

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PROGRAM LINEAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Nelpi Kariana Wati Gohae

Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nias Raya

(nelpikarianagohae@gmail.com)

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan modul program linear untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. Teknik pengumpulan data yakni validasi, angket dan tes. Teknik analisis data digunakan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, modul program linear telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil kevalidan ahli materi tahap 1 dengan rerata 57,63% dan dikategorikan kurang valid, validasi ahli materi tahap II dengan rerata 88,89% dan dikategorikan sangat valid dan validasi ahli materi tahap III dengan rerata 93,75% dan dikategorikan sangat valid. Selanjutnya validasi ahli media dengan rerata 76,62% dan dikategorikan valid. Validasi ahli Bahasa dengan rerata 75% dan dikategorikan valid. Hasil rata-rata kepraktisan pada uji coba kelas terbatas dengan rerata 4,21 dengan persentase 84,2% dan dikategorikan sangat praktis. Selanjutnya uji coba kelas lapangan dengan rerata 3,98 dengan persentase 79,6% dan dikategorikan praktis. Hasil keefektifan pada uji coba kelas terbatas memperoleh rerata 0,94 dengan kategori tinggi sedangkan untuk uji coba kelas lapangan memperoleh rerata 0,80 dengan kategori tinggi.

Kata kunci: Modul Pembelajaran; Program Linear; Pemahaman Konsep Matematika.

Abstract

The purpose of this research is to develop a linear programming module to improve understanding of mathematical concepts. The type of research carried out is research and development (R&D) with the ADDIE model, namely Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. Data collection techniques are validation, questionnaires and tests. Data analysis techniques used are qualitative data and quantitative data. Based on the results of research and discussion, the linear programming module has met the valid, practical and effective criteria. The results of the validation of the material expert stage 1 with an average of 57.63% and categorized as less valid, the validation of the material expert stage II with an average of 88.89% and categorized as very valid and the validation of the material expert stage III with an average of 93.75% and categorized as very valid. Furthermore, the validation of media experts with an average of 76.62% and categorized as valid. Language expert validation with an average of 75% and categorized as valid. The average practicality result in the limited class trial was 4.21 with a percentage of 84.2% and was categorized as very practical. Furthermore, the field class trial with an average of 3.98 with a percentage of 79.6% and categorized as practical. The results of the effectiveness in the limited class

<https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/FAGURU>

trial obtained an average of 0.94 in the high category while for the field class trial the average was 0.80 with the high category. It is hoped that the Linear Program module developed can be used to gain understanding.

Keywords: Learning Module; Linear Programming; Understanding of Mathematical Concepts.

A. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu cara untuk membantu seseorang dalam mengembangkan kemampuan yang ada dalam dirinya maka yang bersangkutan harus bisa mengimplementasikan yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pendidikan, manusia dapat meningkatkan kemampuan, pengetahuan, pemahaman dan kreatifitas terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh sebab itu pendidikan adalah suatu poin yang penting dalam mempengaruhi kelanjutan hidup manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Undang-undang nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan nasional menjelaskan mengenai Pendidikan nasional yang merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Matematika adalah mata pelajaran yang sudah ada di setiap jenjang pendidikan yang dapat digunakan untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari. menurut Suherman (2003) bahwa tujuan umum diberikannya matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah meliputi dua hal, yaitu:

1. Menyiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Menyiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Dari tujuan umum tersebut bahwa matematika sekolah memiliki peranan penting.

Walaupun tidak semua permasalahan-permasalahan itu termasuk permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan penting dalam menjawab permasalahan keseharian. Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari perannya dalam berbagai aspek kehidupan. Selain itu, dengan mempelajari matematika seseorang terbiasa berpikir secara matematis, ilmiah, menggunakan logika, memahami konsep, kritis, serta dapat meningkatkan daya kreatifitasnya. Menurut Fathani (2009) Matematika itu penting baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu bagi imuwan, sebagai pembentuk sikap maupun sebagai pembimbing pola pikir.

Konsep matematika memiliki keterhubungan dengan konsep lain, sehingga ketika mempelajari konsep tertentu dalam matematika diperlukan prasyarat dari konsep-konsep lain. Salah satu materi yang memerlukan

pemahaman konsep dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari yaitu materi tentang program linear.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Toma berupa wawancara kepada guru matematika, peneliti memperoleh data bahwa guru belum pernah mengembangkan bahan ajar yang mampu membantu siswa belajar secara mandiri. Dalam hal ini, bahan ajar yang dimaksud berupa modul pembelajaran. Dalam buku paket berisi ringkasan materi, beberapa contoh soal dan latihan. Materi yang dimuat kurang dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari salah satunya dalam materi Program linear.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Toma, melalui angket respon siswa terhadap matematika, peneliti memperoleh data bahwa siswa kesulitan dalam memahami konsep matematika tanpa memikirkan dan paham akan konsepnya, ini akan tersimpan dalam memori jangka pendek. Pemahaman konsep diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan suatu masalah matematika. Hal tersebut dikarenakan masalah matematika dibangun oleh konsep-konsep yang relevan dengan pemahaman tersebut.

Permasalahan lain yang diperoleh peneliti bahwa kurangnya minat siswa dalam mempelajari matematika dikarenakan siswa menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan menakutkan. Kemudian, kurangnya kemampuan siswa dalam mempelajari matematika khususnya dalam materi program linear.

Dengan demikian perlunya pengembangan modul untuk materi program linear untuk mempermudah siswa dalam memahami suatu masalah dan menjadi sarana belajar mandiri siswa untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang yang diatas, maka tujuan penelitian tertera yaitu:

- a. Untuk menghasilkan produk berupa modul Program linear untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika yang valid, praktis dan efektif.
- b. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika melalui pengembangan modul program linear.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Research & Development (R&D) atau penelitian pengembangan. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan bahan ajar materi Program Linear untuk siswa kelas XI SMA yang layak digunakan dalam pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Subjek uji coba dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Toma, Telukdalam Kabupaten Nias Selatan sebagai populasi dan sampel penelitian. Dengan jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Instrumen pengumpulan data berupa lembar angket validasi tim ahli, angket respon siswa dan tes kemampuan pemahaman konsep matematika.

Teknik analisis data yang dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Kevalidan

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis kevalidan adalah angket penilaian. Data angket penilaian terhadap perangkat pembelajaran pada materi program linear sebagai berikut:

- a. Melakukan tabulasi data oleh validator. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 4, 3, 2, dan 1 berdasarkan skala likert (Riduwan, 2011).
- b. Menghitung skor rata-rata validator. Menurut akbar dalam (Derniati, dkk, 2022) untuk analisis kevalidan menggunakan rumus:

$$Va_n = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Setelah nilai masing-masing uji validitas diketahui, selanjutnya melakukan perhitungan validasi gabungan menggunakan rumus:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_n}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas Gabungan

Va_1 = Validitas dari ahli 1

Va_2 = Validitas dari ahli 2

Va_n = Validasi dari ahli ke- n

Tse = Total skor maksimal yang diharapkan

Tsh = Total skor empiris (hasil validasi dari validator)

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan dengan mengolah data dari angket respon siswa. Data dari angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data dari angket respon siswa sebagai berikut:

- a. Melakukan tabulasi data yang diperoleh dari angket respon siswa. Kategori angket respon siswa ada

lima pilihan jawaban yakni: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (RG), SKurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) seperti yang disajikan pada tabel 1. Berdasarkan Skala Likert (Sugiyono, 2016).

Tabel 1. Penskoran Angket Respon Siswa

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat setuju	5	1
Setuju	4	2
Ragu – ragu	3	3
Kurang setuju	2	4
Tidak setuju	1	5

Sumber: (Sugiyono, 2016)

- b. Menentukan jarak interval antara jenjang mulai dari Sangat Praktis (SP) sampai Tdak Praktis (TP)
- c. Menyusun tabel klafikasi dengan skor tertinggi 5 dan skor 1. Jumlah kelas interval 5 dan jarak interval 0,8. (Arsyad, 2021)

3. Analisis keefektifan

Analisis keefektifan bahan ajar didasarkan pada pencapaian siswa dalam meyelesaikan tes hasil belajar. Pada analisis keefektifan ini peneliti menggunakan uji *N-Gain*. Indeks gain atau gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan pemahaman siswa baik pada kelas terbatas maupun kelas besar. Gain ternormalisasi (*N-Gain*) adalah proporsi gain actual (pretest-postest) dengan gain maksimal yang telah tercapai. Rumus gain ternormalisasi:

$$(N)g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kategori gain ternormalisasinya adalah sebagai berikut:

4. Analisis hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Analisis hasil tes pemahaman konsep matematika siswa merupakan tahap yang akan dilakukan peneliti untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Dalam analisis hasil tes peningkatan kemampuan pemahaman konsep, peneliti menggunakan rubrik penilaian berdasarkan indikator tes kemampuan pemahaman konsep.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian Data Uji coba

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa modul pada materi program linear. Modul ini dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan hasil dari masing-masing tahap pengembangan yang diuraikan sebagai berikut:

Pada tahapan analisis, metode yang digunakan oleh peneliti adalah observasi awal dan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika. Observasi dan wawancara dilakukan untuk menganalisis kebutuhan kurikulum dan karakteristik siswa.

Setelah tahap analisis selesai, tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*). Bahan ajar yang dirancang adalah berupa modul program linear yang berbasis pemahaman konsep matematika. Pada tahap ini, peneliti melakukan rancangan awal berupa membuat garis besar isi modul yang berisi tentang penyajian materi program linear dan menyiapkan buku referensi dan materi yang berkaitan dengan materi yang akan digunakan untuk mengembangkan modul. selanjutnya

melakukan penyusunan kerangka modul. Adapun kerangka modul yang dibuat, terdiri dari: *cover*, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, rangkuman, uji kompetensi, kunci jawaban, daftar pustaka dan biografi penulis.

Setelah tahap perancangan selesai, selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini, peneliti melakukan pengembangan terhadap modul dengan memvalidasi modul kepada ahli materi, media dan Bahasa.

Kegiatan yang dilakukan setelah merancang modul adalah mengembangkan bahan ajar tersebut untuk mengetahui validitas penggunaannya. Hasil pengembangan modul sebagai berikut:

1) Validasi Ahli Materi

Tahap validasi dilakukan agar modul yang dikembangkan dapat diketahui tingkat kelayakannya. Salah satu validasi yang dilakukan yaitu pada bagian materi. Pada tahap validasi ahli materi, kegiatan validasi dilakukan secara tiga tahap. Berikut hasil validasi ahli materi:

Tabel. 2. Hasil Validasi Ahli Materi
Tahap 1

Aspek Yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
Kelayakan Isi	54,16%	Kurang Valid
Kelayakan Penyajian	60%	Kurang Valid
Penilaian Kontekstual	57,14%	Kurang Valid
Kemampuan Pemahaman Konsep	60,71%	Kurang Valid
Rata-rata Keseluruhan	57,63%	Kurang Valid

Sumber : Peneliti, 2022

Hasil validasi tahap pertama bagian materi, modul belum layak digunakan.

Dinilai	rata		
Kelayakan Grafikan Menurut BSNP	Ukuran Modul	75	Valid
	Desain Sampel Modul (Cover)	82,14	Valid
	Desain Isi Modul	79,16	Valid
	Rata-rata Keseluruhan	76,62%	Valid

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2

Aspek Dinilai	Yang	Rata-rata	Kategori
Kelayakan Isi		85,41%	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian		90%	Sangat Valid
Penilaian Kontekstual		96,42%	Sangat Valid
Kemampuan Pemahaman Konsep		85,71%	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		88, 89 %	Sangat Valid

Sumber : Peneliti, 2022

Hasil validasi tahap kedua bagian materi, modul layak digunakan dengan revisi.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 3

Aspek Yang Dinilai	Rata-rata	Kategori
Kelayakan Isi	95,83%	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	92,5%	Sangat Valid
Penilaian Kontekstual	92,85%	Sangat Valid
Kemampuan Pemahaman Konsep	92,85%	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan	93,75%	Sangat Valid

Sumber : Peneliti, 2022

2) Validasi Ahli Media

Tahap validasi selanjutnya yaitu validasi ahli media. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul yang dilihat dari sisi kegrafikan modul. Berikut hasil validasi ahli media:

Tabel 4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Yang	Indikator	Rata-	Kategori
-------	------	-----------	-------	----------

<https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/FAGURU>

Hasil validasi pada bagian media, modul layak digunakan dengan revisi.

3) Validasi Ahli Bahasa

Tahap validasi selanjutnya yaitu validasi Bahasa. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahasa yang digunakan dalam modul. Berikut hasil validasi ahli materi:

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Aspek Yang Dinilai	Indikator	Rata-rata	Kategori
Kelayakan Bahasa	Lugas komunikatif	75	Valid
	Dialogis Dan Interaktif	75	Valid
	Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik	75	Valid
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	75	Valid
	Penggunaan Istilah, Simbol atau Icon	7	Valid
	Rata-rata Keseluruhan	75%	Valid

Sumber: Peneliti 2022

Hasil validasi pada bagian media, modul layak digunakan tanpa revisi.

Ditahap Implementasi peneliti menggunakan 18 siswa untuk uji coba

kelas terbatas dan 21 siswa untuk uji coba lapangan. Setelah diuji coba peneliti mendapatkan respon siswa terhadap modul lalu dilakukan uji efektivitas pada kelas terbatas dan lapangan.

Tahap uji coba kelas terbatas dilakukan pada tanggal 16 Agustus 2022 – 22 Agustus 2022, yang terdiri dari 18 siswa kelas XI-IPA 1 SMA Negeri 1 Toma. Tahap awal yang dilakukan peneliti adalah memberi tes awal kemudian pada akhir pertemuan diberikan tes akhir.

Setelah tes awal, peneliti melakukan proses pembelajaran. Pada saat proses pembelajaran, peneliti memberikan materi melalui modul. Siswa memahami materi yang ada, kemudian untuk mengecek penguasaan materi siswa mengerjakan tugas dalam bentuk esai. Setelah proses pembelajaran, siswa diberikan angket. Tujuan pemberian angket untuk mengetahui tanggapan dan saran pada modul setelah digunakan siswa. Berikut penyajian hasil angket respon siswa pada kelompok terbatas:

Tabel 6. Hasil Angket Respon Siswa untuk Uji Coba Kelas Terbatas

Indikator Penilaian	Rerata Skor Indikator	Keterangan
Ketertarikan	4.42	Sangat Praktis
Materi	3,94	Praktis
Bahasa	4.29	Sangat Praktis

Sumber : Peneliti, 2022

Setelah tahap uji coba kelas terbatas selesai dan tahap revisi diselesaikan tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba kelas lapangan. Uji coba lapangan dilakukan pada kelas XI-IPA 1 SMA Negeri 1 Toma yang berjumlah 21 orang. Uji coba ini dilakukan pada tanggal 23 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022. Setelah tes awal, peneliti melakukan proses pembelajaran. Pada saat proses

pembelajaran, peneliti memberikan materi melalui modul. Siswa memahami materi yang ada, kemudian untuk mengecek penguasaan materi siswa mengerjakan tugas dalam bentuk esai. Setelah proses pembelajaran, siswa diberikan angket. Tujuan pemberian angket untuk mengetahui tanggapan dan saran pada modul setelah digunakan siswa. Berikut penyajian hasil angket respon siswa pada kelompok lapangan:

Tabel 10. Hasil Angket Respon Siswa untuk Uji Coba Lapangan

Indikator Penilaian	Rerata Skor Indikator	Keterangan
Ketertarikan	4.09	Praktis
Materi	3,69	Praktis
Bahasa	4.18	Praktis

Sumber : Peneliti, 2022

Hasil keefektifan uji coba lapangan diperoleh berdasarkan hasil *pretest* pada awal pertemuan dan hasil *posttest* pada akhir pertemuan yang diberikan kepada 21 orang siswa. Hasil keefektifan diperoleh dengan menggunakan rumus N-Gain dan memperoleh nilai 0,80 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil keefektifan uji coba kelas terbatas dan uji coba kelas lapangan maka dapat disimpulkan bahwa modul program linear efektif untuk digunakan.

Setelah uji coba selesai, peneliti melakukan evaluasi terhadap modul yang dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap evaluasi yaitu melakukan revisi akhir dan menghasilkan produk akhir. Revisi akhir dilakukan berdasarkan hasil pengamatan selama proses uji coba serta masukan pada angket respon siswa.

Produk akhir yang dihasilkan adalah modul matematika materi program linear kelas XI SMA yang telah direvisi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, langkah-langkah pengembangan modul program linear untuk siswa kelas XI SMA menggunakan 5 tahap pengembangan ADDIE yaitu tahap analysis (analisis), design (perancangan), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi). Kevalidan modul diperoleh dari hasil validasi oleh beberapa ahli yaitu ahli materi, ahli media dan hasil bahasa. Validasi ahli materi tahap pertama memperoleh rata-rata 57,63% dengan kategori kurang valid, validasi ahli materi tahap kedua memperoleh rata-rata 88,89% dengan kategori sangat valid, validasi ahli materi tahap ketiga memperoleh rata-rata 93,75% dengan kategori sangat valid. Validasi ahli media memperoleh rata-rata 76,62% dengan kategori valid. Validasi ahli bahasa memperoleh rata-rata 75% dengan kategori valid. Selain mengvalidasi modul, validator memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan modul yang selanjutnya peneliti memperbaiki modul sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan.

Berdasarkan nilai tersebut modul dinyatakan valid, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nilla Nur baiti, Makmuri Makmuri, dan Dwi Antari Wijayanti (2022) yaitu hasil validasi ahli menunjukkan bahwa modul program linear dengan pendekatan kontekstual dinyatakan valid dan layak digunakan dengan skor rata-rata 91% untuk aspek materi dan bahasa, serta 85% untuk aspek media. Sedangkan pada produk yang dikembangkan oleh peneliti memiliki tingkat ke validan yang juga baik

sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar.

Hasil kepraktisan modul diperoleh dari hasil respon siswa setelah menggunakan modul. Hasil kepraktisan diperoleh dari uji coba kelas terbatas dan uji coba lapangan. Hasil kepraktisan uji coba kelas terbatas diperoleh rerata 4,21 dengan presentase 84,2%. Dari tiga indikator penilaian yaitu ketertarikan, materi dan bahasa dari kedua uji coba menunjukkan hasil sangat praktis. Sedangkan hasil kepraktisan uji coba lapangan diperoleh rerata 3,89 dengan presentase 79.6%. Dari tiga indikator penilaian yaitu ketertarikan, materi dan bahasa dari kedua uji coba menunjukkan hasil praktis.

Dari hasil penelitian tersebut hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lia Bidari Agustin Hatwin (2018) bahwa hasil aspek kepraktisan, yaitu dari hasil angket respon siswa diperoleh skor rata-rata 3,04 dengan persentase pencapaian 76% yang termasuk dalam kategori praktis.

Hasil keefektifan diperoleh dari hasil tugas dan tes akhir belajar yang diberikan kepada siswa. Tujuannya adalah mengukur kemampuan siswa menyerap materi pada modul dan kemampuan menyelesaikan masalah berupa soal-soal. Tes yang diberikan berupa tes tertulis dalam bentuk uraian dan pilihan berganda dengan ketuntasan yang dicapai masing-masing kelas adalah 80% dan dikategorikan efektif.

Dari hasil keefektifan yang diperoleh, penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Lia Bidari Agustin Hatwin (2018) bahwa hasil keefektifan, yaitu dari tes hasil belajar (post-test) diperoleh ketuntasan klasikal

tes hasil belajar yaitu 89% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan modul yang dikembangkan telah efektif digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dapat kita ketahui dari hasil *Pre-test* dan *post-test* yang diberikan peneliti kepada siswa pada kelas uji coba terbatas dan kelas uji coba lapangan. Dengan perolehan rerata nilai pada kelas terbatas *pre-test* 23,88, dan rerata *post-test* 95,27 dengan skor *N-Gain* 0,94 mendapatkan kategori tinggi, sedangkan perolehan rerata nilai pada kelas lapangan *pre-test* 20,23 dan rerata *post-test* 95 dengan skor *N-Gain* 0,80 mendapatkan kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penggunaan modul program linear dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nilla Nur baiti, Makmuri Makmuri, dan Dwi Antari Wijayanti (2022). Hasil uji coba kelas terbatas dengan rerata 86% dan pada uji coba lapangan 83% dan dikategorikan tinggi. Hasil pada produk yang dikembangkan oleh peneliti disesuaikan dengan karakteristik siswa serta telah disesuaikan dengan ukuran kemampuan setiap siswa sehingga dengan menggunakan modul program linear mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

D. Penutup Kesimpulan

a. Modul pembelajaran program linear untuk peningkatan pemahaman konsep matematika telah dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase

nilai akhir 77,23%; Dinyatakan sangat praktis dengan rata-rata untuk uji coba kelas terbatas diperoleh 4,21 dengan presentase 84,2% dan uji coba lapangan diperoleh 3,98 dengan presentase 79,6%; Dinyatakan efektif dengan rerata untuk uji coba kelas terbatas diperoleh 0,94 dengan kategori tinggi dan uji coba lapangan memperoleh rerata 0,80 dengan kategori tinggi.

b. Modul program linear dinyatakan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika, berdasarkan perolehan hasil pada uji keefektifan pada uji coba kelas terbatas dan uji coba lapangan masing-masing memiliki kategori tinggi. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa modul program linear efektif digunakan terlebih dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Saran

- Diharapkan modul Program Linear yang dikembangkan dapat digunakan untuk memperoleh pemahaman
- Hendaknya guru mengembangkan modul sendiri untuk mempermudah proses pembelajaran dan siswa mendapat sarana belajar secara mandiri
- Hendaknya peneliti lain melanjutkan penelitian pengembangan dan melakukan uji coba pada beberapa sekolah.
- Hendaknya penelitian ini dapat dilanjutkan pada tingkat yang lebih luas sehingga dapat menghasilkan modul yang berkualitas baik.

E. Daftar Pustaka

Arsyad, N. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Visual Basic Untuk Siswa Kelas VIII SMP*. 5(2), 154–163.

- Depdiknas. 2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003. *tentang sistem pendidikan nasional*.
- Dwi, Makmuri Nilla. 2022. "Pengembangan modul matematika dengan pendekatan konstektual pada materi program linear untuk siswa kelas XI SMA".
- Derniati, R., Hutapea, N. M., Suanto, E., Bina, K., Km, W., Baru, S., Tampan, K., & Pekanbaru, K. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Transformasi Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2144–2159.
- Fathani, Abdul Halim. 2009. *Matematika Hakikat & Logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Himmi, Nailul, and Lia Bidari Agustin Hatwin. 2018. "Pengembangan Modul Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Berbasis Geogebra Terhadap Kemampuan Visual Thinking Matematis Siswa Kelas X." *Pythagoras* 7(1): 35–46
- Fau, Amaano., D. (2022). *Teori Belajar & Pembelajaran*.
- Harefa, Darmawan., D. (2021). SOSIALISASI PENGENALAN KEHIDUPAN KAMPUS BAGI MAHASISWA BARU (PKKMB) YAYASAN PENDIDIKAN NIAS SELATAN TAHUN 2021. *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 21–27.
- Harefa, Darmawan., D. (2022). *Aplikasi Pembelajaran Matematika*.
- Harefa, D. (2017). Pengaruh Presepsi Siswa Mengenai Kompetensi Pedagogik Guru Dan Minatbelajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (Survey pada SMK Swasta di Wilayah Jakarta Utara). *Horison Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Lingusitik*, 7(2), 49–73.
- Harefa, D. (2019). THE EFFECT OF GUIDE NOTE TAKING INSTRUCTIONAL MODEL TOWARDS PHYSICS LEARNING OUTCOMES ON HARMONIOUS VIBRATIONS. *JOSAR (Journal of Students Academic Research)* URL, 4(1), 131–145. <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/josar/article/view/1109>
- Harefa, D. (2020a). Pengaruh Antara Motivasi Kerja Guru IPA dan Displin Terhadap Prestasi Kerja. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(3), 225–240.
- Harefa, D. (2020b). Peningkatan Prestasi Rasa Percaya Diri Dan Motivasi Terhadap Kinerja Guru IPA. *Media Bina Ilmiah*, 13(10), 1773–1786. <https://doi.org/https://doi.org/10.33758/mbi.v13i10.592>
- Harefa, D. (2021a). *Monograf Penggunaan Model Pembelajaran Meaningful Instructional design dalam pembelajaran fisika*. CV. Insan Cendekia Mandiri. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=RTogEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&ots=gmZ8djJHZu&sig=JKoLHfClJJF6V29EtTToJCrvmnl&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Harefa, D. (2021b). Penggunaan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Dinamika Pendidikan.*, 14(1), 116–132.
- Harefa, D. (2022a). *Catatan berbagai metode & pengalaman mengajar dosen di*

- perguruan tinggi.
- Harefa, D. (2022b). *KUMPULAN STARTEGI & METODE PENULISAN ILMIAH TERBAIK DOSEN ILMU HUKUM DI PERGURUAN TINGGI*.
- Harefa, D. (2022c). STUDENT DIFFICULTIES IN LEARNING MATHEMATICS. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–9.
- Harefa, D., Gee, E., Ndruru, M., Sarumaha, M., Ndraha, L. D. M., Ndruru, K., & Telaumbanua, T. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6602>
- Harefa, D., & Laia, H. T. (2021). Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 329–338. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.329-338.2021>
- Harefa, D., & Sarumaha, M. (2020). *Teori Pengenalan Ilmu Pengetahuan Alam Sejak Dini*. PM Publisher.
- Iyam Maryati, Yenny Suzana, Darmawan Harefa, I. T. M. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Materi Aljabar Linier. *PRISMA*, 11(1), 210–220.
- Laiya, R. E. (2019). T-Shirt as the Media of Learning the Nias Culture (Study of Gamagama Nias T-Shirt). *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(1), 012067.
- Riduwan. (2011). *Belajar Mudah Penelitian Untuk guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.
- Nilla Nur baiti, Makmuri Makmuri, dan Dwi Antari Wijayanti dengan judul “Pengembangan modul matematika dengan pendekatan konstektual pada materi program linear untuk siswa kelas XI SMA”.
- Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Derniati, Riza et al. 2022. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Transformasi Berbasis Problem Based Learning.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 06(02): 2144–59.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, cv
- Sarumaha, M. D. (2022b). Edukasi Pembuatan Bookchapter Catatan Berbagai Metode & Pengalaman Mengajar Dosen Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: KOMMAS*, 3(2), 150–155. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/kommas/article/view/19418>
- Surur, M., D. (2020). Effect Of Education Operational Cost On The Education Quality With The School Productivity As Moderating Variable. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1196–1205.
- Telaumbanua, M., Harefa, D. (2020). *Teori Etika Bisnis dan Profesi Kajian bagi Mahasiswa & Guru*. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM) Banten.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Malang: UPI.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian*

Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D.
Alfabeta.

Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI.

Widoyoko, E. P, ed. 2009. *Evaluasi Program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka.

Wiputra Cendana., D. (2021). *Model-Model Pembelajaran Terbaik*. Nuta Media.