

BAB IV

LAPORAN HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah Singkat Berdirinya Jurusan Pendidikan Matematika

Berdasarkan hasil dokumentasi yang diperoleh bahwa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin adalah sebuah program studi yang berada di UIN Antasari Banjarmasin terletak di Jalan A.Yani KM.4,5 Banjarmasin. Jurusan Matematika didirikan pada tahun 1999 berdasarkan Surat Keputusan Rektor IAIN Antasari nomor 125 Tahun 1999 tanggal 24 Agustus 1999 Tentang Penyelenggaraan Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari.

Nama yang pertama kali digunakan adalah Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan diresmikan dengan Surat Keputusan (SK) Direktorat Jenderal Kelembagaan Agama Islam Departemen Agama Republik Indonesia Nomor SK. Dj.II/26 tahun 2003 yang dikeluarkan pada tanggal 25 Juli 2003. Sejak tahun 2003 nama Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam berubah menjadi Program Studi Tadris Matematika. Pada tanggal 5 Juni 2009 Program Studi tadris Matematika mendapatkan Akreditasi

dengan nilai C dari BAN PT berdasarkan Keputusan Nomor: 013/BAN-PT/Ak-XII/S1/VI/2009 yang berlaku sampai 5 Juni 2014. Pada tanggal 31 Juli 2009 berdasarkan surat nor: 2305/D2.2/2009, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional memberikan rekomendasi pembukaan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) pada IAIN Antasari Banjarmasin. Dan dilanjutkan dengan SK Dirjen Pendidikan Islam No Dj.1/560/2009 pada tanggal 2 Oktober 2009. Nama Program Studi Tadris Matematika berubah menjadi Program Studi Pendidikan Matematika sebagai konsekoensinya maka gelar akademik yang digunakan juga berubah dari S.Pd.I (Sarjana Pendidikan Islam) menjadi S.Pd (Sarjana Pendidikan).

Perubahan gelar diperkuat dengan terbitnya Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2009, tanggal 19 November 2009 tentang Penetapan Pembidangan Ilmu dan Gelar Akademik di lingkungan Perguruan Tinggi Agama. Hingga sekarang Program Studi Pendidikan Matematika mendapatkan Akreditasi dengan nilai B berdasarkan Keputusan BAN-PT nomor : 462/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2014 berlaku sampai tanggal 8 Desember 2019 dan diperpanjang hingga 5 tahun ke depan.

Program studi pendidikan matematika dirancang untuk mempersiapkan tenaga professional yang handal dibidang metodologi pengajaran dan peyusunan alat evaluasi disamping penguasaan materi

inti. Mahasiswa program studi pendidikan matematika fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Antasari Banjarmasin berasal dari berbagai macam latar belakang pendidikan MAN, MAS, Pesantren dan ada juga SMA, baik yang berdomisili di Banjarmasin, dan di luar Banjarmasin. Keadaan ini memberi nuansa kemajemukan sehingga tercipta suatu interaksi yang dinamis dalam kehidupan kampus.

Untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam memahami materi yang telah diberikan, maka diadakan ujian dalam berbagai bentuk, yaitu ujian tertulis, pembuatan makalah, resume, ulangan tengah semester (UTS), ulangan akhir semester (UAS) dan ujian praktik dari suatu topik bahasan tertentu, dan pada akhir masa studi diwajibkan melakukan penelitian untuk penulisan skripsi.

Jumlah ruang kelas pada jurusan pendidikan matematika berjumlah 8 buah ruangan yang digunakan secara bergantian dalam proses pelaksanaan pembelajaran perkuliahan.

2. Visi dan Misi Jurusan Pendidikan Matematika

Visi program studi Pendidikan Matematika menjadi Program Studi yang unggul, berakhlak dan kompetitif dalam pendidikan matematika di tingkat nasional tahun 2024.

Misi Program Studi Pendidikan Matematika yaitu,

- a. Menyelenggarakan pendidikan matematika inovatif.

- b. Menyelenggarakan pendidikan matematika yang terintegrasi dengan kebangsaan, keislaman dan kearifan lokal serta berwawasan global.
 - c. Mengembangkan penelitian bidang matematika yang terintegrasi dengan nilai nilai islami dan kearifan lokal.
 - d. Mengembangkan layanan pengabdian kepada masyarakat yang dilandasi kearifan lokal dan berbasis hasil penelitian pendidikan matematika.
 - e. Mengembangkan kerja sama bidang pendidikan matematika melalui jejaring dan kemitraan di tingkat regional dan nasional.
3. Keadaan Kurikulum Dan Fasilitas

Adapun keadaan kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika yaitu berkaitan dengan jumlah SKS yang wajib ditempuh untuk menyelesaikan studi adalah sebanyak 144 SKS. Dan fasilitas yang dimiliki oleh Jurusan /Program Studi Pendidikan Matematika meliputi:

- a. Ruang kuliah yang representatif dilengkapi dengan LCD.
 - b. Laboratorium komputer.
 - c. Perpustakaan Jurusan Pendidikan Matematika.
 - d. Ruang Jurusan/Program Studi.
4. Keadaan Dosen

Dosen pengajar Program Studi Pendidikan Matematika adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel V di bawah ini.

Tabel VII. Pengajar Program Studi Pendidikan Matematika

No.	NAMA	PENDIDIKAN
1	Dr. Muhammad Sabirin, S.Pd.,M.Si.	S3 Univ. Pendidikan Indonesia Bandung
2	Analisa fitria, S.Pd., M.Si.	S2 UGM Yogyakarta
3	Rahmawati, M.Pd.Si.	S2 Univ. Negeri Yogyakarta
4	Hasby Assidiqi, S.Pd.,M.Si.	S2 IPB Bogor
5	Muhammad Amin Paris, M.Si.	S2 IPB Bogor
6	Seri Ningsih, M.Pd.	S2 Univ. Sebelas Maret Solo
7	Lathifaturrahmah, M.Si.	S2 IPB Bogor
8	Yusran Fauzi, M.Pd.	S2 Univ. Negeri Malang
9	Nina Nurmasari, M.Pd.	S2 Univ. Sebelas Maret
10	Rinda Azmi Saputri, M.Pd.	S2 UM Malang

5. Keadaan Mahasiswa Pendidikan Matematika Tahun Ajaran 2019/2020

Jumlah mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika yang aktif pada semester genap tahun akademik 2019/2020 berjumlah 533 mahasiswa. jumlah berdasarkan tahun masuknya dapat dilihat pada Tabel VIII berikut:

Tabel VIII Jumlah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika.

No.	Angkatan	Jumlah Mahasiswa
1	2013	12
2	2014	24
3	2015	60
4	2016	140
5	2017	134
6	2018	81
7	2019	82
Jumlah		533

B. Desain Awal Produk

Desain awal produk dari penelitian dan pengembangan ini adalah penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan prosedur pengembangan menurut Sugiyono yang dilakukan dari tahap 1 hingga tahap 5. Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Hasil penelitian yang diperoleh dari Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin, wawancara dengan dosen pengampu program linear yaitu Bapak Yusran Fauzi, M.Pd. bahwa program linear yang ditempuh pada semester 5 mahasiswa S1 Pendidikan Matematika menggunakan 5 buku referensi yang digunakan dalam mengajar dan juga dibantu oleh teknologi berbantuan LCD akan tetapi belum menggunakan aplikasi guna membantu fungsi dalam pembelajaran berlangsung. Juga wawancara kepada beberapa mahasiswa Pendidikan Matematika yang telah menempuh mata kuliah tersebut, merasa kesulitan dan seolah menjadi momok tersendiri dalam menyelesaikan tugas dan kewajibannya dalam menyelesaikan masalah dan problematika terkait pembelajaran program linear. Serta belum adanya bahan ajar berbentuk modul yang berbantuan aplikasi POM QM *for windows* pada mata kuliah program linear untuk mempermudah menjadi buku pegangan mahasiswa ketika belajar dirumah atau indekos.

Modul program linear yang dibuat ini lebih jelas diketahui berdasarkan variabel yang mudah dipahami mahasiswa dan sesuai dengan urutan dalam pembelajaran sehingga tidak perlu lagi mengambil/mencomot dari berbagai buku, dengan kearifan lokal sebagai ciri khas yang termuat dalam modul sehingga pembaca dapat memahami dan melogikakan dalam permasalahan dalam soal sehingga tidak perlu lagi memahami contoh produksi yang susah dipahami prosesnya. Sehingga dapat menarik pembaca untuk menggunakan modul yang disajikan dengan kearifan lokal kain sasirangan berbagai motif yang modis. Sehingga sedikit banyaknya para pembaca/mahasiswa yang berasal dari luar daerah mengetahui kain sasirangan dengan berbagai motif dan jenisnya.

Tahapan ini dilakukan dengan mewawancarai dosen pengampu dan juga mahasiswa guna mengetahui kondisi lapangan, yakni terkait bahan ajar yang digunakan dan juga buku pegangan mahasiswa yang digunakan dalam pembelajaran. Sehingga masih diperlakukan pembuatan Modul Program Linear Berbasis Kearifan Lokal Berbantuan POM QM *for windows*.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa bahan ajar yang akan dibuat menggunakan bantuan POM QM *for windows* dengan materi dari buku pegangan yang merupakan referensi yang digunakan yang bersumber dari rencana pembelajaran semester (RPS) seperti pada Lampiran X

yang diperoleh dari dosen pengampu yang bersangkutan. Tahapan ini dilakukan pengumpulan data mengenai kebutuhan bahan ajar pada mata kuliah program linear yang menarik dan praktis untuk dipahami sehingga memotivasi dan membantu mahasiswa dalam memahami materi.

Data pendukung dalam pengumpul data diperoleh dari referensi jurnal-jurnal dan buku-buku penunjang mata kuliah yang berkaitan dengan program linear. Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan, serta potensi-potensi yang terdapat pada penelitian maka dibuatlah bahan ajar berupa modul yang berbantuan *software* POM QM *for windows* pada mata kuliah program linear.

3. Desain Produk

Tahap ini merupakan tahap dimana modul pembelajaran dirancang agar dapat memenuhi kebutuhan mahasiswa terhadap pembelajaran yang inovatif yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Selain itu, mahasiswa juga belum pernah memiliki buku pegangan baik itu berupa buku referensi yang digunakan dalam RPS maupun modul program linear yang berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows*. Sampul dari modul program linear ini dibuat semenarik mungkin, sedangkan isi dari modul program linear ini juga diberikan gambar yang berkaitan dengan kearifan lokal di daerah Banjarmasin, juga dilengkapi gambar-gambar mengenai perhitungan menggunakan POM QM *for windows*, sehingga lebih mudah dipahami. Seluruh

komponen dari modul ini dibuat dengan *Microsoft word* dengan kertas berukuran A5. Tampilan sampul dari modul program linear yang telah dibuat oleh peneliti.



Gambar XXI Tampilan Sampul Depan Modul

Di dalam sampul depan terdapat tulisan judul modul, gambar dasar matematika dan nama penulis.

Setelah sampul depan modul, halaman selanjutnya memuat kata pengantar dan daftar isi. Penulisan kata pengantar dan daftar isi menggunakan jenis tulisan Cambria dengan ukuran font 11. Tampilan kata pengantar dan daftar isi yang telah dibuat oleh peneliti seperti pada Gambar XXII berikut:



Gambar XXII : Tampilan Kata Pengantar.

Di dalam kata pengantar memuat ucapan terimakasih dan permohonan maaf juga saran dari penulis.

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
A. Program Linear dan Metode Penyelesaiannya	
1. Program Linear	1
2. Metode Grafik	7
3. Metode Simpleks	13
4. Metode Big-M	21
5. Metode Dua Fase	26
6. Metode Dualitas	29
7. Transportasi	31
a. Metode Least Cost	32
b. Metode North West Corner	37
c. Metode Aproximasi Vogel	41
d. Metode Aproximasi Russell	44
B. Aplikasi POM QM for window	46
DAFTAR PUSTAKA	58

Gambar XXIII: Tampilan Daftar Isi.

Di dalam daftar isi terdapat apa-apa saja yang akan dibahas di dalam modul serta halaman, sehingga memudahkan pembaca dalam mencari materi yang diinginkan.

Setelah sampul depan modul, kata pengantar dan daftar isi halaman selanjutnya memuat isi dari modul yang membahas materi program linear dan metode penyelesaiannya dan terdapat gambar sasirangan yang merupakan kearifan lokal Kalimantan-Selatan khususnya di Banjarmasin. Penulisan untuk isi modul menggunakan jenis tulisan *Cambria* dengan ukuran 9 dan 11. Tampilan isi dari modul yang telah dibuat oleh peneliti pada Gambar XXIV:



Gambar XXIV : Tampilan Awal Isi Materi Program Linear.
Menjelaskan tentang sejarah awal program linear dan perkembangannya.



Gambar XXV : Tampilan Awal Materi POM QM *for windows*.

Menjelaskan tentang aplikasi POM QM *for windows*.

Contoh 1:
 PT. Bekantan memproduksi kain sasirangan setiap hari paling sedikit 10 unit kain sasirangan menggunakan pewarna alami dan 8 unit kain sasirangan menggunakan pewarna sintetik. Untuk keperluan tersebut, PT Bekantan harus memproduksi 2 jenis kain sasirangan. Kain sasirangan A menggunakan 2 pewarna alami dan 1 pewarna sintetik. Kain sasirangan B menggunakan 1 pewarna alami dan 1 pewarna sintetik. Harga setiap kain sasirangan A adalah Rp80.000,00- dan kain sasirangan B adalah Rp85.000,00-. Bagaimana pemodelan matematika dari soal cerita di atas?



Gambar 1 Kain Sasirangan
 (Butik Badangsanak, 2020)

Gambar XXVI Tampilan Contoh Soal 1.

Berisikan tentang contoh soal pada materi pertama yaitu pemodelan matematika.

Peta a dan b sebagai variabel belianya dan poin r dan s sebagai variabel terikat.

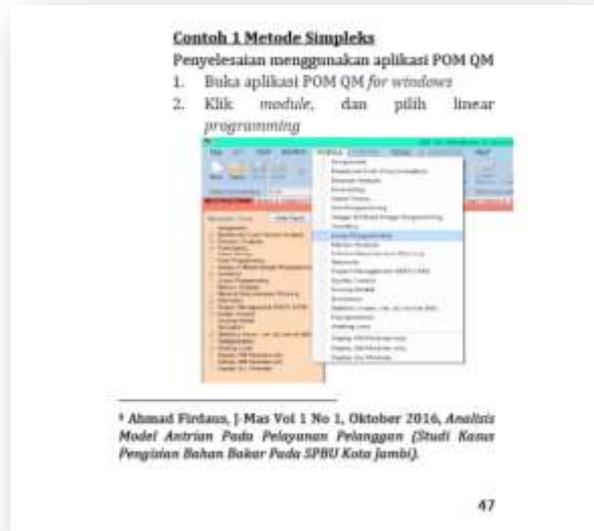
Tabel 1.1 Pengelompokan Produksi PT. Bekantan

Kain sasirangan	Kain sasirangan		Produksi per hari
	x_1	x_2	
Pewarna alami	2	1	10
Pewarna sintetik	1	1	8
Harga produksi	80.000	85.000	

Jawaban Contoh 1
 Maka model matematikanya adalah:
 Fungsi objektif
 $\text{Min } Z = 80.000x_1 + 85.000x_2$
 Dengan syarat
 1) $2x_1 + x_2 \geq 10$
 2) $x_1 + x_2 \geq 8$
 Dan $x_1, x_2 \geq 0$

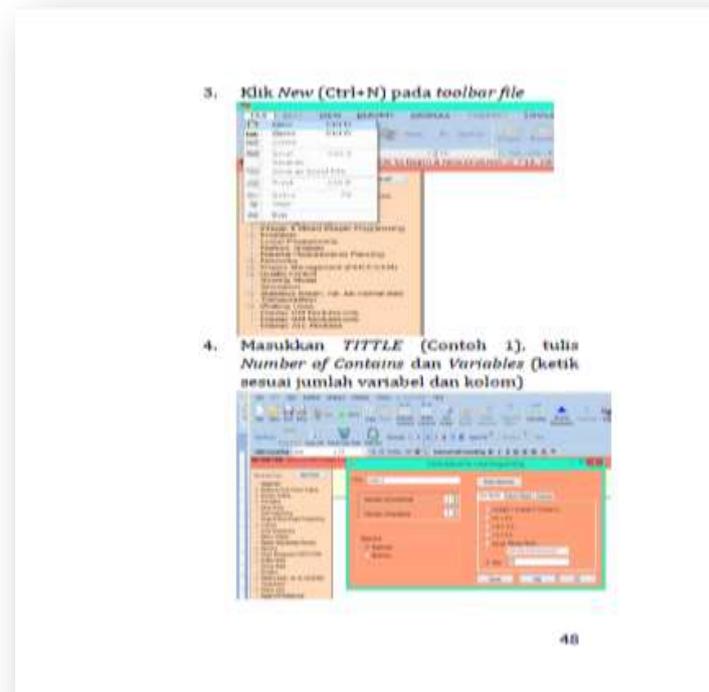
Gambar XXVII : Penyelesaian Pemodelan dengan Materi

Berisikan tentang tata cara penyelesaian soal contoh 1.



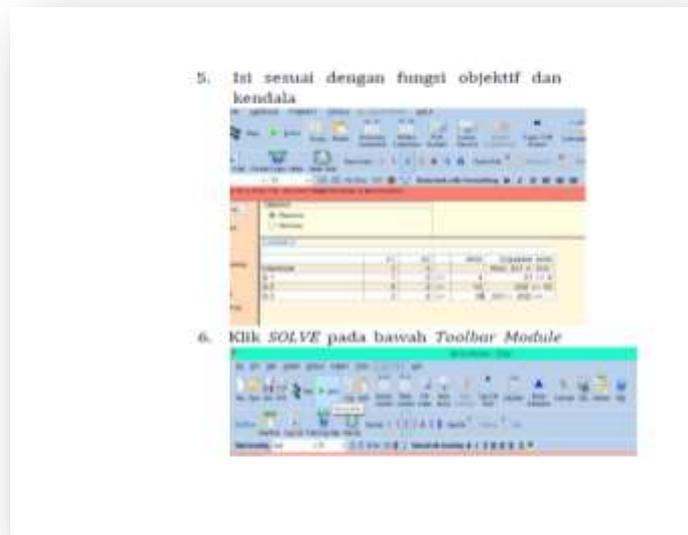
Gambar XXVIII: Tampilan Layar Utama POM QM *for windows* (Langkah 1)

Berisikan langkah-langkah penyelesaian materi metode simpleks menggunakan aplikasi POM QM *for windows* beserta gambarnya.



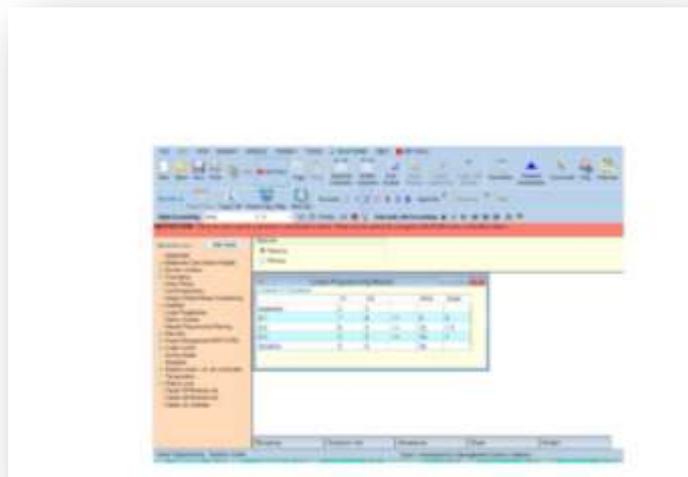
Gambar XXIX: Tampilan Memulai Halaman Baru pada POM QM *for Windows* dan Mengisi Variabel (Langkah 2) .

Berisikan langkah-langkah penyelesaian materi metode simpleks menggunakan aplikasi POM QM *for windows* beserta gambarnya.



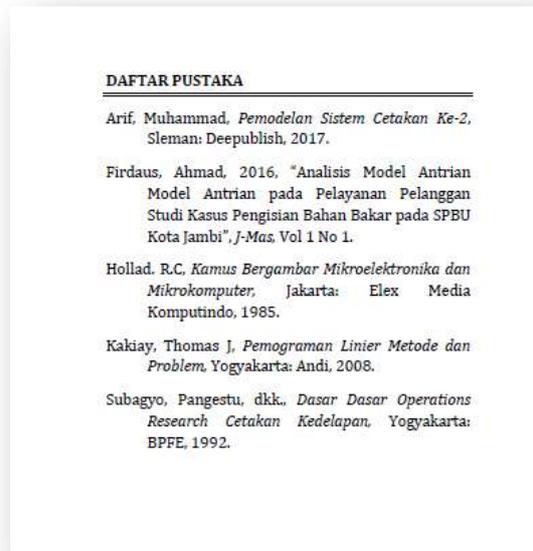
Gambar XXX : Tampilan Mengisi Fungsi Objektif pada POM QM *for windows* dan Melihat Hasilnya(Langkah 3).

Berisikan langkah-langkah penyelesaian materi metode simpleks menggunakan aplikasi POM QM *for windows* beserta gambarnya.



Gambar XXXI: Tampilan Hasil Penyelesaian Soal pada POM QM *for windows* (Langkah 4)

Berisikan langkah-langkah penyelesaian materi metode simpleks menggunakan aplikasi POM QM *for windows* beserta gambarnya.



Gambar XXXII : Tampilan Daftar Pustaka

Berisikan sumber rujukan yang digunakan dalam pembuatan modul

Setelah melakukan pembuatan desain produk berupa bahan ajar modul pembelajaran Program Linear yang dirancang menggunakan *Microsoft Word* kemudian modul dicetak dalam bentuk booklet dengan menggunakan kertas berukuran A5.

C. Hasil Pengujian Ahli Materi

Validasi desain pembuatan modul program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* diuji oleh 2 validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Instrumen validasi menggunakan

skala *likert* adapun hasil validasi ahli materi. Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kesesuaian materi dengan RPS, keakuratan materi, teknik penyajian dan pendukung penyajian. Hasil data validasi materi dalam beberapa tahap dapat dilihat pada Tabel IX.

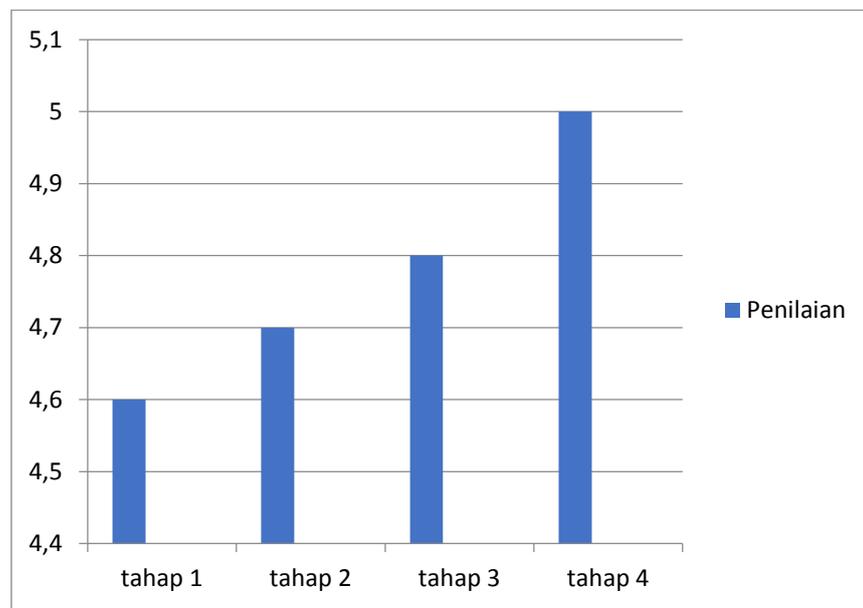
Tabel IX Hasil Validasi Oleh Ahli Materi.

Aspek	Indikator	Tahap			
		1	2	3	4
1.	1	5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	3	5	5	5	5
	4	5	5	5	5
	5	5	5	5	5
	6	3	3	5	5
	7	3	3	3	5
	8	5	5	5	5
	9	5	5	5	5
2.	1	5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	3	5	5	5	5
	4	5	5	5	5
	5	5	5	5	5
	6	5	5	5	5
	7	3	5	5	5
	8	5	5	5	5
	9	5	5	5	5
Jumlah		84	86	88	90
Rata-rata		4,6	4,7	4,8	5
Rata-rata validator		4,7			
Kriteria		Sangat Baik			

Berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli materi yang diperoleh dari dosen /pengajar pendidikan matematika fakultas tarbiyah dan keguruan selama empat tahapan sehingga memperoleh reata rata 4,7 dengan kriteria ‘Sangat Baik’ dan dapat modul dapat digunakan. Selain dalam bentuk tabel hasil validasi oleh ahli materi disajikan

juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat penilaian ahli materi dalam beberapa tahapan yaitu pada Tabel X sebagai berikut:

Tabel X Hasil Validasi Ahli Materi.



Pada tabel dijelaskan bahwa penilaian oleh ahli materi setiap tahap naik secara signifikan.

D. Hasil Pengujian Ahli Media

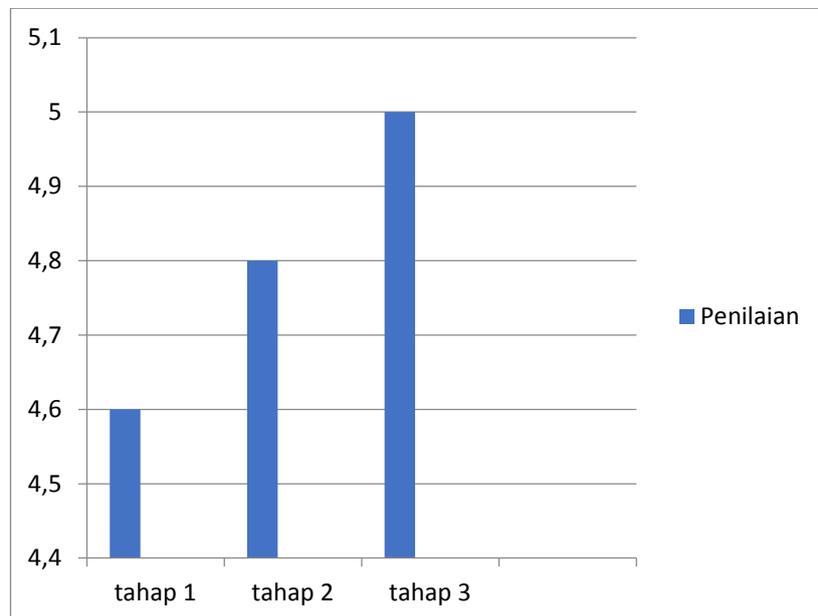
Validasi ahli media bertujuan untuk menguji aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan bahasa. Adapun validator yang menjadi ahli media bahan ajar adalah dosen UIN Antasari Banjarmasin. Hasil data validasi media pertahap dapat dilihat pada Tabel XI berikut:

Tabel XI
Hasil Validasi Oleh Ahli Media

Aspek	Indikator	Tahap		
		1	2	3
1.	1	5	5	5
	2	5	5	5
	3	4	5	5
	4	5	5	5
	5	4	5	5
	6	5	5	5
	7	5	5	5
	8	5	5	5
	9	4	5	5
	10	4	5	5
	11	5	5	5
	12	4	5	5
2.	1	5	4	5
	2	5	5	5
	3	5	5	5
	4	5	4	5
	5	5	5	5
	6	4	5	5
Jumlah		84	88	90
Rata –rata		4,6	4,8	5
Rata-rata validator		4,8		
Kriteria		Sangat Baik		

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media pada Tabel di atas terdiri dari 3 tahap. Validator ahli media merupakan dosen UIN Antasari Banjarmasin dengan rata-rata 4,8 kriteria 'sangat baik'. Selain dalam bentuk tabel hasil validasi oleh ahli media disajikan juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat penilaian ahli media setiap tahapan berikut dapat dilihat di Tabel XII.

Tabel XII Hasil Validasi Ahli Media dan Bahasa.



Pada Tabel IX dijelaskan bahwa pada penilaian ahli media dari tahap 1 hingga tahap akhir mengalami peningkatan yang signifikan dan konsisten.

E. Revisi Produk

Hasil validasi oleh para ahli terdapat beberapa saran mengenai bahan ajar yang dibuat oleh peneliti, antara lain adalah tampilan desain cover depan, kata pengantar, ukuran tulisan, model tulisan, warna untuk memperindah modul, isi materi, contoh, daftar pustaka dan tambahan biografi penulis serta komponen yang ada di dalam modul. Komentar dan saran tersebut dijadikan acuan untuk merevisi bahan ajar yang telah dibuat oleh peneliti. Berikut adalah revisi produk berdasarkan saran ahli materi dan ahli media:

a. Ahli Materi

Berdasarkan instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli materi yaitu Ibu Siti Khairunnisa, M.Si. diperoleh hasil agar dilakukan perbaikan pada materi untuk melengkapi materi disesuaikan dengan RPS, kalkulasi contoh agar disesuaikan dengan penomoran materi setiap sub bab, dan ketelitian dalam penggunaan dan pemakaian rumus dalam *Microsoft word*.



Gambar XXXIII: Tampilan Materi Program Linear Sebelum Revisi.

Pada materi program linear penggunaan rumus dalam *Microsoft word* tidak konsisten dan bercetak miring.

kerja, bahan mentah, dan sebagainya untuk memperoleh tingkat keuntungan maksimal atau biaya yang minimal.

Penrograman linear merupakan suatu penrograman matematik yang didalamnya terdapat fungsi objektif berbentuk linear yang tidak diketahui dan fungsi-fungsi kendala yang berbentuk persamaan linear ataupun pertidaksamaan linear. Dalam persoalan konkret, bentuk positif dari fungsi kendala bisa berbeda-beda untuk persoalan dan lainnya. Namun dapat juga dinyatakan bahwa dalam setiap penrograman linear bisa dilakukan perubahan bentuk standar, seperti:

F.O Minimum:

$$f(x) = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

Dengan kendala:

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n = b_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n = b_2$$

$$A_{31}X_1 + A_{32}X_2 + \dots + A_{3n}X_n = b_3$$

$$\text{Dan } X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

Keterangan:

F.O = fungsi objektif

DK = dengan kendala

C_n = koefisien fungsi objektif

A_{ij} = koefisien fungsi kendala

b_n = nilai fungsi kendala

X_n = variabel keputusan penrograman linear

$f(x) = Z$ = fungsi objektif.

Dalam menyelesaikan fungsi objektif diperlukan adanya Penodekan. Model matematik adalah model yang mewakili sebuah sistem nyata secara simbol matematik. Dalam bentuk rumus dan nilai-nilai, dimana atribut dinyatakan dengan variabel dan aktivitas dinyatakan dengan fungsi-fungsi matematika

Gambar XXXIV: Tampilan Materi Program Linear Sesudah Revisi

Pada materi program linear konsisten dalam penulisan rumus dalam *Microsoft word*.

Contoh :

PT Bekantan memproduksi kain sastrangan setiap hari paling sedikit 10 unit kain sastrangan menggunakan pewarna alami dan 8 unit kain sastrangan menggunakan pewarna sintetik. Untuk keperluan tersebut, PT Bekantan harus memproduksi 2 jenis kain sastrangan. Kain sastrangan A menggunakan 2 pewarna alami dan 1 pewarna sintetik. Kain sastrangan B menggunakan 1 pewarna alami dan 1 pewarna sintetik. Harga setiap kain sastrangan A adalah Rp. 50.000,00- dan kain sastrangan B adalah Rp. 60.000,00-. Berapa uang yang harus disiapkan oleh PT Bekantan untuk memproduksi dalam sebulan?

Gambar XXXV : Tampilan Contoh Sebelum Revisi

Pada contoh setiap materi tidak dilengkapi dengan penomoran yang konkrit.



Gambar XXXVI: Tampilan Contoh sesudah Revisi

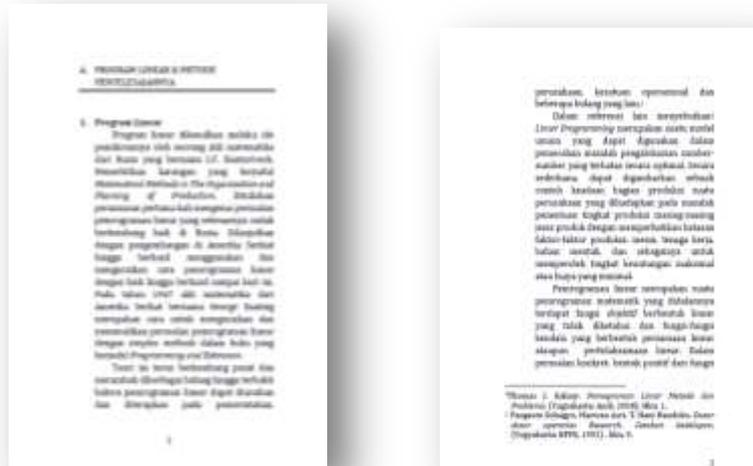
Pada contoh 1 dilengkapi dengan gambar dan tampilan menarik serta penomoran yang konkrit.



Gambar XXXVII : Tampilan Halaman depan Sejarah Program

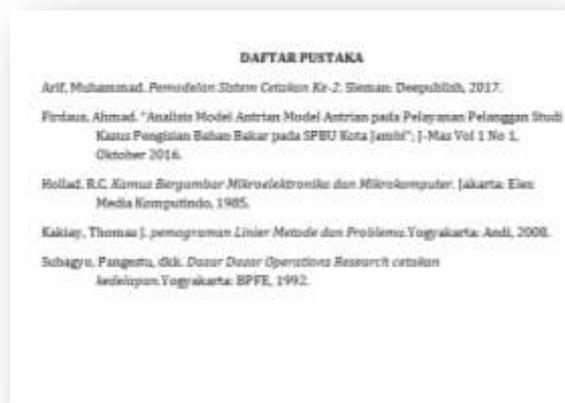
Linear Sebelum Revisi.

Pada gambar tampilan halaman depan sejarah tidak lengkap dan terlalu sedikit.



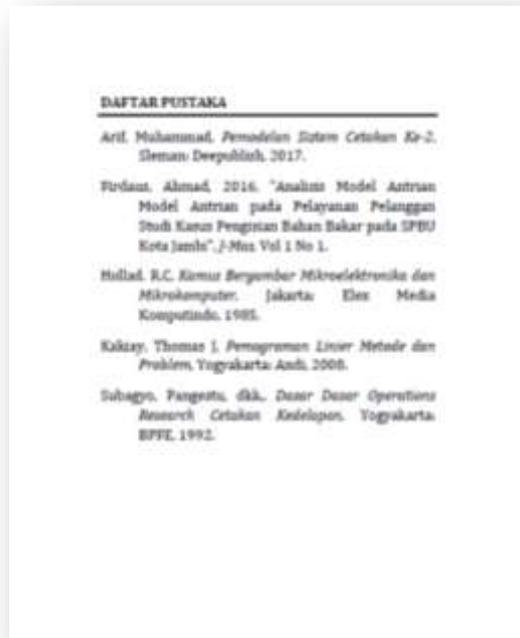
Gambar XXXVIII: Tampilan Sejarah Program Linear Sesudah Revisi

Pada gambar di atas sejarah Program Linear lebih konkrit dan lengkap.



Gambar XXXIX: Tampilan Daftar Pustaka Sebelum Revisi

Pada gambar di atas daftar pustaka sangat sederhana seperti pembuatan makalah pada umumnya.

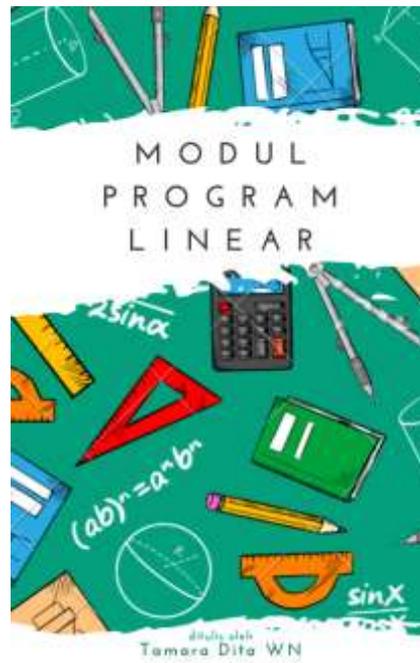


Gambar XL: Tampilan Daftar Pustaka Sesudah Revisi

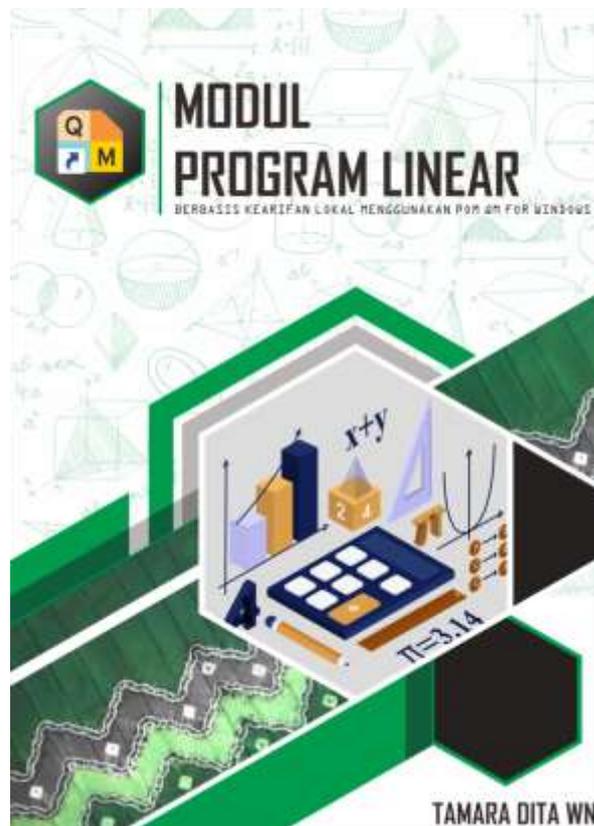
Pada gambar di atas daftar pustaka konsisten mengikuti model pada bab materi sebelumnya sehingga terlihat lebih konsisten dan elegan.

b. Ahli Media

Berdasarkan instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli media yaitu Ibu Lutfiyanti Fitriah, M.Pd diperoleh hasil agar dilakukan perbaikan pada tampilan sampul depan (cover), ukuran huruf diperkecil, gambar diperbesar, model huruf dirubah, menambahkan gambar sasirangan pada contoh soal, dan biografi pembuat modul.



Gambar XLI: Tampilan *Cover* Sebelum Revisi



Gambar XLII: Tampilan *cover* sesudah revisi



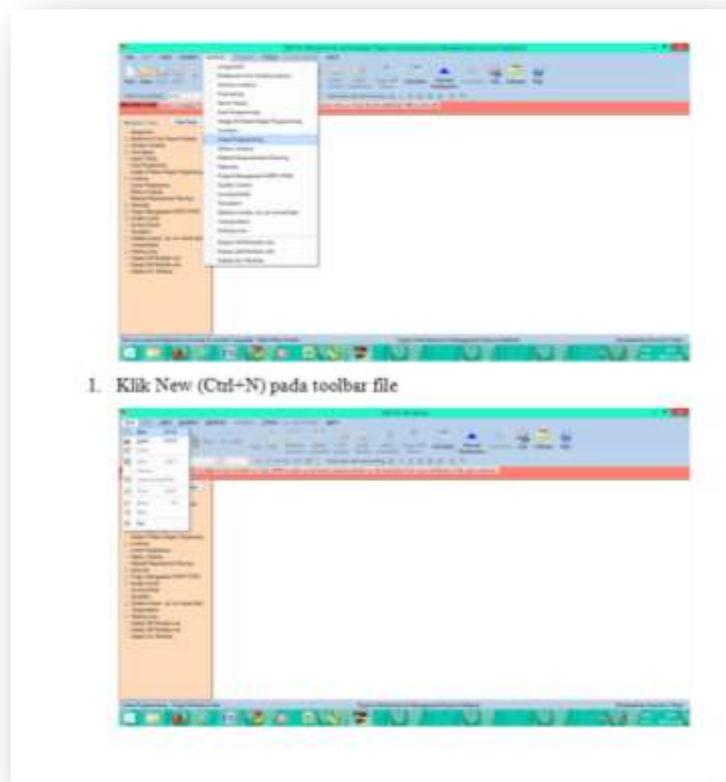
Gambar XLIII: Tampilan Depan pada Materi Program Linear sebelum Revisi

Pada gambar tampilan diatas sebelum revisi yang memuat ukuran tulisan 12 dan menggunakan *Times New Roman*.



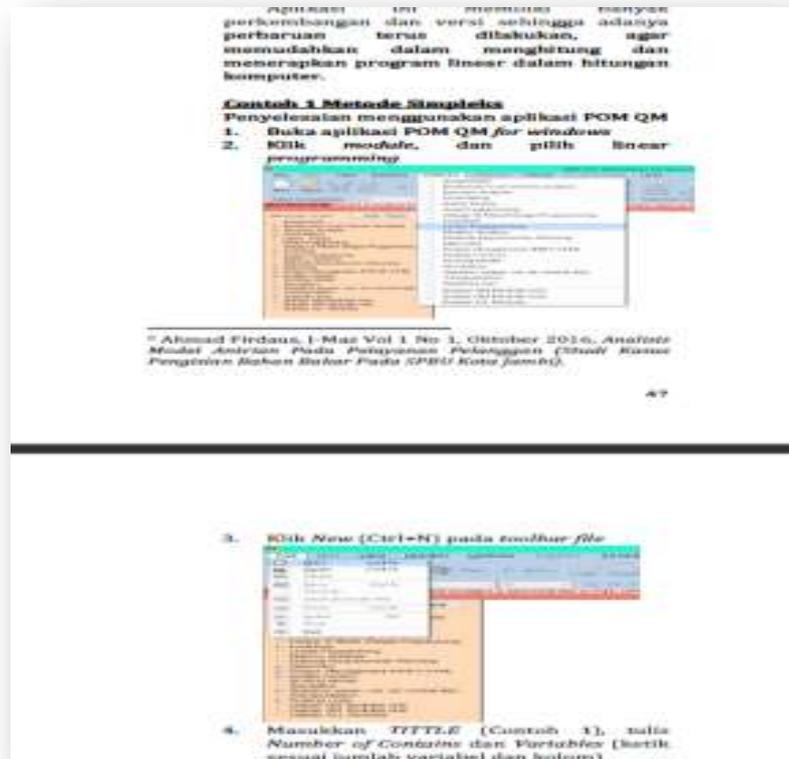
Gambar XLIV: Tampilan depan pada Materi Program Linear sesudah Revisi.

Pada gambar tampilan di atas sesudah revisi dengan ukuran tulisan 11 dan menggunakan *font Cambria* disesuaikan dengan standard penulisan buku.



Gambar XLV : Tampilan Penyelesaian Menggunakan Aplikasi POM QM *for windows* sebelum Revisi

Pada gambar di atas tampilan *screenshot* gambar tahap penyelesaian menggunakan POM QM *for windows* dengan keterangan gambar yang kecil.



Gambar XLVI: Tampilan Penyelesaian Contoh Menggunakan POM QM *for windows* sesudah Revisi

Pada gambar di atas gambar dipotong, diperbesar dan diperjelas sehingga tampak jelas dan konkrit.

Pabrik SAS yang memproduksi sasirangan di Banjarmasin mempunyai nilai fungsi $Z = 3X_1 + 5X_2$. Dengan batasan $X_1 \leq 4$, $2X_2 \leq 12$, $3x_1 + 2x_2 \leq 18$ dan $X_1, X_2 \geq 0$.

Fungsi maksimal $Z = 3X_1 + 5X_2$

Dengan kendala

$$X_1 \leq 4$$

Gambar XLVII : Tampilan Contoh Soal Sebelum Revisi

Pada gambar di atas contoh soal tidak menarik dan terlalu pendek.

Contoh 3
 Pabrik Sasirangan Abadi memproduksi sasirangan di Banjarmasin setiap harinya sebanyak 3 sasirangan A dan 5 sasirangan B setiap harinya, penjualan sasirangan A kurang dari 4, penjualan 2 sasirangan B kurang dari 12, dan penjualan 3 sasirangan A dan 2 sasirangan B adalah kurang dari 18, dan mempunyai nilai fungsi $Z = 3X_1 + 5X_2$. Dengan batasan $X_1 \leq 4, 2X_2 \leq 12, 3X_1 + 2X_2 \leq 18$ dan $X_1, X_2 \geq 0$. Bagaimana penyelesaian dengan menggunakan metode simpleks?



Gambar 4 Kain Sasirangan (Buku Bedangsanak, 2020)

Gambar XLVIII : Tampilan Contoh 3 Sesudah Revisi

Pada gambar di atas memuat contoh soal dengan konkrit dan ditambahkan dengan kearifan lokal setempat dari Banjarmasin sehingga terlihat indah dan menarik.



Gambar XLIX : Tampilan Biografi Penulis

Pada gambar di atas biografi penulis yang sebelumnya tidak ada.

F. Uji Coba Produk

Uji coba produk penelitian pengembangan ini berupa modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* diujikan secara terbatas kepada mahasiswa semester 5 pendidikan matematika UIN Antasari Banjarmasin tahun ajaran 2019/2020 yang dilakukan pada tanggal 20-23 Juni 2020 melalui angket/kuesioner daring (dalam jaringan) aplikasi *google forms*, dari hasil uji coba terhadap 40 orang mahasiswa S1 Pendidikan Matematika didapatkan rata-rata total 4,05 hasil penilaian dari mahasiswa terhadap komponen modul adalah dengan kategori "sangat baik" dengan hasil lembar respon mahasiswa berikut ini pada Tabel XIII:

Tabel XIII Hasil Lembar Respon Mahasiswa

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian (%)					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1.	Tampilan modul ini menarik			5	70	25	4,2
2.	Modul ini membuat saya senang mempelajari program linear			20	67,5	12,5	3,9
3.	Modul ini membuat saya tidak bosan belajar program linear			27,5	70	2,5	3,75
4.	Modul ini mendukung saya menguasai mata kuliah program linear			12,5	70	17,5	4,1
5.	Kearifan lokal yang terdapat dalam modul berpengaruh terhadap sikap saya dalam belajar		2,5	12,5	60	25	4,1
6.	Ilustrasi modul memberikan motivasi dalam mempelajari materi			2,5	75	22,5	4,2
7.	Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan kearifan lokal di Banjarmasin			5	57,5	37,5	4,3
8.	Materi disajikan dalam modul ini mudah dipahami			2,5	80	17,5	4,15
9.	Beberapa bagian dalam modul membuat saya menemukan konsep sendiri			45	47,5	7,5	3,62
10.	Modul ini memuat contoh soal yang mudah dipahami			15	65	20	4,05
11.	Kalimat dan paragraph yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami			5	82,5	12,5	4,07
12.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti			10	75	15	4,05
13.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				77,5	22,5	4,22
Rata-rata							4,05
Kategori							Sangat Baik

G. Pembahasan Produk

Pembuatan modul ini, peneliti menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono. Didapatkan hasil pengembangan produk berupa bahan ajar dalam mata kuliah program linear yang berjudul modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* yang memenuhi kriteria aspek pembuatan modul seperti kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan berdasarkan tahapan yang dimodifikasi oleh Sugiyono, berikut pembahasan berdasarkan kesimpulan hasil analisis, proses dan hasil pengembangan bahan ajar pada mata kuliah program linear.

1. Hasil Kegiatan Validasi

Pelaksanaan penelitian pengembangan ini, dalam tahap validasi produk, peneliti memilih ahli yang berpengalaman dalam bidang pengembangan modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* yang memahami mata kuliah program linear dan juga merupakan dosen pendidikan matematika UIN Antasari Banjarmasin. Berdasarkan hasil analisis data validasi dari ahli materi dan media dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* beserta seluruh perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang dikembangkan adalah valid dengan beberapa revisi.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus mengacu pada komponen-komponen modul pembelajaran. Artinya perangkat-perangkat pembelajaran dan instrument dibangun/dikonstruksi di atas landasan teoritis dan konstruksi modul pembelajaran. Proses dan pelaksanaan kegiatan penelitian pengembangan ini termasuk kegiatan validasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan validasi perangkat dan instrument penelitian yang terkait, maka perubahan dan revisi pada perangkat pembelajaran dan instrument yang terkait.

2. Hasil Penelitian tentang Kepraktisan Modul Pembelajaran Program Linear Berbasis Kearifan Lokal menggunakan POM QM *for windows*

Penguasaan teori dan pengalaman para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* dapat digunakan secara praktis oleh mahasiswa menggunakan modul pembelajaran yang disediakan. Dibuktikan dengan modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* yang sudah valid dan diujicobakan ke lapangan (pelaksanaan pembelajaran di kelas secara dalam jaringan (daring). Hasil analisis data pengamatan keterlaksanaan modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* menggunakan perangkat pembelajaran pada uji coba adalah berada pada kesimpulan kategori “sangat baik”.

3. Hasil Penelitian tentang Modul Pembelajaran Program Linear berbasis

Kearifan Lokal menggunakan POM QM *for Windows*

Persepsi dan pengalaman para ahli menyatakan bahwa modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* yang dikembangkan dapat diterapkan secara efektif oleh dosen dalam pembelajaran mata kuliah program linear menggunakan perangkat pembelajaran yang disediakan. Menunjukkan kebenaran pernyataan tersebut, maka dilakukan uji coba lapangan. Keefektifan modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* berdasarkan hasil respon mahasiswa menggunakan *google forms* yang diisikan langsung oleh mahasiswa semester 5 tahun pelajaran 2019/2020 yang ditinjau dari 40 orang mahasiswa angkatan masuk tahun 2017 telah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa modul pembelajaran program linear berbasis kearifan lokal menggunakan POM QM *for windows* menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, secara konsisten motivasi, kemandirian, minat dan antusias belajar mahasiswa hal ini dapat dilihat dari kesimpulan hasil rata-rata 4.05 dengan kriteria berdasarkan skala *Likert* “sangat baik”

H. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pembuatan modul program linear hanya sampai pada penyempurnaan produk dan belum dilakukan produksi missal.
2. Penentuan standar kualitas modul matematika pada penelitian ini sebatas melalui penilaian ahli materi dalam 4 kali revisi dan ahli media yang dilakukan 3 kali revisi. Kualitas bahan ajar modul program linear dapat berubah apabila didistribusikan pada skala yang lebih luas.