
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Henni Susilawati Waya

Guru Matematika SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu, Kab. Nias Selatan, Sumatera Utara
(hennywaya@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, hasil kevalidan diperoleh berdasarkan hasil perhitungan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media dengan rerata 89,55% dan dikategorikan sangat valid. Hasil kepraktisan diperoleh berdasarkan uji coba pada kelas terbatas dan kelas lapangan. Hasil rata-rata kepraktisan pada uji coba kelas terbatas yaitu 4,4 dengan presentase 88,32% dan dikategorikan sangat praktis, selanjutnya rata-rata hasil kepraktisan pada uji coba lapangan yaitu 4,42 dengan presentase 88,32% dan dikategorikan sangat praktis. Hasil keefektifan diperoleh berdasarkan uji coba pada kelas terbatas dan kelas lapangan. Hasil keefektifan pada uji coba kelas terbatas memperoleh rerata 0,62 dengan presentase 62,33% dan berada pada kategori sedang. Uji coba lapangan memperoleh rerata 0,61 presentase 61,94% dan berada pada kategori sedang. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Modul yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar-mengajar terutama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kata Kunci: Modul pembelajaran; sistem persamaan linear tiga variabel; pemecahan masalah

Abstract

This research is motivated by students' low mathematical problem solving abilities, the center of mathematics learning in teacher-centered classrooms and teachers have not developed their own teaching materials in the form of modules. The purpose of this research is to develop teaching materials in the form of modules on the material of a three-variable linear equation system to improve students' mathematical problem solving abilities. The type of research used is Research and Development (R&D) with a 4D model (Define, Design, Development, Disseminate). Based on the

results of research and discussion, the validity results were obtained based on the calculation results of the validation results from material experts and media experts with an average of 89, 55% and categorized as very valid. Practical results were obtained based on trials in limited classes and field classes. The average practicality result in the limited class trial is 4.4 with a percentage of 88.32% and is categorized as very practical, then the average practicality result in the field trial is 4.42 with a percentage of 88.32% and is categorized as very practical. Effectiveness results were obtained based on trials in limited classes and field classes. The results of the effectiveness of the limited class trial obtained an average of 0.62 with a percentage of 62.33% and were in the medium category. Field trials obtained an average of 0.61 percentage of 61.94% and were in the medium category. Thus, the results of the study indicate that the developed module has met the valid, practical and effective criteria. The developed module is expected to be used to support teaching and learning activities, especially in improving mathematical problem solving abilities.

Keywords: *Learning module, three-variable linear equation system; solution to problem*

A. Pendahuluan

Di era globalisasi yang semakin maju, perlunya peningkatan sumber daya manusia. Salah satu penunjang peningkatan sumber daya manusia yaitu melalui pendidikan. Dalam peningkatan sumber daya manusia melalui pendidikan, pemerintah memberikan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui penyempurnaan kurikulum. pemerintah mengharapkan kurikulum ini berjalan secara optimal untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama pada mata pelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang berkaitan dengan angka dalam hitung menghitung, serta pembelajaran yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, sering kali kita temui kebanyakan dari siswa menganggap pembelajaran matematika sebagai pembelajaran yang sulit, tidak menyenangkan bahkan sebagai momok yang menakutkan bagi mereka. Salah satu

penyebab pelajaran matematika dikatakan sulit oleh para siswa karena pada dasarnya banyak konsep dan prinsip dalam matematika yang sulit dikuasai siswa sehingga dampak dari hal ini banyak peserta didik yang kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal matematika mulai dari memahami masalah sampai memecahkan masalah yang di berikan oleh guru.

Meskipun pembelajaran matematika dianggap memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, namun setiap orang harus mempelajarinya, karena akan menjadi sarana bagi mereka dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa, untuk menyelesaikan suatu masalah yang ada. Hal ini dapat didukung dengan kegiatan belajar yang dilakukan secara mandiri. Menurut Polya dalam (Chairani, 2016:66) kemampuan pemecahan masalah matematika ada empat langkah,

yaitu memahami masalah, memikirkan rencana, melaksanakan rencana dan melihat kembali.

Melihat kondisi saat ini, masih banyak pembelajaran yang berpusat pada guru dimana guru lebih banyak melakukan kegiatan belajar-mengajar dengan bentuk ceramah yang berdampak pada pasifnya aktifitas siswa di kelas. Pada saat mengikuti pembelajaran atau mendengarkan ceramah, siswa hanya sebatas memahami sambil membuat catatan, bagi yang merasa memerlukannya. Menurut Hartato dalam (Parmiti & Rediani, 2020:3) "*output* yang dihasilkan oleh pendekatan belajar seperti ini cenderung menghasilkan siswa yang kurang mampu mengapresiasi ilmu pengetahuan, takut berpendapat, tidak berani mencoba yang akhirnya cenderung menjadi pembelajaran yang pasif dan kurang kretivitas dalam belajar".

Dari hasil observasi yang dilakukan wawancara dan angket yang diberikan kepada guru dan beberapa siswa di SMA Negeri 1 Toma, peneliti memperoleh data tentang kondisi pembelajaran matematika yang selama ini terjadi. Pembelajaran yang dilakukan cenderung berpusat pada guru. Siswa hanya mencatat dan mengerjakan soal. Materi pembelajaran yang disampaikan guru dimulai dengan penjelasan tentang konsep tanpa menjelaskan dari mana konsep tersebut. Kemudian diikuti dengan menunjukkan kepada siswa bagaimana cara mengerjakan soal-soal. Materi pembelajaran tidak pernah dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari siswa sehingga bagi siswa matematika merupakan hal yang abstrak. Permasalahan lain yang terjadi pada saat ini, bahwa guru di SMA Negeri 1 Toma tidak pernah mengembangkan modul sendiri, hal ini terjadi karena buku yang digunakan oleh

guru dalam mengajar cenderung menggunakan buku yang disediakan oleh pihak sekolah seperti buku paket kemendikbud.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa peneliti memperoleh informasi bahwa matematika merupakan pelajaran yang sangat penting. Akan tetapi siswa mengalami kendala dalam belajar, hal ini terkait dengan sumber belajar yang mereka gunakan. Sumber belajar yang mereka gunakan berupa buku paket, menurut mereka masih belum menarik untuk dipelajari karena bahasa buku yang terlalu sukar di pahami dan belum bisa menuntut mereka untuk belajar mandiri. Sehubungan terkendala dengan sumber belajar, peneliti memperoleh informasi bahwa penyampaian materi yang diberikan guru masih belum bisa membantu meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami materi yang diajarkan sehingga sulit untuk memecahkan suatu masalah. Dengan demikian, perlu dikembangkan modul sebagai bahan ajar yang menjadi solusi bagi siswa dan guru dalam meningkatkan hasil belajar yang lebih efektif dan efisien.

Selain itu, kemampuan siswa dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel masih sangat kurang. Siswa masih belum bisa memecahkan masalah yang ada. Kendala pertama yang ditemui adalah, siswa masih belum memahami bagaimana cara mengubah soal cerita kemodel matematika. Selanjutnya, siswa terkendala dalam mencari penyelesaian suatu masalah hal ini berhubungan dengan kurang pahamiya menggunakan metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. Melalui pengembangan modul ini, maka siswa akan dibantu atau diarahkan dalam menyelesaikan permasalahan yang rumit seperti soal cerita.

Dengan demikian perlunya pengembangan modul untuk materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk mempermudah siswa dalam memecahkan dan menyelesaikan sebuah masalah dan menjadi sarana belajar mandiri siswa untuk meningkatkan pengetahuan prestasi yang ada.

Dari uraian latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan sejumlah permasalahan yakni: bagaimana modul sistem persamaan linear tiga variabel yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif? Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah menggunakan modul pada materi Sistem Linear Tiga Variabel yang telah dikembangkan?

Tujuan dari penelitian ini yaitu: menghasilkan produk baru atau sebuah bahan ajar baru yang lebih valid, praktis, dan efektif dan mengetahui peningkatan kemampuan pemecah masalah siswa setelah menggunakan modul sistem persamaan linear tiga variabel yang telah dikembangkan.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research & Development (R&D)* atau penelitian pengembangan. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan acuan Model 4D. "Model 4D merupakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan, model 4D ini berasal dari singkatan dari *Define, Design, Development dan Dissemination*" (Mulyatiningsih 2013). Subjek uji coba pada penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Toma. 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 pemecahan masalah matematis.

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

1. Analisis Kevalidan

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis kevalidan ialah angket penilaian. Data angket penilaian terhadap perangkat pembelajaran pada materi lingkaran menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

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

$$V_p = \frac{T_{sp}}{T_{sh}} \times 100\%$$

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

$$V = \frac{V_{p1} + V_{p2} + V_{pn}}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

V_p = Nilai Responden

T_{sp} = Total nilai empiris dari responden

T_{sh} = Total nilai tertinggi yang diharapkan

Setelah rata-rata diketahui, maka untuk menentukan kriteria tingkat validitasnya dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas

Skala Nilai (%)	Tingkat Validitas
85,01 - 100,00	Sangat valid, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil

70,01 - 85,00	Valid, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
50,01 - 70,00	Kurang valid, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
01,00 - 50,00	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Sumber : Akbar dalam (Derniati, dkk., 2022)

c. Menganalisis kevalidan produk perangkat pembelajaran. Kevalidan produk ditentukan dengan menghitung nilai rata – rata total kemudian dicocokkan dengan tabel produk yang dikembangkan dikatakan valid jika minimal klafikasi sikap yang dicapai adalah cukup .

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan dengan mengolah data yang didapatkan pada

angket respon siswa. Analisis data dari angket respon siswa dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Melakukan tabulasi data yang diperoleh dari angket respon siswa. Anget respon siswa disusun dengan lima pilihan jawaban yaitu, SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RG (Ragu-ragu), KS (Kurang Setuju), TS (Tidak Setuju) seperti yang disajikan pada tabel 3.4. Berdasarkan Skala Likert (Sugiyono, 2016:94).

Tabel 2. 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,, 2016:94)

b. Menentukan jarak interval antara jenjang mulai dari Sangat Praktis (SP) sampai Tidak Praktis (TP)

c. Menyusun tabel klafikasi dengan skor tertinggi 5 dan skor 1. Jumlah kelas interval 5 dan jarak interval 0,8.

Tabel 3. Klafikasi Sikap Analisis Kepraktisan

Rata – rata total	Klafikasi sikap
$4,2 \leq x \leq 5,0$	Sangat praktis
$3,4 \leq x \leq 4,2$	Praktis
$2,6 \leq x \leq 3,4$	Cukup praktis
$1,8 \leq x \leq 2,6$	Kurang praktis
$1,0 \leq x \leq 1,8$	Tidak praktis

Sumber: Widoyoko (dalam N. Arsyad, 2021)

Catatan:

Dengan x = Nilai rata total

3. Analisis keefektifan

Analisis keefektifan bahan ajar didasarkan pada pencapaian siswa dalam menyelesaikan tes hasil belajar. Pada analisis keefektifan ini peneliti menggunakan uji N-

Gain. Analisis keefektifan bahan ajar didasarkan pada pencapaian siswa dalam menyelesaikan tes hasil belajar. Pada analisis keefektifan ini peneliti menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain Indeks gain atau gain

ternormalisasi digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan pemahaman siswa baik pada kelas kecil maupun kelas besar. Gain ternormalisasi (N -Gain) adalah proporsi gain actual (pretest-posttest) 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:

Tabel 4 Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Nilai g	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber: Lastri dan Yudhanegara dalam (Setyo, dkk., 2020:49)

4. Analisis hasil tes kemampuan pemecah masalah

Analisis hasil tes kemampuan pemecah masalah merupakan tahap yang akan dilakukan peneliti untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Dalam analisis hasil tes kemampuan pemecah masalah, peneliti menggunakan rubrik penilaian berdasarkan indikator tes kemampuan pemecah masalah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa modul pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Modul ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D (*Four-D*) dengan hasil dari masing-masing tahap pengembangan yang diuraikan sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian

Pada tahapan pendefinisian, metode yang digunakan oleh peneliti adalah observasi awal dan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika. Observasi dan wawancara dilakukan untuk menganalisis kurikulum, materi, karakteristik siswa, tujuan dan spesifikasi produk.

Tahap awal dalam menganalisis kebutuhan produk adalah dengan menganalisis kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Toma. Tujuan analisis kurikulum tersebut agar arah dari pengembangan modul ini jelas. Analisis ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi terkait materi yang akan digunakan pada modul berdasarkan Kompetensi Dasar dan Materi Pokok yang mengacu pada silabus kurikulum 2013 dengan revisi yang diterapkan sekolah. Berdasarkan hasil pemaparan di atas, hasil analisis kurikulum mengacu pada kurikulum 2013 dengan revisi 2017.

Tahap kedua yaitu menganalisis materi. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi tentang materi yang sulit diselesaikan dan dipahami oleh peserta didik di SMA Negeri 1 Toma khususnya kelas X. Salah satu materi yang membuat siswa mengalami kesulitan yaitu materi sistem persamaan linear tiga variabel. Kendala yang didapatkan oleh siswa yaitu membentuk sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. Berdasarkan pemaparan di atas, menunjukkan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar yang memudahkan siswa dalam

memahami dan mengerjakan soal-soal mengenai materi data kelompok. Oleh karena itu, pada penelitian ini direncanakan untuk membuat sebuah bahan ajar berupa modul pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika khususnya pada materi data kelompok serta yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Tahap ketiga yaitu menganalisis karakteristik siswa. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Toma. Jika dilihat dari karakteristik siswa, masing-masing memiliki tingkat perbedaan terutama pada bidang akademik. Dari hasil penelitian, siswa dalam proses pembelajaran mampu memahami masalah namun masih ada keraguan untuk menyelesaikannya terutama pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan bahwa siswa memerlukan modul yang dikaitkan dengan masalah-masalah kontekstual, yang mampu membuat siswa untuk memahami, menalar dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sehingga bisa meningkatkan prestasinya. Setelah modul dikembangkan dan digunakan oleh siswa, hasil analisis menyimpulkan bahwa siswa tertarik menggunakan modul untuk belajar. Siswa bisa menyerap materi yang ada dalam modul, dikarenakan penyusunan modul terperinci dimulai dari materi sampai pembahasan soal yang dilengkapi dengan jawaban yang akurat. Hasil ini juga menunjukkan bahwa modul yang disusun sesuai dengan karakteristik siswa.

Tahap terakhir yaitu menganalisis tujuan. Hasil analisis tujuan diperoleh berdasarkan analisis materi dan analisis karakteristik siswa itu sendiri. Dari hasil analisis materi dan analisis karakteristik

siswa maka kita bisa menganalisis tujuan dari pengembangan modul ini, yakni:

- Siswa mampu mengetahui konsep sistem persamaan linear tiga variabel dan mampu membentuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel melalui masalah kontekstual.
- Siswa mampu menentukan himpunan penyelesaian Sistem persamaan linear tiga variabel melalui metode penyelesaian yang terdiri dari metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan.
- Siswa mampu menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel.

Tahap Desain

Setelah tahap pendefinisian selesai, langkah selanjutnya adalah tahap perancangan (*Design*). Spesifikasi produk yang dibuat adalah modul pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Pada tahap ini, peneliti melakukan rancangan awal berupa pemilihan ukuran kertas, jenis tulisan, pengaturan spasi modul dan pemilihan warna modul. selanjutnya melakukan penyusunan kerangka modul. Adapun kerangka modul yang dibuat, terdiri dari: *cover*, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, evaluasi, kunci jawaban, glosarium, indeks, daftar pustaka dan biografi penulis.

Penyajian Data Hasil Uji Coba Kelas Terbatas

Tahap uji coba kelompok terbatas dilakukan pada tanggal 09 Mei 2022 – 14 Mei 2022, yang terdiri dari lima siswa kelas X-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 5. Hasil Angket Respon Siswa untuk Uji Coba Kelas Terbatas

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor Indikator	Keterangan
1	Ketertarikan	4.35	Sangat Praktis
2	Materi	4.38	Sangat Praktis
3	Bahasa	4.6	Sangat Praktis

Sumber : Peneliti, 2022

Penyajian Data Hasil Uji Coba Lapangan

Setelah tahap uji coba kelas terbatas selesai dan tahap revisi diselesaikan tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan pada kelas X-IPA 1 SMA Negeri 1 Toma yang berjumlah 14 orang. Uji coba ini dilakukan pada tanggal 17 Mei 2022 – 31 Mei 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 6. Hasil Angket Respon Siswa untuk Uji Coba Lapangan

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor Indikator	Keterangan
1	Ketertarikan	4.35	Sangat Praktis
2	Materi	4.38	Sangat Praktis
3	Bahasa	4.6	Sangat Praktis

Sumber : Peneliti, 2022

Revisi Produk

Revisi produk diperoleh pada saat validasi dan pada saat uji coba pada kelas terbatas dan lapangan. Hasil validasi dan revisi tim ahli terdiri dari ahli materi dan ahli media. Hasil validasi modul oleh ahli materi memperoleh rerata 96,71% dengan kategori sangat valid, dengan hasil revisi yaitu pada tahapan pemecahan masalah sebaiknya disusun secara rapi dan berurutan agar siswa bisa lebih mengerti selain itu pilih icon *shapes* yang sesuai agar lebih menarik bagi siswa untuk belajar.

Hasil validasi modul oleh ahli media memperoleh rerata 82,4% dengan kategori valid, dengan hasil revisi yaitu: sesuaikan *background* gambar dengan warna huruf, agar terlihat jelas dan gunakan gambar yang menarik dan gunakan gambar yang menarik sesuai dengan ilustrasi yang digambarkan.

Hasil revisi pada uji coba kelas terbatas yaitu, memperbaiki kata yang lebih, kurang tepat penulisannya. Sedangkan hasil revisi pada uji coba kelas lapangan yaitu: perbaiki terhadap penulisan kalimat pada bagian footer, penyesuaian warna latar

dengan huruf pada kata motivasi, penyesuaian ilustrasi dengan gambar yang tertera, pembuatan kesimpulan pada setiap contoh soal, perbaikan terhadap penyelesaian contoh soal pada kegiatan pembelajaran III, dan perbaikan terhadap opsi jawaban pada latihan *essay*

Analisis Data Uji Coba Produk

Berdasarkan hasil penyajian data uji coba produk kelas terbatas, diperoleh rata-rata masing aspek yakni aspek ketertarikan dengan rerata 4,45; aspek materi dengan rerata 4,38 dan aspek bahasa dengan rerata 4,6. Dari ketiga aspek ini diperoleh rerata skor 4,44 dengan presentase 88,32% dan dikategorikan sangat praktis.

Berdasarkan hasil penyajian data uji coba produk kelas terbatas, diperoleh rata-rata masing aspek yakni aspek ketertarikan dengan rerata 4,38; aspek materi dengan rerata 4,28 dan aspek bahasa dengan rerata 4,62. Dari ketiga aspek ini diperoleh rerata skor 4,42 dengan presentase 87,82% dan dikategorikan sangat praktis.

Pada masing-masing uji coba, peneliti memberikan *pretest* sebelum siswa menggunakan modul dan *posttest* setelah menggunakan modul. Dari hasil perhitungan *N-Gain* untuk uji coba kelas terbatas memperoleh rerata 0,62 dengan Presentase 62,33%. Sedangkan Dari hasil perhitungan *N-Gain* untuk uji coba lapangan memperoleh rerata 0,61 dengan Presentase 61,94%.

Pembahasan

Pada penelitian pengembangan ini telah dihasilkan modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan penyajian masalah berbasis realistik pada kehidupan nyata peserta didik dan telah memenuhi kriteria pengembangan modul yakni valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan hasil validasi

modul sistem persamaan linear tiga variabel diperoleh hasil perhitungan validasi ahli materi dengan rerata 96,71% dengan kategori sangat valid dan hasil validasi media memperoleh hasil 82,4% dari penilaian kelayakan kegrafikan dan dikategorikan valid. Secara keseluruhan modul dinyatakan valid oleh validator dan memperoleh rata-rata 89,55% dengan kategori sangat valid. Hasil kevalidan modul ini sejalan dengan hasil penelitian Ayu, Sri Tanjung and Amalia (2019) dengan rata-rata 87,75% dengan kategori sangat valid dan terdapat saran perbaikan pada saat validasi, hasil penelitian Novitasari, dkk. (2022) dengan rata-rata 81,21% dengan kategori valid dan hasil penelitian Saputri and Vahlia (2020) dengan rata-rata 84,5% dengan kategori valid.

Hasil kepraktisan modul diperoleh dari hasil respon siswa setelah menggunakan modul. Modul yang digunakan siswa, memuat materi, contoh soal dan latihan *essay* yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga dengan modul ini memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami, menalar setiap konsep dan materi yang diajarkan dan meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Hasil kepraktisan diperoleh dari uji coba kelas terbatas dan uji coba lapangan. Hasil kepraktisan uji coba kelas terbatas diperoleh rerata 4,4 dengan presentase 88,32%. Sedangkan hasil kepraktisan uji coba lapangan diperoleh rerata 4,42 dengan presentase 87,82%. Dari tiga indikator penilaian yaitu ketertarikan, materi dan bahasa dari kedua uji coba menunjukkan hasil sangat praktis. Hasil kepraktisan modul ini sejalan dengan hasil Ayu, Sri Tanjung and Amalia (2019) dengan rata-rata 95% dan 100% dengan kategori sangat sangat praktis, hasil penelitian Novitasari, dkk. (2022) dengan

rata-rata 86,3% dengan kategori sangat praktis dan hasil penelitian Saputri and Vahlia (2020) dengan rata-rata 87,3% dengan kategori sangat praktis.

Hasil keefektifan diperoleh dari hasil tes yang diberikan kepada siswa. Dari kedua uji coba masing-masing diberikan tes awal dan tes akhir. Tujuannya adalah mengukur kemampuan siswa menyerap materi pada modul dan kemampuan menyelesaikan masalah berupa soal-soal. Tes yang diberikan masing-masing berjumlah lima dalam bentuk uraian. Keefektifan hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dapat dianalisis menggunakan uji N-Gain. Hasil perhitungan N-Gain untuk uji coba kelas terbatas memperoleh rerata 0,62 dengan presentase 62,33%. Hasil perhitungan N-Gain untuk uji coba lapangan memperoleh rerata 0,61 dengan presentase 61,94%. Hasil keefektifan modul ini sejalan dengan hasil penelitian Ayu, Sri Tanjung and Amalia (2019) dengan rata-rata 75% dengan kategori cukup efektif, hasil penelitian Novitasari, dkk. (2022) dengan rata-rata 87,5% dengan kategori efektif dan hasil penelitian Saputri and Vahlia (2020) menyebutkan bahwa modul yang dikembangkan cukup efektif dalam pembelajaran.

Dari pemaparan diatas, tingkat kevalidan modul sistem persamaan linear tiga variabel berada pada kategori sangat valid, dari segi kepraktisan, modul sistem persamaan linear tiga variabel mendapat respon positif baik pada uji coba kelas terbatas maupun uji coba kelas lapangan. Selanjutnya dari segi keefektifan dapat dilihat dari penguasaan mataeri yang diukur dari ketuntasan belajar siswa, hasil menunjukkan bahwa pengguna modul sistem persamaan linear tiga variabel mengalami ketuntasan secara menyeluruh dengan nilai standar yang sudah

ditentukan dalam modul baik pada uji coba kelas terbatas maupun uji coba lapangan. Dari hasil tersebut modul sistem persamaan linear tiga variabel layak digunakan dalam proses pembelajaran dan modul sistem persamaan linear tiga variabel mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika sejalan dengan hasil penelitian Sri Ayu H. Tanjung dan Amalia (2019), Diana Novitasari, dkk. (2022) dan Febriana Saputri dan Vahlia (2020).

D. Penutup

Berdasarkan paparan pada hasil dan pembahasan, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah telah dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase nilai akhir 89,55%; Dinyatakan sangat praktis dengan rata-rata untuk uji coba kelas terbatas diperoleh 4,4 dengan presentase 88,32% dan uji coba lapangan diperoleh 4,42 dengan presentase 87,82%; Dinyatakan efektif dengan rerata untuk uji coba kelas terbatas diperoleh 0,62 dengan presentase 62,33%, untuk uji coba lapangan memperoleh rerata 0,61 dengan presentase 61,94% dan berada pada kategori sedang.
2. Modul sistem persamaan linear tiga variabel dinyatakan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dari hasil penelitian, siswa telah memahami indikator-indikator penyelesaian soal atau masalah dalam modul dan memperoleh hasil cukup maksimal. Selain itu, dari hasil tes siswa yang mengarah pada keefektifan memperoleh kategori cukup efektif dan simpulkan bahwa modul efektif dalam

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan kesempatan kepada para pembaca sebagai berikut :

1. Diharapkan Modul SPLTV yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran
2. Hendaknya guru mengembangkan modul sendiri untuk mempermudah proses pembelajaran dan siswa mendapat sarana belajar secara mandiri
3. Hendaknya peneliti lain melanjutkan penelitian pengembangan dan melakukan uji coba pada beberapa kelas untuk melihat kepraktisan dan keefektifan modul.
4. Hendaknya penelitian ini dapat dilanjutkan pada tingkat yang lebih luas sehingga dapat menghasilkan modul yang berkualitas baik.

E. Daftar Pustaka

Arsyad, Nurdin. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Visual Basic Untuk Siswa Kelas VIII SMP." 5(2): 154–63.

Chairani, Zahra. 2016. *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.

Derniati, Riza, Nahor Murani Hutapea, and Elfis Suanto. 2022. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Transformasi Berbasis Problem Based Learning." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 06(02): 2144–59.

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, 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=JKoLHFClJfF6V29EtTToJCrvnmI&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 STRATEGI & 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, 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., & 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.
- R.E., L. (2020). Application of Critical Thinking on the Social Media (Case Study Comments and Statuses on Facebook about Miss Tourism Competition on West Nias). *Journal of Physics: Conference Series*, 1477(4), 042002.
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Mulyatiningsih, Endang. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Novitasari, Diana, Allen Marga Retta, and Anggria Septiani Mulbasari. 2022. "Pengembangan E-Modul Materi Sistem Persamaan Pendekatan PMRI." *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1): 38–49.
- Parmiti, Desak Putu, and Ni Nyoman Rediani. 2020. *Mengajar Menyenangkan Di Sekolah Dasar*. Depok: Rajawali Press.
- Saputri, Febriana, and Ira Vahlia. 2020. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME)." 1(1): 24–35.
- Setyo, Arie Anang, Muhammad Fathurahman, and Zakiyah Anwar. 2020. *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Makasar: Yayasan Barcode.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sarumaha, M. D. (2022a). *Catatan Berbagai Metode & Pengalaman Mengajar Dosen di Perguruan Tinggi*. Lutfi Gilang. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=8WkwxCAAJ&authuser=1&citation_for_view=8WkwxCAAJ:-f6ydRqryjwC
- 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.
- Tanjung, Sri Ayu Harani, and Yuli Amalia. 2019. “Pengembangan Bahan Ajar Problem Based Learning Kemampuan Pemecahan Masalah Materi SPLTV.” 3(1): 70–80.\
- Telaumbanua, M., Harefa, D. (2020). *Teori Etika Bisnis dan Profesi Kajian bagi Mahasiswa & Guru*. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM) Banten.