S-25	32		27		9	
S-26	28		26		8	
S-27	33		28		9	
S-28	29		30		9	
S-29	33		29		10	

S-30	33	27	9
S-31	28	26	8
S-32	32	27	9
S-33	30	25	9
S-34	30	24	9
S-35	32	30	10
S-36	34	27	9
S-37	28	25	8
S-38	34	28	8
S-39	31	25	9
S-40	30	26	8
S-41	30	26	10
S-42	31	27	10
\bar{x}	30,71	26,95	9
Kriteria	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis
Total Skor yang Diperoleh		2800	
\bar{x}		66,67	
Kriteria		Sangat Praktis	

Dengan membaca tabel 4.16 di atas, diketahui bahwa dalam uji coba kelompok besar kepraktisan modul untuk aspek daya tarik mendapat rata-rata 30,71 dengan kriteria sangat praktis. Untuk aspek kemudahan penggunaan mendapat rata-rata 26,95 dengan kriteria sangat praktis. Dan untuk aspek efisiensi mendapat rata-rata 9 dengan kriteria sangat praktis. Secara keseluruhan mendapat nilai rata-rata 66,7 dengan kriteria sangat praktis.

6. Revisi Produk

Produk dikatakan sangat praktis berdasarkan temuan uji coba modul yang dilakukan di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus, baik uji coba kelompok kecil maupun uji coba kelompok besar. Setelah dua kali revisi oleh dua ahli materi, dua ahli media, dan dua ahli bahasa dan revisi selesai. Setelah diuji cobakan tingkat akhir penelitian pada titik ini adalah revisi tahap akhir.

Modul pembelajaran yang telah direvisi akan menjadi media pembelajaran yang sudah memenuhi standar kelayakan media pembelajaran yang ditinjau dari segi materi diantaranya kesesuaian kompetensi dasar, kebenaran konsep/isi, kejelasan materi, sistematika materi dan kesesuaian soal. Ditinjau dari kelayakan media diantaranya kemenarikan cover, kejelasan dan kemenarikan gambar dalam modul, relevansi gambar dengan materi, ketepatan letak teks dan rumus, dan kemenarikan modul

secara keseluruhan. Yang dipertimbangkan kemenarikannya setelah modul dikembangkan. Sehingga dihasilkan modul desain didaktis materi aljabar pada pembelajaran matematika MTs.

C. Pembahasan Produk Akhir

Mengembangkan produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada merupakan tahapan dalam penelitian pengembangan. Penelitian ini dimaksudkan untuk menjadi landasan atau aplikasi yang sejalan dengan tujuan penelitian yaitu menghasilkan modul desain didaktis materi aljabar dalam pembelajaran matematika MTs. Untuk menghasilkan produk pengembangan berupa modul, peneliti menggunakan prosedur penelitian berdasarkan model penelitian pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono dan mengacu pada desain didaktis dan dibatasi pada penelitian dan pengembangan tahap ketujuh.

Pada tahap pertama yaitu mengidentifikasi *learning obstacle* atau kesulitan belajar. Kesulitan belajar merupakan suatu keadaan pada proses belajar yang dapat dilihat dari munculnya berbagai hambatan dalam rangka mencapai tujuan belajar.³ Dalam rangka mengetahui hambatan belajar siswa maka peneliti melaksanakan uji soal pada siswa yang mencakup seluruh komponen pada materi aljabar kelas VII. Setelah hasil uji soal diperoleh tiga faktor adanya *learning obstacle* yaitu hambatan ontogenik yang terlihat pada kurangnya kesiapan mental siswa saat memulai pelajaran dan belum dapat menerima materi yang dijelaskan secara tepat, hambatan didaktis dimana banyak siswa yang tidak aktif dalam proses pembelajaran sehingga sangat penting untuk menyiapkan rancangan bahan ajar yang memperhatikan reaksi siswa, karena saat ini bahan ajar yang digunakan di MTs NU Hasyim Asy,ari 2 kudus masih buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) atau dengan kata lain pembuatan buku tidak mempertimbangkan hambatan belajar yang diidentifikasi, hambatan epistemologis dimana siswa belum memahami apa saja unsur-unsur bentuk aljabar, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar terutama untuk suku-suku yang tidak sejenis, menyelesaikan perkalian suku dua dengan suku dua, pemfaktoran bentuk aljabar dan menyelesaikan soal dengan benar ketika diberikan soal tentang aljabar dalam bentuk cerita. Hasil identifikasi hambatan belajar siswa pada materi aljabar ini sejalan dengan penelitian Nurwani, dkk bahwa kesulitan yang dialami siswa

³ Gustina,41.

yaitu pada materi pemfaktoran aljabar terutama ketika nilai konstantanya >10 .⁴

Tahap kedua setelah melakukan identifikasi *learning obstacle* dan menemukan hambatan belajar siswa, peneliti kemudian melakukan pengumpulan data. dan pengolahan data.

Tahap ketiga adalah desain produk. Penyusunan desain didaktis modul didasarkan pada *learning obstacle* pada materi aljabar yang telah diidentifikasi sebelumnya.⁵ Tahap ini dilakukan mulai dari membuat komponen-komponen yang akan digunakan untuk menyusun produk. Komponen tersebut terdiri dari sampul depan, tim redaksi, kata pengantar, daftar isi, biografi tokoh Islam, peta konsep, pendahuluan, do'a awal pembelajaran, kegiatan belajar 1 mengenal bentuk aljabar, kegiatan belajar 2 operasi hitung bentuk aljabar, kegiatan belajar 3 pemfaktoran bentuk aljabar, kegiatan belajar 4 pecahan bentuk aljabar, kegiatan belajar 5 pemodelan bentuk aljabar do'a akhir pembelajaran, uji kompetensi, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban, dan sampul belakang. Dalam penelitian Rizki Wahyu, dkk modul yang dibuat peneliti lebih menekankan pada contoh soal, penjelasan visualisasi materi dan gambar berdasarkan *learning obstacle* dan mengaitkan contoh dengan kehidupan sehari-hari.⁶

Selanjutnya menyusun produk berdasarkan komponen-komponen tersebut. Produk disusun menggunakan dua aplikasi yaitu *Corel Draw* dan *Microsoft Word*. *Corel Draw* digunakan untuk mendesain sampul depan dan sampul belakang. *Microsoft Word* digunakan untuk menyusun semua komponen mulai dari tim redaksi sampai kunci jawaban, kecuali sampul depan dan belakang. Selain itu juga ada unsur-unsur dalam menyusun produk yaitu jenis huruf, ukuran huruf, dan warna. Jenis huruf yang digunakan dalam menyusun buku yaitu Times New Roman, Bahnschrift Condensed, Algerian dan Cambria Math. Ukuran huruf yang digunakan untuk menulis isi produk yaitu 10 sampai 14, namun untuk sampul menggunakan ukuran 20 sampai 48. Adapun warna dasar yang digunakan untuk menyusun produk yaitu oranye, merah, kuning, dan warna-warna lain sebagai pendukung kemenarikan produk.

Tahapan keempat adalah validasi desain yang dilakukan oleh peneliti yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi ahli bahasa. Ahli juga dipilih yang berkompeten. Dari hasil validasi tersebut telah dilakukan modifikasi pada produk modul yang dibuat

⁴ Putra dan Nurwani, 99.

⁵ Hanafi, 27.

⁶ Putra dan Setiawati, 143.

agar layak untuk digunakan. Dalam penelitian Gustina validasi adalah suatu tindakan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan efektif dan layak digunakan atau tidak, dikatakan secara rasional karena validasi disini masih bersifat pemikiran belum didasarkan pada kebenarannya di lapangan.⁷ Hasil validasi pada pengembangan produk berupa modul desain didaktis matematika aljabar ini dikatakan “sangat layak” Produk ini di uji kelayakannya oleh 6 ahli yang terdiri dari 2 ahli materi, 2 ahli media, dan 2 ahli bahasa. Pada ahli materi, uji kelayakan tahap pertama mendapat nilai rata-rata 66 dan mendapat kriteria sangat layak. Akan tetapi, ada beberapa masukan dan kritikan dari validator pertama sehingga produk perlu diperbaiki dan di uji kelayakannya lagi. Hasil uji kelayakan tahap dua memperoleh nilai rata-rata 65,5 dengan kriteria sangat layak. Pada ahli media, uji kelayakan tahap pertama memperoleh nilai rata-rata 63 dengan kriteria layak. Namun, ada masukan dan kritikan dari validator sehingga perlu ditindaklanjuti untuk perbaikan dan melakukan uji kelayakan tahap dua. Hasil uji kelayakan tahap dua ahli media yang hanya dilakukan pada validator pertama mendapat nilai rata-rata 65 dan masuk kriteria sangat layak. Pada ahli bahasa, hasil uji kelayakan tahap pertama mendapat nilai rata-rata 41 dan masuk kriteria sangat layak. Akan tetapi, validator ahli bahasa memberikan masukan dan kritikan terhadap produk sehingga produk perlu direvisi dan dilakukan uji kelayakan tahap dua. Hasil uji kelayakan tahap dua ahli bahasa mendapat nilai rata-rata 49,5 dan masuk kriteria sangat layak.

Tahap kelima yaitu perbaikan desain didaktis modul. Setelah desain produk di validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa maka kekurangan modul dapat diketahui. Kekurangan ini kemudian diperbaiki sesuai dengan rekomendasi dan komentar dari para ahli untuk membuat produk yang jauh lebih baik. Pada ahli materi, uji kelayakan tahap pertama mendapat kriteria sangat layak. Namun ada beberapa saran dan masukan dari kedua validator sehingga produk perlu diperbaiki dan diuji kelayakan lagi. Diantara masukan dari validator adalah mencari referensi lain dengan lebih mempertimbangkan penjelasan yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Masukan ini sejalan dengan hambatan ontogenik yaitu ketidaksesuaian antara pembelajaran atau desain didaktis yang diberikan dengan tingkat berpikir siswa.⁸ Hasil uji kelayakan tahap dua mendapat kriteria sangat layak lagi. Pada ahli media, uji

⁷ Gustina, 42.

⁸ Fitriani, Kadarisma, dan Amelia, 234.

kelayakan tahap pertama mendapat kriteria layak. Namun, ada saran-saran dan komentar dari validator sehingga perlu ditindaklanjuti untuk perbaikan dan melakukan uji kelayakan tahap dua. Hasil uji kelayakan tahap dua ahli media yang hanya dilakukan pada validator pertama mendapat kriteria sangat layak. Pada ahli bahasa, hasil uji kelayakan tahap pertama mendapat kriteria sangat layak. Namun validator ahli bahasa memberikan masukan dan komentar terhadap produk sehingga produk perlu direvisi dan dilakukan uji kelayakan tahap dua. Hasil uji kelayakan tahap dua ahli bahasa mendapat kriteria sangat layak lagi. Dengan demikian, hasil akhir uji kelayakan dari para ahli modul ini dinyatakan sangat layak dan dapat digunakan untuk uji coba dalam pembelajaran matematika.

Tahap keenam media pembelajaran berupa modul yang telah di validasi oleh para validator ahli baik ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa kemudian diuji cobakan dalam pembelajaran. Uji coba dilaksanakan terhadap dua kelompok yang terdiri dari kelompok kecil dan kelompok besar. Dalam uji coba kelompok kecil yang diikuti oleh 10 responden, produk memperoleh nilai rata-rata 63,2 dan mendapat kriteria sangat praktis. Dalam uji coba kelompok besar yang diikuti oleh 42 responden mendapat nilai rata-rata 66,67 dan mendapat kriteria sangat praktis. Selain itu, siswa juga mengungkapkan bahwa dengan adanya modul desain didaktis mereka terbantu dan tertarik dalam belajar, bahasa yang digunakan juga mudah dipahami, dan dapat membuat siswa aktif saat proses pembelajaran. Dari data-data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwasanya hasil uji coba kepraktisan modul dinilai “sangat praktis” dan dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Tahap ketujuh setelah desain didaktis modul diterapkan melalui uji coba lapangan maka dapat diketahui beberapa kekurangan dari desain didaktis modul yang telah di buat. Setelah mengetahui kelemahan dan kelebihanannya kemudian peneliti membenahi desain didaktis modul sehingga menghasilkan produk yang jauh lebih baik.

Bersumber pada tahapan pengembangan yang telah dilakukan, maka diperoleh sebuah produk berupa modul matematika pengembangan desain didaktis pada materi aljabar kelas 7. Modul ini disajikan dalam bentuk cetak dengan tujuan supaya dapat digunakan oleh siswa kapanpun dan di manapun.

Keuntungan dari modul ini adalah siswa dapat mengulang materi, mengikuti aliran pemikiran secara konsisten, maju sesuai pemikiran masing-masing, dan tidak cepat lelah mata. Sedangkan

kekurangannya adalah tidak bisa menampilkan benda bergerak dan jika tidak direncanakan dengan baik bisa membuat siswa bosan.⁹

Modul desain didaktis materi aljabar pada pembelajaran matematika MTs, dimana guru harus mempunyai kemampuan untuk membuat desain pembelajaran yang memanfaatkan informasi awal yang dimiliki siswa, memaksimalkan kemampuannya, dan mengurangi hambatan-hambatan belajar yang dialami siswa. Adapun kelebihan dari modul desain didaktis materi aljabar pada pembelajaran matematika MTs adalah dapat memberikan bantuan kepada siswa untuk mengurangi kesulitan belajar yang dialami siswa dalam persiapan pembelajaran dan modul ini telah disesuaikan dengan hambatan belajar siswa, sehingga modul ini dapat menarik siswa untuk belajar dan membantu siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Adapun kekurangan dari modul ini adalah struktur dan ilustrasi soal yang harus dibuat lebih luas.

Materi yang di bahas pada modul ini adalah aljabar, memuat materi tentang unsur-unsur bentuk aljabar, operasi bentuk aljabar, faktorisasi bentuk aljabar, pecahan bentuk aljabar dan penerapan aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Dalam matematika, aljabar termasuk bagian yang sangat penting sebagai alat untuk memahami aritmatika, perdagangan, masalah keuangan, komputasi, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰

⁹ Fauzi Bakri, dkk, "Pengembangan Buku Pembelajaran Yang Dilengkapi Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Gelombang Bunyi Dan Optik", *Gravity* 4, no. 2 (2018): 47, diakses pada 15 Maret, 2022, <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Gravity/article/view/4205>.

¹⁰ Wahyu Dwi Warsitasari, 'Berpikir Aljabar Dalam Pemecahan Masalah Matematika', *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 1.1 (2015), 1–17 <<https://doi.org/10.31597/ja.v1i1.161>>.