

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Hasil Penelitian dan Pengembangan

1. Pemilihan Materi dan Analisis Kebutuhan

Penentuan materi dan analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar membuat produk pengembangan. Materi yang dipilih dalam modul pengembangan ini adalah program linear, karena materi ini merupakan materi yang baru, sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan. Waktu diajarkannya materi ini juga tepat untuk penelitian yaitu setelah pekan Ujian Tengah Semester sekitar bulan Maret.

Wawancara dilakukan dengan guru matematika SMKN 1 Bandung Tulungagung yakni Bapak Maryani S.Pd untuk mengetahui tindakan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi. Dari hasil wawancara dengan guru kelas, diperoleh informasi mengenai kendala-kendala yang sering dialami oleh guru di SMKN 1 Bandung diantaranya adalah mengenai waktu tatap muka yang dirasa kurang dari standar, karena siswa di SMK lebih banyak dibekali dengan praktik-praktik. Muatan materi yang diajarkan di SMK dan SMA berbeda, dan tidak semua materi yang diajarkan di SMA diajarkan juga di SMK. Bahan ajar yang ada tidak sesuai dengan silabus yang dimiliki guru, sehingga guru harus mencari sendiri materi dan bahkan ada kalanya guru

memberikan tugas kepada siswa untuk mencari sendiri materi yang sesuai dengan bahasan. Bapak Maryani sangat mendukung dengan adanya penelitian pengembangan bahan ajar ini karena dengan bahan ajar yang dikembangkan diharapkan siswa mendapatkan pengetahuan lebih dan bisa membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Untuk kelas yang bisa digunakan sebagai penelitian Bapak Maryani menyarankan untuk menggunakan kelas Administrasi Perkantora (AP) kelas X, karena siswa di jurusan tersebut mayoritas aktif, disiplin dan rata-rata nilai matematika serta penguasaan konsepnya lebih bagus. Untuk sampel kelas beliau menyarankan untuk menggunakan kelas X AP1 dan X AP2 karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan rata-rata yang hampir sama.

2. Perencanaan

Setelah melakukan analisis kebutuhan, hal selanjutnya yang dilakukan adalah membuat perencanaan. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan buku-buku yang berkaitan dengan materi sebagai bahan modul pengembangan, peneliti juga memilih pendekatan yang sesuai dengan materi tersebut supaya hasil modul pengembangan bisa lebih fokus dan akhirnya peneliti memutuskan untuk menggunakan pendekatan berbasis masalah karena menurut peneliti pendekatan ini sangat cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan sesuai dengan muatan materi program linear yang cenderung dengan soal-soal cerita. Pada tahap ini peneliti juga memilih desain dan *lay out* yang tepat sehingga dapat mencerminkan materi pada modul.

3. Penyajian Produk Modul

a. Sampul Modul (Cover)

Sampul pada produk pengembangan modul dengan pendekatan berbasis masalah ini terdiri atas dua jenis yaitu sampul depan dan sampul belakang. Dalam pembuatan sampul, peneliti hanya membuat satu kali. Sampul depan berisi tentang judul bahan ajar, nama pendekatan, gambar grafik himpunan penyelesaian pada diagram Cartesius, serta contoh-contoh penerapan program linear dalam bidang industri. Menurut validator desain *cover* sudah menarik dan sesuai dengan materi. Sampul belakang berisikan cerita sekilas tentang sejarah program linear.



Gambar 4.1 (Sampul modul)

Secara garis besar *desain cover* menarik, keterpaduan warna sesuai dan judul yang dituliskan pada *cover* depan sesuai dengan muatan isi modul. Karena menurut keempat validator tidak ada masalah mengenai *layout cover*, maka

tidak ada pembenahan pada bagian *cover* baik *cover* depan maupun *cover* belakang.

b. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi tentang ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT karena hanya dengan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan modul pada materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK dengan lancar. Ucapan terima kasih diberikan kepada semua pihak terkait yang telah membantu terselesaikannya penyusunan modul ini terutama kepada dosen pembimbing Bapak Maryono, M.Pd yang telah dengan tulus ikhlas membimbing hingga terselesaikannya modul ini. Terimakasih pula diucapkan kepada Bapak Beni Asyhar, S.Si, M.Pd. dan Bapak Nurcholis S.Pd, M.Pd, Bapak Maryani S.Pd serta Ibu Dra. Hj. Siti Munawarroh yang telah memvalidasi, serta memberikan banyak masukan sehingga produk modul ini layak untuk digunakan.

c. Daftar Isi

Daftar isi berisikan daftar-daftar materi yang sudah ada dalam modul beserta halamannya. Daftar isi diharapkan dapat membantu mempermudah pengguna untuk menemukan bagian-bagian yang diinginkan dengan melihat nama materi dan halamannya.

d. Deskripsi Modul

Deskripsi modul berisikan tentang tujuan disusunnya modul pengembangan, serta manfaat adanya modul pengembangan ini bagi

pengguna. Selain itu juga berisikan tentang harapan penulis dengan tersusunnya modul pengembangan ini.

e. Kedudukan Modul

Kedudukan modul berisikan tentang peta konsep materi dan materi prasyarat muatan materi program linear. Peta konsep disajikan dalam bentuk *hierarchy* dengan susunan materi prasyarat antara lain adalah persamaan linear, pertidaksamaan linear, dan menggambar sketsa grafik fungsi linear.

f. Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan modul berisi beberapa panduan dalam mempelajari modul. Selain itu juga disajikan desain isi modul yang berisikan tatanan *layout* isi modul secara keseluruhan.

g. Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar

Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) berisikan uraian standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sesuai dengan Standar Isi SMK Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Di samping itu juga disajikan uraian materi pokok dan pengalaman belajar yang harus di capai oleh siswa.

h. Cek Kemampuan

Cek kemampuan berisi dua soal mengenai materi prasyarat yaitu persamaan linear dan pemecahannya. Selain itu juga ada uraian mengenai langkah apa yang bisa dilakukan siswa setelah mengerjakan soal cek kemampuan.

i. Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar modul matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK ini terdiri dari empat kegiatan belajar, yaitu:

1. Kegiatan belajar 1 berisikan materi mengenai pertidaksamaan linear, dan sistem pertidaksamaan linear. Selain itu siswa diarahkan untuk menemukan konsep pertidaksamaan linear dan sistem pertidaksamaan linear, dan kegiatan untuk uji kompetensi serta kegiatan diskusi siswa.
2. Kegiatan belajar 2 berisi materi menentukan model matematika dari soal cerita. Pada materi ini siswa diminta mengubah soal cerita menjadi model matematika.
3. Kegiatan belajar 3 berisi materi program linear. Pada materi program linear ini siswa diminta untuk memecahkan masalah pengoptimalan. Masalah pengoptimalan maksudnya adalah menentukan nilai optimum yang bisa berupa nilai maksimum maupun nilai minimum dari sebuah fungsi objektif.
4. Kegiatan belajar 4 berisi materi garis selidik, dimana garis selidik digunakan sebagai salah satu metode untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif suatu program linear.

j. Evaluasi

Evaluasi berisikan soal-soal yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mempelajari modul pengembangan ini.

k. Daftar Rujukan

Daftar rujukan berisi identitas beberapa referensi buku yang dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan modul matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK.

B. Penyajian Data Uji Coba

Pengambilan data terhadap kelayakan modul matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah ini dilakukan dengan validasi pakar bahan ajar, pakar materi dan pendekatan berbasis masalah serta dua orang guru matematika sebagai praktisi lapangan. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data adalah angket validasi modul yang dikembangkan divalidasi oleh seorang dosen matematika ahli bahan ajar yaitu Bapak Nur Cholis S.Pd, M.Pd, seorang dosen matematika ahli materi program linear serta pendekatan berbasis masalah yaitu Bapak Beni Asyhar S.Si, M.Pd, seorang guru matematika SMKN 1 Bandung Tulungagung yaitu Bapak Maryani S.Pd, serta seorang guru matematika SMKN 1 Bandung Tulungagung yaitu Ibu Dra Hj. Siti Munawarroh adapun hasil validasi modul pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Penyajian Data Sebelum direvisi

Tabel 4.1 (uji validitas oleh pakar bahan ajar)

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	4	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	3	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan	3	

		kognitif siswa		
		e. Mudah dipahami siswa	3	
		f. Kegiatan siswa terbuka	5	
		g. Penyajian materi runtut	4	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk meembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	4	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	3	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	3	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	4	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	3	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	4	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	3	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	5	
		b. Kejelasan jenis huruf	5	
		c. Ukuran huruf standar	5	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	4	
		e. Desai modul menarik	5	
		f. Keterpaduan warna menarik	4	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	5	
Total Skor			90	
Presentase			79%	Valid

Saran dari pakar bahan ajar mengenai produk modul dengan pendekatan berbasis masalah ini adalah pada Uji Kompetensi 1 harap diberi tabel penilaian, karena tabel penilaian digunakan untuk menilai hasil kerja siswa untuk masing-masing uji kompetensi. Masing-masing soal kegiatan individu maupun uji kompetensi minimal harus ada 4 soal yang bervariasi agar memudahkan penskoran, dan penjelasan dalam penyajian modul harap diperjelas agar tidak menimbulkan penafsiran yang ganda.

Tabel 4.2 (uji validitas oleh pakar materi program linear dan pendekatan berbasis masalah)

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	4	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	4	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	3	
		f. Kegiatan siswa terbuka	3	
		g. Penyajian materi runtut	4	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk meembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	4	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	3	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	3	
3.	Penggunaan	a. Menggunakan bahasa	3	

	bahasa dalam modul	yang komunikatif		
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	4	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	4	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	3	
		b. Kejelasan jenis huruf	3	
		c. Ukuran huruf standar	3	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	4	
		e. Desai modul menarik	4	
		f. Keterpaduan warna menarik	4	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	4	
Total Skor			84	
Presentase			73%	Cukup Valid

Saran dari pakar materi program linear dan pendekatan berbasis masalah mengenai produk modul dengan pendekatan berbasis masalah ini adalah harap konsistenkan penggunaan bahasa, rapikan gambar sketsa grafik, revisi redaksi penulisan soal tentang gambar grafik. Grafik tidak dapat digambarkan, tapi yang dapat digambarkan hanya sebatas sketsa grafik. Selain itu konsistenkan jenis *font* dan ukuran *font*.

Tabel 4.3 (uji validitas oleh praktisi lapangan I)

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	4	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	

		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	4	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	4	
		f. Kegiatan siswa terbuka	5	
		g. Penyajian materi runtut	4	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk meembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	5	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	4	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	4	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	5	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	4	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	4	
		b. Kejelasan jenis huruf	5	
		c. Ukuran huruf standar	5	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	4	
		e. Desai modul menarik	5	
		f. Keterpaduan warna menarik	4	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	5	
Total Skor			100	
Presentase			87%	Valid

Saran dari praktisi lapangan I mengenai produk modul dengan pendekatan berbasis masalah ini adalah cakupan materi harap diperbaiki agar lebih mendukung indikator pencapaian kompetensi. Selain itu pada uji kompetensi *layoutnya* lebih dipertajam, agar lebih nampak.

Tabel 4.4 (uji validitas oleh praktisi lapangan II)

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	4	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	3	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	3	
		f. Kegiatan siswa terbuka	4	
		g. Penyajian materi runtut	3	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk mengembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	4	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	4	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	4	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	3	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	4	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa	4	

		ingin tahu siswa		
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	3	
		b. Kejelasan jenis huruf	4	
		c. Ukuran huruf standar	4	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	3	
		e. Desain modul menarik	3	
		f. Keterpaduan warna menarik	4	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	4	
Total Skor			85	
Presentase			74%	Cukup valid

Saran dari praktisi lapangan II mengenai produk modul dengan pendekatan berbasis masalah ini adalah soal-soal yang disajikan usahakan sudah disusun dari soal yang mudah, dilanjutkan soal sedang dan sulit.

2. Penyajian Data Setelah direvisi

Tabel 4. 5 (Uji Validitas oleh Pakar Bahan Ajar)

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	5	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	5	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	4	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	4	
		f. Kegiatan siswa terbuka	5	
		g. Penyajian materi runtut	5	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk meembangkan berpikir	5	

		kreatif		
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	5	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	4	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	5	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	5	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	4	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	5	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	5	
		b. Kejelasan jenis huruf	5	
		c. Ukuran huruf standar	5	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	5	
		e. Desai modul menarik	5	
		f. Keterpaduan warna menarik	5	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	5	
Total Skor			108	
Presentase			93%	Valid

Pada revisi ini telah dilakukan pembenahan, diantaranya:

1. Pada masing-masing Uji Kompetensi sudah dilengkapi dengan tabel penilaian serta pada lampiran sudah disajikan kunci jawaban dan pedoman penskoran

untuk mempermudah dalam evaluasi terhadap kemampuan siswa secara mandiri.

2. Masing-masing latihan soal telah ditambahkan butiran-butiran soal sebagai latihan.
3. Bahasa yang digunakan dalam penulisan modul ini telah diperbaiki untuk mempermudah pemahaman belajar siswa ketika belajar mandiri.

Setelah validasi tahap kedua ini yang telah melalui beberapa perbaikan sesuai dengan masukan dari validator pakar bahan ajar menyatakan bahwa modul layak digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Tabel 4. 6 Uji Validitas oleh Pakar Materi Program Linear dan Pendekatan Berbasis Masalah

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	4	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	4	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	3	
		f. Kegiatan siswa terbuka	3	
		g. Penyajian materi runtut	4	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk meembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	4	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	3	

		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	3	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	4	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	4	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	4	
		b. Kejelasan jenis huruf	4	
		c. Ukuran huruf standar	4	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	4	
		e. Desai modul menarik	4	
		f. Keterpaduan warna menarik	4	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	4	
Total Skor			88	
Presentase			76%	Valid

Pada revisi ini telah dilakukan pembenahan, diantaranya:

1. Redaksi tulisan “Program Linier” telah diganti dan dikonsistenkan menjadi “Program Linear”.
2. Penyajian sketsa grafik telah dirapikan.
3. Semua redaksi yang berkaitan dengan menggambar grafik telah diperbaiki menjadi “menggambar sketsa grafik”.
4. Jenis dan ukuran font pada modul telah dikonsistenkan yaitu menggunakan Cambria dengan ukuran font 12.

Setelah validasi tahap kedua ini yang telah mengalami beberapa pembenahan sesuai dengan masukan yang telah diberikan, akhirnya validator pakar materi program linear dan pendekatan berbasis masalah menyatakan bahwa modul materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK ini sudah layak untuk digunakan, namun perlu diadakan sedikit perbaikan hanya pada bagian daftar referensi.

Tabel 4. 7 Uji Validitas oleh Praktisi Lapangan I

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	5	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	5	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	5	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	4	
		f. Kegiatan siswa terbuka	5	
		g. Penyajian materi runtut	4	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk megembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	5	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	4	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	4	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	5	

		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	4	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	4	
		b. Kejelasan jenis huruf	5	
		c. Ukuran huruf standar	5	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	4	
		e. Desai modul menarik	5	
		f. Keterpaduan warna menarik	4	
		g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	5	
Total Skor			103	
Presentase			89%	Valid

Pada revisi ini telah dilakukan pembenahan, diantaranya:

1. Pembahasan materi dalam modul telah diperjelas dan dijabarkan lebih spesifik lagi sehingga lebih terfokuskan untuk mencapai indikator pencapaian.
2. Warna *layout* pada Uji Kompetensi yang awalnya berwarna biru dengan tulisan berwarna putih telah diperbaiki warna tulisannya menjadi hitam.

Setelah validasi tahap kedua ini dengan beberapa pembenahan sesuai dengan masukan yang telah diberikan oleh validator, akhirnya praktisi lapangan dalam hal ini guru matematika SMKN 1 Bandung Tulungagung menyatakan bahwa produk modul materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK ini sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Tabel 4. 8 Uji Validitas oleh Praktisi Lapangan II

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Isi modul	a. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK)	4	
		b. Sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	
		c. Dapat mencapai indikator hasil belajar	4	
		d. Kegiatan yang disajikan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	
		e. Mudah dipahami siswa	4	
		f. Kegiatan siswa terbuka	4	
		g. Penyajian materi runtut	4	
		h. Kegiatan matematik yang disajikan adalah untuk meembangkan berpikir kreatif	4	
2.	Soal-soal latihan	a. Mendukung konsep yang sedang dipelajari	5	
		b. Sesuai dengan pendekatan berbasis masalah	4	
		c. Disusun dari tingkat yang mudah ke tingkat yang lebih sulit	5	
		d. Sesuai dengan proses pengembangan berpikir kreatif	4	
3.	Penggunaan bahasa dalam modul	a. Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	
		b. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa	4	
		c. Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan motivasi, minat dan rasa ingin tahu siswa	4	
		d. Bahasa sesuai dengan taraf berpikir siswa	4	
4.	Tampilan modul	a. Kejelasan grafik	5	
		b. Kejelasan jenis huruf	4	
		c. Ukuran huruf standar	4	
		d. Ketersediaan ruang jawaban	4	

	e. Desai modul menarik	5	
	f. Keterpaduan warna menarik	5	
	g. Desain cover menarik, dan judul sesuai dengan isi.	5	
Total Skor		98	
Presentase		85%	Valid

Pada revisi ini telah dilakukan pembenahan, diantaranya:

1. Variasi soal pada modul telah diurutkan secara hirarki dari soal yang muatannya mudah ke soal yang lebih sulit.

Setelah validasi tahap kedua dan telah mengalami beberapa pembenahan sesuai dengan masukan validator, akhirnya praktisi lapangan dalam hal ini guru matematika SMKN 1 Bandung Tulungagung menyatakan bahwa produk modul materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK ini sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

C. Analisis Data Hasil Validasi Modul dengan Pendekatan Berbasis Masalah pada Materi Program Linear

Penyajian data pada hasil pengembangan modul matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK terdiri dari tiga bagian yaitu deskripsi modul hasil pengembangan, data hasil validasi pengembangan, deskripsi analisis data, revisi produk dan uji coba lapangan. Deskripsi modul hasil pengembangan berupa uraian singkat tentang isi modul matematika materi program linear. Data hasil validasi pengembangan berupa tanggapan, saran, kritik, dan hasil validasi dari dua dosen dan dua guru matematika SMKN 1 Bandung Tulungagung. Sedangkan hasil ulangan siswa

berupa pemaparan nilai ulangan siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Analisis data hasil validasi modul pembelajaran matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah didasarkan pada hasil rata-rata angket skala likert di atas. Dari berbagai tanggapan, saran dan kritik tersebut perlu melakukan beberapa revisi terhadap modul pembelajaran matematika ini.

Adapun tanggapan, saran, dan kritik dari validator untuk direvisi pengembangan antara lain:

a. Kritik dan saran dari Bapak Nur Cholis S.Pd, M.Pd

- 1) Pada lembar uji kompetensi bisa ditambahkan tabel penilaian, untuk mempermudah evaluasi siswa karena seharusnya lembar penilaian harus diberikan untuk setiap uji kompetensi,
- 2) Pada setiap uji kompetensi muatan soal minimal berisi 4 soal yang bervariasi.

b. Kritik dan saran dari Bapak Beny Asyhar S.Si, M.Pd

- 1) Konsistenkan penggunaan bahasa, khususnya penggunaan kata “ linear atau linier”
- 2) Rapikan penulisan gambar
- 3) Redaksi penulisan soal gambar grafik harus dirubah menjadi sketsa grafik, karena sesungguhnya grafik tidak dapat digambar dan yang dapat digambar hanyalah sketsa grafik
- 4) Konsistenkan penggunaan jenis dan ukuran font
- 5) Daftar pustaka sebaiknya diganti dengan daftar rujukan
- 6) Penulisan daftar rujukan harus diperlengkap dan diperjelas

c. Kritik dan saran dari Bapak Maryani S.Pd

- 1) Cakupan materi harus perlu perbaikan,
- 2) *Layout* pada bagian uji kompetensi harus dipertajam agar lebih terlihat dengan jelas.

d. Kritik dan saran dari Ibu Dra. Siti Munawarroh

- 1) Muatan contoh soal harus diperbanyak lagi,
- 2) Soal latihan harus disusun mulai dari soal yang mudah kemudian dilanjutkan ke soal yang sedang dan sulit.

D. Revisi Produk

Berdasarkan saran dan komentar yang telah diterima dari beberapa pakar, yakni pakar bahan ajar, pakar materi program linear dan pendekatan berbasis masalah, serta praktisi lapangan, hasil revisi terhadap produk modul pendekatan berbasis masalah yaitu dapat dilihat dalam tabel 4. 9 berikut:

Tabel 4. 9 (Revisi produk secara keseluruhan)

No.	Tanggapan/Saran/Kritik	Revisi
1.	Pada halaman kata pengantar konsistenkan penggunaan kata penulis atau penyusun	Penulisan sudah dibenahi menjadi Penyusun sesuai dengan saran
2.	Penulisan program linear untuk huruf awalnya harus dengan huruf kapital	Penulisan program linear sudah direvisi yaitu diawali dengan huruf kapital sesuai dengan saran
3.	Gunakan penulisan kata baku pada kata pengantar	Penggunaan kata dalam penulisan kata pengantar sudah menggunakan kata baku dan direvisi sesuai dengan saran
4	Pada halaman pendahuluan (halaman 4) kata yang benar perkembangan atau pengembangan harus dibenarkan lagi	Kata perkembangan sudah diganti dengan kata pengembangan sesuai dengan masukan
5	Pengolahan kata mengenai tujuan penyusunan modul harus	Redaksi penyampaian tujuan penyusunan modul sudah dibenahi

	diperbaiki	menjadi kalimat yang lebih komunikatif sesuai dengan saran
6	Redaksi penulisan tentang gambar grafik harus dibetulkan menjadi menggambar sketsa grafik. Karena sesungguhnya grafik itu tidak bisa digambar, dan yang dapat digambar hanyalah sketsa grafiknya	Penulisan sudah direvisi sesuai dengan saran yaitu mengubah kata “menggambar grafik” dengan kata “menggambar sketsa grafik”.
7	Gambar mengenai materi prasyarat harus dirapikan lagi	Gambar sudah dirapikan sesuai dengan saran
8	Pada halaman SK dan KD (halaman 6) tulisan harus dirapikan.	Penulisan SK dan KD sudah diperbaiki sesuai dengan saran
9	Konsistenkan penggunaan kata Linear atau Linier	Kata sudah dikonsistenkan dengan menggunakan kata Linear.
10	Pada soal cek kemampuan no. 2 redaksi penulisan sebuah tempat pensil harus diganti dengan suatu tempat pensil	Penggunaan kata sebuah tempatpensil sudah diganti dengan suatu tempat pensil sesuai dengan saran
11	Pada halaman 11 harus diberi petunjuk untuk mengerjakan contoh soal	Pada halaman 11 sudah diperbaiki sesuai dengan saran yaitu dengan memberikan petunjuk kerja untuk mempermudah pengerjaan
12	Pada halaman 12 no. 4 kata “dari” diubah menjadi kata “berdasarkan”, sekaligus rapikan penggambaran sketsa bidang Cartesius	Kata “dari” sudah diperbaiki menjadi kata “berdasarkan” sesuai dengan saran, sekaligus merapikan sketsa bidang Cartesius
13	Pada halaman 16 usahakan gambar sketsa grafiknya dengan menggambar sendiri, bukan <i>copy paste</i> dari sumber lain	Penyajian gambar sudah dirapikan sesuai dengan saran
14	Untuk masing-masing uji kompetensi usahakan minimal ada 4 soal latihan, agar lebih mudah dalam menghitung skor	Masing-masing uji kompetensi sudah ditambahkan soal sesuai dengan saran
15	Pada tabel penilaian bagian kolom 2 redaksi penulisan nilai bisa diubah dengan skor	Penulisan nilai sudah diperbaiki diganti dengan kata skor
16	Halaman 18 redaksi kalimatnya harus diperbaiki lagi agar menjadi kalimat yang padu dan efektif	Penulisan kalimat sudah diperbaiki menjadi kalimat yang efektif dan padu
17	Pada halaman 23 penulisan Program Linear jangan disingkat menjadi Proglin	Semua kalimat yang berkaitan dengan program linear tidak ada yang disingkat menjadi Proglin

18	Pada Uji Kompetensi 4 konsistenkan penggunaan font dan ukuran font	Jenis font sudah disesuaikan sesuai dengan saran yaitu Cambria dengan ukuran 12
19	Daftar pustaka diubah menjadi daftar rujukan	Redaksi daftar pustaka sudah diubah menjadi daftar rujukan
20	Tambahkan alamat website jika sumber diambil dari website, sekalian dengan tanggal unduhan	Pada daftar rujukan sudah ditambahkan alamat website untuk rujukan berupa e-book beserta tanggal unduhan
21	Penulisan daftar rujukan harus benar dan runtut sistematikanya	Penulisan daftar rujukan sudah diurutkan secara sistematis

E. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan pada tanggal 1 April 2015 sampai 10 April 2015 sebanyak 3 kali pertemuan. Penelitian uji coba lapangan dilaksanakan di SMKN 1 Bandung Tulungagung pada kelas X AP 1 dan kelas X AP 2 dengan jumlah siswa untuk masing-masing kelas adalah 39 dan 36 siswa. Untuk mengetahui bahwa kelas X AP 1 dan kelas X AP 2 homogen, peneliti menggunakan data nilai Ujian Tengah Semester (UTS) II yang sebelumnya dilaksanakan pada tanggal 16 Maret 2015 sampai tanggal 21 Maret 2015. Setelah peneliti mendapatkan informasi yang memadai dari Bapak Maryani, peneliti meminta rekap nilai UTS Genap kelas X AP 1 dan kelas X AP 2 untuk memastikan bahwa kelas tersebut homogen atau tidak. Untuk nilai UTS genap ini kelas X AP 1 ada 39 siswa, sedangkan untuk kelas X AP 2 ada 36 siswa. Karena jumlah sampelnya berbeda maka peneliti menguji homogenitas menggunakan uji levene dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data tersebut homogen

H_1 : data tersebut tidak homogen

Tabel 4. 10 Uji Homogenitas Nilai UTS Genap

No.	K	K ²	E	E ²
1	81	6561	77	5929
2	88	7744	76	5776
3	82	6724	77	5929
4	77	5929	76	5776
5	76	5776	72	5184
6	84	7056	87	7569
7	82	6724	74	5476
8	83	6889	73	5329
9	83	6889	79	6241
10	-	-	80	6400
11	81	6561	81	6561
12	72	5184	76	5776
13	75	5625	80	6400
14	73	5329	80	6400
15	73	5329	84	7056
16	82	6724	81	6561
17	74	5476	76	5776
18	75	5625	78	6084
19	86	7396	79	6241
20	74	5476	74	5476
21	79	6241	80	6400
22	81	6561	79	6241
23	78	6084	73	5329
24	88	7744	76	5776
25	76	5776	76	5776
26	79	6241	73	5329
27	79	6241	80	6400
28	88	7744	83	6889
29	80	6400	74	5476
30	76	5776	74	5476
31	78	6084	71	5041
32	82	6724	73	5329
33	82	6724	72	5184
34	80	6400	72	5184
35	85	7225	72	5184
36	77	5929	74	5476
37	81	6561	79	6241
38			72	5184
39			75	5625
Σ	2870	229472	2762	212430
N	36		39	

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{36 \times 229472 - 2870^2}{36 \times (36 - 1)}}$$

$$= 153,045$$

$$S_y^2 = \sqrt{\frac{369 \times 212430 - 2762^2}{39 \times (39 - 1)}}$$

$$= 799,5638$$

$$F_{hitung} = \frac{153,045}{799,5638}$$

$$= 0,191$$

$$F_{tabel} = 3,97$$

Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima yang artinya bahwa variansi kedua kelas adalah homogen.

Uji homogenitas dengan SPSS 16.0

Test of Homogeneity of Variances			
VAR00003			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.399	1	64	.530

Dari output dapat diketahui bahwa sig. 0,530, karena dari hasil perhitungan SPSS tersebut $0,530 > 0,05$ maka data tersebut homogen.

Tabel 4.11 Perbandingan Nilai Rata-rata Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai rata-rata UTS genap	
Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
79,75	76,71
Selisih nilai rata-rata = 3,04	

Pada pelaksanaan uji coba, praktisi lapangan yang dalam hal ini adalah guru meminta langsung kepada peneliti untuk mengajarkan sendiri produk modulnya karena menurut beliau peneliti yang mengetahui skenario penelitian yang akan dijalankan. Peneliti memutuskan untuk mengajak teman sejawat di dalam setiap kali kesempatan mengajar untuk menilai dan mengevaluasi keterlaksanaan pembelajaran.

Ada beberapa kendala yang ditemui peneliti selama proses tindakan berlangsung, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan uji coba sempat tertunda satu minggu dari rencana semula karena dilaksanakannya ujian akhir sekolah untuk kelas XII, sehingga untuk siswa kelas X diliburkan satu minggu.
2. Waktu pelajaran matematika untuk hari sabtu sempat terpotong karena pada ahari itu kelas kontrol masuk pada jam ke 7-8 dan kelasnya harus menunggu siswa kelas sebelumnya keluar dari kelas, sehingga menyita waktu hampir 10 menit.
3. Saat pelaksanaan penelitian sempat terpotong dengan hari libur satu hari, sehingga berubah dari jadwal sebelumnya yang sudah direncanakan.
4. Saat akan dilaksanakan *post-test* pada tanggal 15 April 2015, harus gagal karena bersamaan dengan pelaksanaan UN kelas XII.

Dari beberapa kendala tersebut memunculkan beberapa dampak, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Peneliti merubah jadwal penelitian yang awalnya akan dilaksanakan pada tanggal 25 Maret 2015 dan mundur menjadi tanggal 1 April 2015.

2. Kelas kontrol mengalami pemotongan jam akibat perpindahan kelas, sehingga di dalam penyampaian materi harus disetting lebih padat.
3. Jadwal *post test* yang awalnya direncanakan akan dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 15 April 2015 harus dimajukan pada hari Sabtu tanggal 11 April 2015 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol secara bersamaan.

F. Hasil Uji Coba Lapangan

1. Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran

Observasi terhadap kegiatan pembelajaran dilakukan oleh dua observer, yakni peneliti sendiri dan satu orang teman mahasiswa. Aktivitas yang diobservasi meliputi aktivitas pembelajaran di dalam kelas dan aktivitas yang meliputi kegiatan belajar dan penilaian terhadap butir-butir pendekatan berbasis masalah.

a. Observasi terhadap kegiatan guru di dalam kelas

Hasil observasi terhadap kegiatan guru di dalam kelas secara garis besar dapat dilihat dalam tabel 4. 12 berikut:

Tabel 4. 12 Hasil Observasi Terhadap Kegiatan Guru di Kelas

No.	Kesesuaian kegiatan dengan -	Ketercapaian	
		Presentase	Kriteria
1	RPP pertama	92,2%	Baik
2	RPP kedua	95%	Baik
Rata-rata keseluruhan kegiatan		93,6%	Baik

Hasil observasi terhadap kegiatan guru di dalam kelas dalam hal ini dilakukan oleh teman peneliti, dan mendapatkan presentase rata-rata 93,6%, yang artinya bahwa kegiatan guru di dalam kelas baik.

b. Observasi terhadap kegiatan siswa

Dalam observasi kegiatan siswa ini yang bertindak sebagai observer adalah peneliti langsung. Para siswa pada kelas eksperimen cenderung memiliki kemampuan yang sama, yang membedakannya hanyalah siswa yang rajin dan siswa yang kurang rajin. Siswa yang rajin cenderung lebih banyak bertanya di dalam kegiatan pembelajaran mengenai materi yang disampaikan oleh guru maupun dengan materi yang ada di dalam modul. Mereka terlihat memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi dan mereka merasa bersemangat jika menghadapi soal-soal yang ada di dalam modul. Mereka selalu ingin maju ke depan kelas untuk menyampaikan hasil pekerjaannya, dan mereka selalu menyelesaikan soal yang diberikan sebelum waktu yang diberikan berakhir. Siswa-siswa yang memiliki kriteria tersebut cenderung memiliki prestasi yang tinggi.

Selain itu ada juga siswa yang masih malu-malu untuk menyampaikan pendapat ataupun pertanyaannya kepada guru jika ada yang tidak diketahuinya. Mereka lebih cenderung diam di bangkunya dan perlu diberikan bimbingan khusus di dalam menyelesaikan soal-soal di dalam modul. Siswa yang demikian cenderung tidak begitu percaya diri dengan hasil kerjanya sendiri dan memilih bertanya kepada temannya yang dianggap lebih mampu dari dirinya.

Sebagian besar dari siswa kelas eksperimen telah menguasai konsep-konsep materi yang telah ada di dalam modul dan yang telah disampaikan oleh guru. Disamping itu masih ada beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menentukan arsiran himpunan penyelesaian (HP) pada sketsa grafik pertidaksamaan linear maupun sistem pertidaksamaan linear.

2. Analisis data soal *post test*

Pada akhir tindakan, peneliti memberikan *post test* terhadap kelas kontrol (kelas yang diajar tanpa menggunakan modul dengan pendekatan berbasis masalah) dan kelas eksperimen (kelas yang diajar menggunakan modul dengan pendekatan berbasis masalah). Sebelum soal *post test* diberikan ke peserta didik, soal *post test* terlebih dahulu divalidasi oleh guru matematika SMKN 1 Bandung. Adapun data hasil validasi soal *post test* terdapat pada tabel 4. 13 berikut:

Tabel 4. 13 Nilai Rata-rata Angket Soal *Post Test*

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kriteria
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar dan indikator	3,0	Baik/sesuai
2	Ketepatan penggunaan kata atau bahasa	3,0	Baik/sesuai
3	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	3,0	Baik/sesuai
4	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan	3,0	Baik/sesuai
	Total nilai rata-rata	3,0	Baik/sesuai

Tanggapan dari validator praktisi lapangan yaitu soal sudah layak untuk tes, dari Bapak Maryani S.Pd adalah soal disesuaikan dengan pencapaian KD yang mampu disampaikan di dalam kelas. Berdasarkan tabel di atas, soal *post-test* telah sesuai untuk diujikan dengan catatan untuk materi yang belum sempat disampaikan pada pembelajaran tidak perlu dicantumkan. Sebelum soal *post test* diujikan, peneliti merevisi soal *post test* untuk memperoleh hasil yang optimal.

Pelaksanaan *post test* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen ditunggu langsung peneliti. Setelah melakukan ulangan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka didapatkan hasil belajar siswa baik yang menggunakan modul maupun yang tidak menggunakan modul. Hasil ulangan inilah yang

nantinya dijadikan sebagai data kuantitatif. Adapun hasil ulangan kelas kontrol dengan kelas eksperimen disajikan dalam tabel 4. 14 berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Ulangan *post test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
No.	Inisial	Nilai	Nilai ²	No.	Inisial	Nilai	Nilai ²
1	E1	85	7225	1	K1	85	7225
2	E2	75	5625	2	K2	100	10000
3	E3	100	10000	3	K3	100	10000
4	E4	100	10000	4	K4	83	6889
5	E5	85	7225	5	K5	80	6400
6	E6	100	10000	6	K6	100	10000
7	E7	85	7225	7	K7	95	9025
8	E8	100	10000	8	K8	95	9025
9	E9	85	7225	9	K9	76	5776
10	E10	85	7225	10	K10	95	9025
11	E11	90	8100	11	K11	63	3969
12	E12	95	9025	12	K12	100	10000
13	E13	100	10000	13	K13	50	2500
14	E14	100	10000	14	K14	95	9025
15	E15	90	8100	15	K15	100	10000
16	E16	100	10000	16	K16	50	2500
17	E17	100	10000	17	K17	90	8100
18	E18	90	8100	18	K18	80	6400
19	E19	85	7225	19	K19	-	
20	E20	95	9025	20	K20	100	10000
21	E21	100	10000	21	K21	70	4900
22	E22	100	10000	22	K22	54	2916
23	E23	95	9025	23	K23	100	10000
24	E24	-	-	24	K24	80	6400
25	E25	85	7225	25	K25	93	8649
26	E26	95	9025	26	K26	80	6400
27	E27	95	9025	27	K27	100	10000
28	E28	100	10000	28	K28	85	7225
29	E29	85	7225	29	K29	100	10000
30	E30	90	8100	30	K30	100	10000
31	E31	90	8100	31	K31	100	10000
32	E32	85	7225	32	K32	85	7225
33	E33	-		33	K33	80	6400
34	E34	-		34	K34	100	10000
35	E35	85	7225	35	K35	90	8100
36	E36	85	7225	36	K36	85	7225
37	E37	100	10000				
38	E38	100	10000				
39	E39	90	8100				
	Jumlah	3325	308825		Jumlah	3039	271299

	N	36			N	35	
	Rata-rata	92,36			Rata-rata	86,8	

3. Uji prasyarat

Dari hasil soal *post test* tersebut akan dilakukan uji homogenitas dan normalitas sebagai syarat uji *t-test*. Berikut akan diuraikan uji homogenitas:

$$S_E^2 = \sqrt{\frac{36 \times 308825 - 3325^2}{36 \times (36 - 1)}}$$

$$= 7,0189$$

$$S_K^2 = \sqrt{\frac{35 \times 271299 - 3039^2}{35 \times (35 - 1)}}$$

$$= 14,7797$$

$$F_{hitung} = \frac{7,0189}{14,7797}$$

$$= 0,4749$$

$$F_{tabel} = 3,98$$

Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima yang artinya bahwa variansi kedua kelas adalah homogen.

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal di sini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Dari data di atas, maka akan dihitung dengan menggunakan rumus *t-test* sesuai yang sudah dijelaskan pada bab III. Jika data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya yaitu uji *t-test*, sedangkan jika sebaliknya maka data harus

dimodifikasi terlebih dahulu sehingga data berdistribusi normal. Penghitungan ini dilakukan untuk mendapatkan perbedaan antara kelas kontrol (yang tidak menggunakan modul) dengan kelas eksperimen (yang menggunakan modul).

Penghitungan uji normalitas dengan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		AP2	AP1
N		35	36
Normal Parameters ^a	Mean	86.83	92.36
	Std. Deviation	14.780	7.019
Most Extreme Differences	Absolute	.186	.223
	Positive	.186	.186
	Negative	-.167	-.223
Kolmogorov-Smirnov Z		1.103	1.337
Asymp. Sig. (2-tailed)		.176	.056
a. Test distribution is Normal.			

Metode pengambilan keputusan untuk uji normalitas sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Asymp.Sig) > 0,05 maka data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi (Asymp.Sig) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Dari output dapat diketahui bahwa data Nilai Asymp.Sig (2-tailed) untuk kelas X AP 2 sebesar 0,176 dan Nilai Asymp.Sig (2-tailed) untuk kelas X AP 1 sebesar 0,056. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai siswa untuk kedua kelas berdistribusi normal.

4. Uji *t-test*

Setelah dinyatakan bahwa kedua kelas homogen dan berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya yaitu dengan menggunakan uji *t-test*. Uji *t-test* untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol (yang tidak menggunakan modul) dengan kelas eksperimen (yang menggunakan modul). Perhitungan hasil *post test* tersebut adalah sebagaimana yang ada dalam tabel 4.15 berikut:

Tabel 4. 15 Hasil *Post Test* yang akan diuji coba *t-test*

No.	K_e	K_k	K_e^2	K_k^2
1	85	85	7225	7225
2	75	100	5625	10000
3	100	100	10000	10000
4	100	83	10000	6889
5	85	80	7225	6400
6	100	100	10000	10000
7	85	95	7225	9025
8	100	95	10000	9025
9	85	76	7225	5776
10	85	95	7225	9025
11	90	63	8100	3969
12	95	100	9025	10000
13	100	50	10000	2500
14	100	95	10000	9025
15	90	100	8100	10000
16	100	50	10000	2500
17	100	90	10000	8100
18	90	80	8100	6400
19	85	-	7225	-
20	95	100	9025	10000
21	100	70	10000	4900
22	100	54	10000	2916
23	95	100	9025	10000
24	-	80	-	6400
25	85	93	7225	8649
26	95	80	9025	6400
27	95	100	9025	10000
28	100	85	10000	7225
29	85	100	7225	10000
30	90	100	8100	10000
31	90	100	8100	10000

32	85	85	7225	7225
33	-	80	-	6400
34	-	100	-	10000
35	85	90	7225	8100
36	85	85	7225	7225
37	100		10000	
38	100		10000	
39	90		8100	
Jumlah	3325	3039	308825	271299
Rata-rata	92,3611	86,8286		

$$\bar{K}_e = \frac{\sum k_e}{N_e}$$

$$\bar{K}_e = \frac{3325}{36} = 92,3611$$

$$SD_e^2 = \frac{\sum k_e^2}{N_e} - (\bar{K}_e)^2$$

$$SD_e^2 = \frac{308825}{36} - 92,3611^2$$

$$SD_e^2 = 8578,4722 - 8530,5728$$

$$SD_e^2 = 47,8994$$

$$\bar{K}_k = \frac{\sum k_k}{N_k}$$

$$\bar{K}_k = \frac{3039}{35} = 86,8286$$

$$SD_k^2 = \frac{\sum k_k^2}{N_k} - (\bar{K}_k)^2$$

$$SD_k^2 = \frac{271299}{35} - 86,8286^2$$

$$SD_k^2 = 7751,4 - 7539,2058$$

$$SD_k^2 = 212,1942$$

$$t - test = \frac{\bar{K}_e - \bar{K}_k}{\sqrt{\left(\frac{SD_e^2}{N_e - 1}\right) + \left(\frac{SD_k^2}{N_k - 1}\right)}}$$

$$t - test = \frac{92,3611 - 86,8286}{\sqrt{\left(\frac{47,8994}{36 - 1}\right) + \left(\frac{212,1942}{35 - 1}\right)}}$$

$$t - test = \frac{5,5325}{\sqrt{1,3685 + 6,241}}$$

$$t - test = \frac{5,6}{2,7585}$$

$$t - test = 2,0056$$

Dari perhitungan di atas, di dapat nilai t empirik (t_e) sebesar 2,0056. Hal ini dibandingkan dengan t teoritik (t_t) yang ada di tabel t dengan taraf signifikansi sebesar 5% dengan db = $N - 2 = 68$, maka di dapat besar $t_t(5\%) = 1,995$ sehingga

bila dibandingkan yaitu $t_t (1,995) < t_e (2,0056)$. Karena nilai t tabel lebih kecil daripada t empirik, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara modul pembelajaran dengan pendekatan berdasarkan masalah pada materi program linear terhadap proses berpikir kreatif siswa. Siswa yang mendapatkan pengajaran dengan modul nilainya lebih tinggi dengan rata-rata ($\bar{K}_e = 92,3611$) yang lebih tinggi dari pada nilai siswa yang pengajarannya tidak menggunakan modul yaitu dengan nilai rata-rata ($\bar{K}_k = 86,8286$). Berikut akan disajikan hasil uji t -test menggunakan alat bantu SPSS 16.0

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Kelas_API	36	92.36	7.019	1.170
	Kelas_AP2	35	86.83	14.780	2.498

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	11.656	.001	2.024	69	.047	5.533	2.734	.079	10.986
	Equal variances not assumed			2.006	48.290	.051	5.533	2.759	-.013	11.078

Berdasarkan hasil *output* SPSS 16.0 di atas, diperoleh nilai taraf signifikansi sebesar $0,047 < 0,05$, yang berarti ada pengaruh antara modul pembelajaran matematika dengan pendekatan berbasis masalah terhadap proses berpikir kreatif siswa.

G. Analisis Data

a. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 16.0 didapatkan taraf signifikansinya $0,530 > 0,05$, yang artinya antara kelas X AP 1 dan kelas X AP 2 adalah homogen.

b. Hasil Uji Normalitas Data

Hasil *output* SPSS 16.0 menunjukkan nilai Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0,056 untuk kelas X AP 1 dan nilai Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0,176 untuk kelas X AP 2. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05, sehingga disimpulkan bahwa data yang akan di uji *t-test* berdistribusi normal. Uji prasyarat untuk uji-t yaitu homogenitas dan normalitas telah terpenuhi, maka dilanjutkan untuk uji -t.

c. Uji *t-test*

Hasil uji *t-test* terhadap *post test* secara manual menghasilkan nilai t sebesar 2,0056. Dengan menggunakan $df = 68$, dan dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai t-tabel sebesar 1,995. Hal ini menunjukkan ada perbedaan antar kelas yang dibandingkan. Sedangkan hasil uji menggunakan SPSS 16.0 diperoleh taraf signifikansi sebesar $0,047 < 0,05$, yang artinya bahwa ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari kedua uji tersebut dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proses berpikir kreatif antara siswa kelas eksperimen (yang

menggunakan modul) dan kelas kontrol (yang tanpa modul). Berikut ini disajikan tabel perbedaan nilai serta selisih nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 4.16 Perbandingan Nilai Rata-rata Kelas

Nilai-Rata-rata <i>Post-test</i>	
Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
86,8286	92,3611
Selisih nilai rata-rata = 5,5325	

Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen sebesar 92,3611 yaitu 5,5325 lebih baik daripada kelas kontrol yang nilai rata-ratanya 86,8286, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan proses berpikir kreatif antara kelas eksperimen (yang menggunakan modul) dengan kelas kontrol (yang tidak menggunakan modul). Jika dilihat dari selisih rata-rata nilai UTS genap yaitu 3,04 dimana kelas eksperimen lebih tinggi, menjadi meningkat 2,4925. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan modul matematika dengan pendekatan berbasis masalah merupakan produk yang efektif, karena terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar dan proses berpikir kreatif siswa kelas X AP 1 SMKN 1 Bandung Tulungagung pada tahun ajaran 2014/2015. Pada kelas eksperimen ada peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan modul pengembangan ini sebesar 15,6511 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya kelas eksperimen mengalami peningkatan atau dengan kata lain modul pengembangan memiliki pengaruh terhadap peningkatan proses berpikir kreatif siswa.

Pengembangan menyadari bahwa modul dengan pendekatan berbasis masalah ini masih terdapat banyak sekali kekurangan dan perlu penyempurnaan,

oleh karena itu kritik dan saran yang membangun bagi semua pengguna produk sangat diharapkan demi terwujudnya bahan ajar yang serupa dan lebih baik. Meskipun demikian produk pengembangan modul ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Produk pengembangan modul dengan pendekatan berbasis masalah ini dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa pada materi program linear di sekolah yang menjadi lokasi penelitian.
2. Produk pengembangan bahan ajar matematika yang berupa modul dengan pendekatan berbasis masalah dapat digunakan sebagai sumber belajar dan bahan ajar yang relevan, karena telah terbukti dapat meningkatkan proses berpikir kreatif siswa.
3. Produk pengembangan modul dengan pendekatan berbasis masalah ini disusun untuk melatih kreatifitas siswa untuk menentukan sendiri penyelesaian suatu masalah yang berkaitan dengan materi program linear.
4. Produk pengembangan modul dengan pendekatan berbasis masalah ini disajikan dengan permasalahan yang realistik atau masalah yang kontekstual (dunia nyata) sehingga mempermudah siswa dalam memahaminya. Pembelajaran akan lebih bermakna dan bisa direalisasikan.
5. Produk pengembangan modul dengan pendekatan berbasis masalah ini telah melalui beberapa tahap validasi ahli. Validator dalam hal ini adalah dosen-dosen matematika yang ahli dalam bidang tersebut dan praktisi lapangan yang dalam hal ini adalah guru matematika di SMKN 1 Bandung. Dalam tahap

validasi ini validator memberikan masukan dan saran yang digunakan sebagai acuan dalam penyempurnaan produk pengembangan ini.

Selain beberapa kelebihan seperti yang telah disebutkan di atas, terdapat beberapa kekurangan dari modul matematika yang telah dikembangkan antara lain hanya terbatas pada materi program linear.