



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI VEKTOR DI MAN 3 ACEH UTARA

Zahara Rahayu¹⁾, Nuraina^{2*)}, Yeni Listiana³⁾
^{1,2*,3)}Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: zahara190710052@mhs.unimal.ac.id¹⁾
nuraina@unimal.ac.id^{2*)}
yenilistiana@unimal.ac.id³⁾

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya media pembelajaran berupa modul berbasis *problem solving* di MAN 3 Aceh Utara khususnya materi vektor. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari 2 ahli media dan 2 ahli materi, serta 6 siswa kelompok kecil dan 25 siswa kelompok besar. Penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Teknik analisis data dalam penelitian ini: (1) analisis kelayakan modul, (2) analisis kepraktisan modul, dan (3) analisis keefektifan modul. Hasil penilaian yang diperoleh: (1) ahli media memperoleh 86%, (2) ahli materi memperoleh 93,2%, (3) hasil dari 6 siswa sebesar 96,5%, (4) hasil respon 25 siswa sebesar 92,1%, dan (5) ketuntasan klasikal mendapatkan 84% siswa yang tuntas belajar. Dengan demikian, modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* khususnya materi vektor sangat layak, sangat praktis dan sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, *Problem Solving*, Vektor.

Abstract

This research was motivated by the lack of learning media in the form of problem solving-based modules at MAN 3 North Aceh, especially vector material. The aim of this research is to determine the feasibility, practicality and effectiveness of a mathematics learning module based on a problem solving approach which was developed based on assessments from 2 media experts and 2 material experts, as well as 6 small group students and 25 large group students. Research and development (R&D) uses the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) model. Data analysis techniques in this research: (1) module feasibility analysis, (2) module practicality analysis, and (3) module effectiveness analysis. The assessment results obtained were: (1) media experts obtained 86%, (2) material experts obtained 93.2%, (3) results from 6 students were 96.5%, (4) response results from 25 students were 92.1% , and (5) classical completion with 84% of students completing their studies. Thus, a mathematics learning module based on a problem solving approach, especially vector material, is very feasible, very practical and very effective for use in the learning process.

Keywords: Learning Module, *Problem Solving*, Vector.



PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam berkembangnya ilmu pengetahuan serta teknologi, baik sebagai alat penerapan ilmu-ilmu lainnya maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), hingga ke perguruan tinggi. Menurut (Anggraeni et al., 2020) bahwa matematika adalah suatu bidang studi yang memiliki peran penting karena ilmu matematika bersifat mendasar dan dapat digunakan secara luas dalam kehidupan manusia. Matematika tidak hanya merupakan pelajaran yang hanya terdapat dalam pembelajaran di sekolah, dimana siswa menghafalkan rumus-rumus yang disajikan atau mencari nilai suatu tugas tertentu, namun matematika juga terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Aminah & Ayu Kurniawati, 2018).

Dalam pembelajaran matematika sering kali terlihat banyak siswa yang kurang bahkan tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru, hal ini pada akhirnya menyebabkan siswa kurang menyerap informasi dari optimalnya atau disebut timbul kesulitan belajar (Nurajizah & Fitriani, 2020). Pada kenyataannya sampai saat ini, sering terjadi dalam proses pembelajaran matematika di MAN 3 Aceh Utara ditemukan kurangnya komunikasi dan ineraksi antara siswa dan guru sehingga proses pembelajaran kurang optimal. Maka dari itu, guru tidak hanya mengkondisikan situasi namun harus dapat menciptakan sebuah solusi baru dalam bidang, salah satunya dengan menciptakan media pembelajaran (Laili et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang lakukan peneliti di MAN 3 Aceh Utara terhadap salah satu guru mata pelajaran matematika pada tanggal 05 Desember 2022 diperoleh informasi bahwa kebanyakan siswa beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sangat susah dan sulit untuk dipahami, hal ini membuat siswa kurang menyukai pelajaran tersebut bahkan cenderung tidak tertarik untuk mempelajarinya. Adapun pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru, guru hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga mengurangi partisipasi siswa secara langsung dalam pembelajaran. Kemudian belum adanya modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* di MAN 3 Aceh Utara.

Selama pembelajaran berlangsung, guru hanya memberikan materi kepada siswa hanya dengan metode ceramah kemudian memberikan soal latihan yang tidak berbentuk kontekstual dalam kehidupan sehari-hari siswa, hal tersebut dapat menyebabkan siswa cenderung merasa bosan karena mereka menganggap pembelajaran tersebut tidak berguna dalam kehidupan sehari-hari. kemudian bahan ajar yang digunakan juga belum memadai bahkan buku paket masih tergolong sedikit dikarenakan kurangnya ketersediaan buku paket. Buku paket yang dipinjamkan akan dikembalikan ke perpustakaan sekolah saat pergantian jam pelajaran. Selain itu, di MAN 3 Aceh Utara juga tidak memperbolehkan siswa membawa *handphone* atau laptop, sehingga membuat siswa kesulitan menemukan referensi belajar dari sumber lain. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving*.

Modul adalah rangkaian materi pembelajar mandiri yang disajikan secara utuh dan sistematis sehingga siswa dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan guru yang sangat terbatas. Modul pembelajaran yang dikembangkan haruslah memenuhi kriteria yang ada serta

Volume 4, Nomor 1, 2024

fungsi pembelajaran dalam modul sesuai prinsip pembelajaran dan evaluasi.

Modul yang dikembangkan merupakan modifikasi modul yang sudah ada yang dapat membantu siswa dalam kemampuan literasi matematika, dimana siswa dapat merumuskan masalah serta memecahkan masalah dengan menggunakan konsep matematika yang telah dipelajari kemudian siswa mampu menafsirkan hasil penyelesaian yang dilakukan dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, perlu diterapkan pendekatan pembelajaran dalam modul yang sesuai dengan karakter dan lingkungan siswa agar kegiatan pembelajaran lebih menarik dan bermakna, kemudian menggunakan pendekatan pembelajaran yang memiliki keterkaitan antara materi matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa. Adapun pendekatan yang sesuai dengan uraian di atas yaitu pendekatan *problem solving*. Menurut (Ikhsan et al., 2017) pendekatan *problem solving* merupakan berpikir secara langsung untuk memecahkan suatu masalah tertentu juga memungkinkan siswa mendapat pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk digunakan dalam memecahkan permasalahan.

Berdasarkan paparan di atas, peneliti bermaksud untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang berupa modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor. Peneliti memilih materi ini karena memuat banyak contoh permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian, tingkat pemahaman konsep dasar siswa masih kurang serta belum terarah dalam menemukan konsep matematika yang sedang dipelajarinya. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa keutamaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* ini dapat memfasilitasi dan membantu guru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dengan menghadirkan masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat lebih aktif dalam menyelesaikan masalah dan menemukan konsep matematika dan mampu meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajarinya.

Penelitian modul ini didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya oleh (Nurjannah, 2021) yang menyatakan penggunaan modul matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan pendekatan *problem solving* yang dikembangkan sangat layak digunakan oleh siswa, dengan menggunakan modul akan membuat siswa lebih memotivasi dan lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Adapun hasil penelitian (Alberida, 2020) menyatakan bahwa penggunaan modul dengan pendekatan *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah siswa. Adapun modul berbasis *problem solving* dapat membantu siswa belajar mandiri, meningkatkan minat dan ketertarikan siswa untuk belajar serta membuat siswa dalam memahami materi serta menganalisis masalah dan memperoleh solusi yang tepat. Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti berharap dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis pendekatan *problem solving* dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa agar lebih mudah mempelajari tentang materi vektor. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan *Problem Solving* Pada Materi Vektor di MAN 3 Aceh Utara”.

METODE PENELITIAN**Jenis Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini dilakukan dalam bentuk penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang



Volume 4, Nomor 1, 2024

digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya (Sugiyono, 2018). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Aceh Utara pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

Subjek Penelitian

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah 2 ahli media, 2 ahli materi, 6 siswa kelompok kecil dan 25 siswa kelompok besar kelas XI.

Prosedur

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari 5 tahap sebagai berikut: (1) tahap *analysis* terdiri dari analisis kebutuhan dan kurikulum. (2) tahap *design* terdiri dari merancang kerangka modul, lembar validasi, angket, dan instrument tes. (3) tahap *development* terdiri dari pembuatan produk, validasi, revisi, dan uji coba kelompok kecil. (4) tahap *implementation* dilakukan uji coba produk kelompok besar. (5) tahap *evaluation* dilakukan untuk menghasilkan produk yang baik. Modul pembelajaran matematika yang telah dikembangkan divalidasi oleh 2 validator ahli media dan 2 ahli materi serta 6 siswa untuk mengetahui kelayakan modul. Modul yang telah divalidasi kemudian dilakukan uji coba produk kepada 25 siswa untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul.

Jenis Data, dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang diambil yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui masukan, kritik dan saran dari angket. Data kuantitatif diperoleh melalui lembar validasi, angket respon siswa dan instrumen tes. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar angket validasi, angket respon siswa, dan instrumen tes.

Teknik Analisis Data

Pada analisis kelayakan modul dapat dilihat melalui hasil validasi menggunakan rumus (Hamidah, 2019) yaitu:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

NP : Nilai persentase yang dicari.

R : Skor yang diperoleh.

SM : Skor maksimum.

Hasil validasi ditampilkan dalam dipersentase di bawah ini:

Tabel 1 Kriteria Kelayakan Modul

Interval	Kriteria Kelayakan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak



Volume 4, Nomor 1, 2024

Pada analisis kepraktisan modul dapat dilihat melalui angket respon siswa menggunakan rumus (Hamidah, 2019) yaitu:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

NP : Nilai persentase yang dicari.

R : Skor yang diperoleh.

SM : Skor maksimum.

Hasil angket respon siswa ditampilkan dalam dipersentase di bawah ini:

Tabel 2 Kriteria Kepraktisan Modul

Interval	Kriteria Kepraktisan
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Praktis

Sumber: (Listiana et al., 2021) dimodifikasi

Pada analisis keefektifan modul dapat dilihat melalui ketuntasan belajar siswa menggunakan rumus (Listiana et al., 2021) yaitu:

$$KK = \frac{\text{Jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

Kriteria ketuntasan siswa akan terpenuhi apabila 80% siswa telah tuntas belajar. Adapun pada penelitian ini, modul yang dikembangkan dikatakan efektif apabila ketuntasan tes hasil belajar siswa memenuhi kriteria minimal 80%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*), yaitu:

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk menganalisis kebutuhan dan kurikulum. Dari hasil analisis yang dilakukan, Setelah melakukan analisis peneliti menemukan bahwa masih terdapat kekurangan dalam bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran, khususnya pelajaran matematika, seperti tidak adanya modul pembelajaran yang menggunakan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang saat ini sedang *trend* di dunia pendidikan. Adapun kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 hanya kelas X yang baru diterapkan kurikulum merdeka. Adapun kelas yang digunakan untuk penelitian masih menggunakan kurikulum 2013.

2. *Design* (perancangan)

Pada tahapan ini, peneliti mulai merancang modul yang akan dikembangkan untuk menghasilkan tujuan yang akan dicapai mulai dari judul, materi serta soal yang akan dicantumkan

Volume 4, Nomor 1, 2024

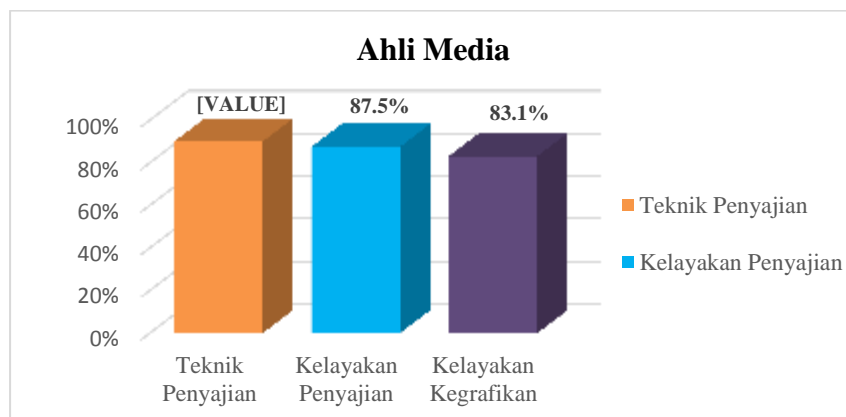
dalam modul. Pada tahap ini juga akan membuat instrumen berupa angket dan instrumen tes yang dirancang untuk mengidentifikasi aspek kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan modul yang dikembangkan.

3. *Development* (pengembangan)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan desain awal produk yang terdiri dari bagian umum seperti cover depan, bagian inti seperti materi, dan bagian penutup seperti cover belakang. Produk awal yang telah dirancang selanjutnya divalidasi oleh validator. Sebelum dilakukan validasi modul terlebih dahulu peneliti melakukan validasi instrumen yang akan digunakan oleh 1 orang validator. Modul divalidasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi serta 6 siswa untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan diikuti dengan revisi sehingga menghasilkan modul yang valid dan layak digunakan.

- Hasil Validasi Kelayakan Produk Pengembangan

Validasi produk pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor divalidasi oleh 4 ahli yang terdiri dari 2 ahli media dan 2 ahli materi serta 6 siswa kelompok kecil. Validasi dilakukan dengan mengisi instrumen validasi berupa angket menggunakan skala *likert*. Berikut hasil validasi ahli media, yaitu:



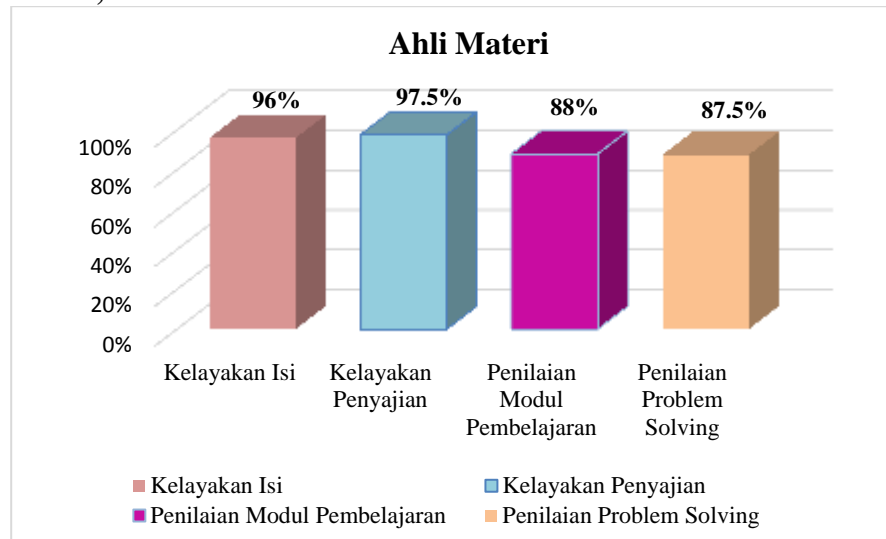
Gambar 1 Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan persentase penilaian ahli media pada aspek 1 mendapatkan hasil 90% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek 2 memperoleh sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek 3 memperoleh sebesar 83,1% dengan kriteria sangat layak. Maka persentase rata-rata hasil validasi ahli media sebesar 86,9% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor dinyatakan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah validasi dilakukan, kemudian dilakukan revisi sesuai saran dan komentar dari validator ahli media, yaitu:

- Perbaiki ukuran gambar dan kontras gambar.
- Cover gunakan warna yang lebih kontras/cerah.
- Judul lebih munculkan pada materi.
- Ganti beberapa gambar yang lebih jelas.

Berikut hasil validasi ahli materi yaitu:



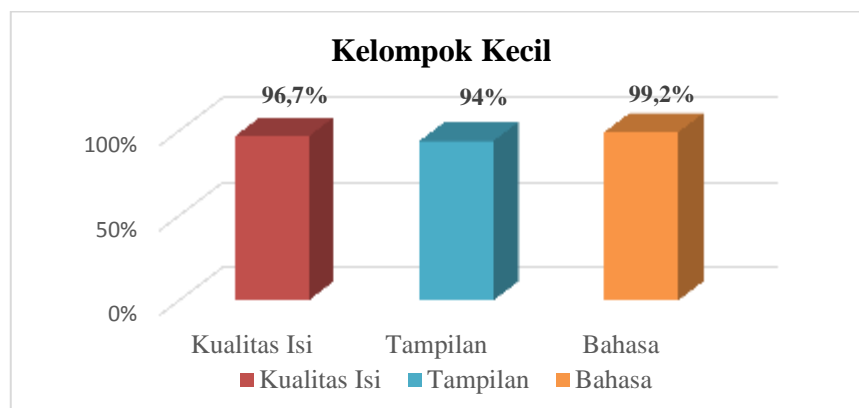
Gambar 2 Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan persentase penilaian ahli materi pada aspek 1 memperoleh hasil 96% dengan kategori sangat layak. Pada aspek 2 memperoleh hasil 97,5% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek 3 memperoleh sebesar 88% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek 4 memperoleh sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak. Maka persentase rata-rata hasil validasi ahli media yaitu 92,2% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor dinyatakan “sangat layak” digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah validasi dilakukan, kemudian dilakukan revisi sesuai saran dan komentar dari validator ahli media, yaitu:

- Poin 8 dibagian petunjuk penggunaan modul tidak diperlukan.
- Perbaiki deskripsi singkat materi karena kurang sesuai dengan isi materi.
- Hal 14 no.1 bukan jenis vektor, perbaiki jenis-jenis vektor.
- Hal 15 melaksanakan rencana kurang tepat (harus diperbaiki).

Adapun hasil validasi dari 6 siswa kelompok kecil adalah sebagai berikut:



Gambar 3 Hasil Validasi Siswa Kelompok Kecil

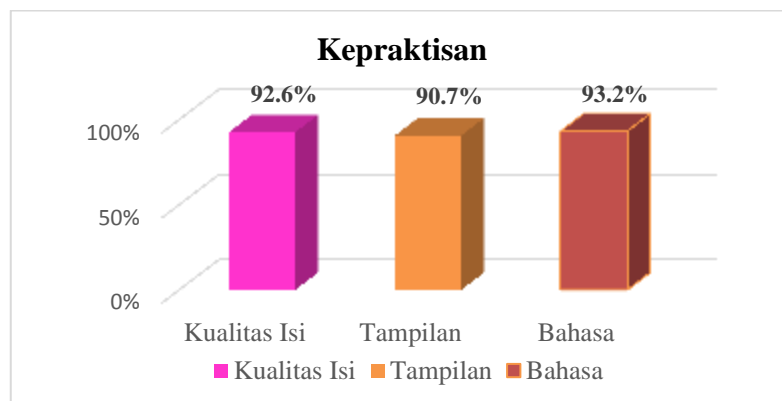
Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan bahwa persentase penilaian produk kelompok

Volume 4, Nomor 1, 2024

kecil pada aspek 1 memperoleh hasil 96,7% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek 2 memperoleh sebesar 94% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek 3 memperoleh sebesar 99,2% dengan kriteria sangat layak. Maka persentase rata-rata hasil uji coba produk kelompok kecil sebesar 96,6% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian, modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor dinyatakan sangat layak digunakan.

4. *Implementation* (penerapan)

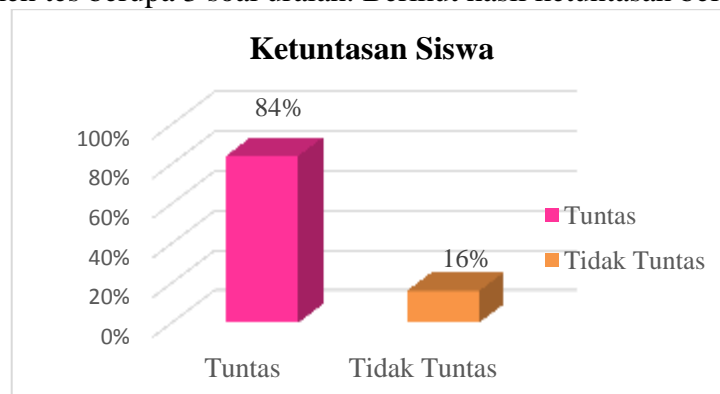
Pada tahapan ini, setelah validasi modul dilakukan selanjutnya dilakukan uji coba modul dengan tujuan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan modul yang dikembangkan dengan mengisi angket respon setelah mengamati dan mempelajari modul untuk memberikan penilaian. Berikut hasil angket respon siswa, yaitu:



Gambar 4 Hasil Angket Respon

Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan persentase penilaian produk kelompok besar pada aspek 1 memperoleh hasil 92,6% dengan kriteria sangat praktis. Pada aspek 2 memperoleh sebesar 90,7% dengan kriteria sangat praktis. Pada aspek 3 memperoleh hasil 93,2% dengan kategori “sangat praktis”. Maka persentase rata-rata hasil uji coba produk yaitu 92,2% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian, modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor dinyatakan sangat praktis digunakan.

Adapun untuk melihat keefektifan modul melalui hasil ketuntasan belajar siswa dengan memberikan instrumen tes berupa 3 soal uraian. Berikut hasil ketuntasan belajar siswa, yaitu:



Gambar 5 Hasil Ketuntasan Siswa

Berdasarkan gambar di atas, diperoleh bahwa dari 25 siswa hanya 21 siswa dinyatakan tuntas dengan persentase nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 84%. Dengan demikian, modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor di MAN 3 Aceh Utara dinyatakan sangat efektif untuk digunakan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nurjannah, 2021) dengan judul pengembangan modul matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi SPLDV dalam penelitiannya mengatakan bahwa modul yang dikembangkan sangat valid dan sangat praktis. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Islahiyah et al., 2021) yang menyampaikan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kategori valid, praktis, dan efektif.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan penyempurnaan produk yang dikembangkan sehingga diperoleh hasil akhir yang menghasilkan produk berupa modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor yang layak, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Adapun penelitian pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor ini peneliti mengalami beberapa keterbatasan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian hanya berlaku pada subjek yang diteliti, yaitu kelas XI di MAN 3 Aceh Utara, sehingga tidak dapat dibandingkan dengan subjek pada tempat lain.
2. Produk yang dihasilkan berupa modul yang didalamnya memuat pendekatan *problem solving*. Selain itu, modul ini dikembangkan hanya digunakan sebagai penelitian Tugas Akhir Skripsi, sehingga modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peneliti.
3. Tahap pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor ini hanya sampai pada tahap pengembangan saja, kemudian diujicobakan kepada siswa untuk melihat kelayakan, kepraktisan dan keefektifan produk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh penilaian ahli media mendapatkan persentase sebesar 86,1% dengan kriteria sangat layak, penilaian ahli materi dengan persentase 93,2% dengan kriteria sangat layak, penilaian dari 6 siswa mendapatkan persentase 96,5% dengan kriteria sangat layak. Hasil respon siswa yang terdiri dari 25 siswa didapatkan persentase sebesar 92,1% dengan kriteria sangat praktis. Hasil dari 25 siswa melalui ketuntasan belajar didapatkan 21 siswa dinyatakan tuntas dengan persentase sebesar 84%, dengan kriteria sangat efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* pada materi vektor sangat layak, sangat praktis dan sangat efektif digunakan.

Saran bagi peneliti selanjutnya yaitu untuk desain tampilan modul dapat dikembangkan dalam bentuk yang lebih menarik dan kreatif lagi, pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan *problem solving* tidak hanya dikembangkan pada materi vektor saja, namun dapat dikembangkan untuk materi lainnya, dan pengembangan modul pembelajaran matematika tidak hanya dikembangkan berbasis pendekatan *problem solving* saja, namun dapat

Volume 4, Nomor 1, 2024

dikembangkan dengan model pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberida, H. (2020). The Implementation of Scientific Approach in Learning Science Through Problem Solving. *Proceedings of the International Conference on Biology, Sciences and Education (ICoBioSE 2019)*, 10(ICoBioSE 2019), 349–353. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/absr.k.200807.071>
- Aminah, A., & Ayu Kurniawati, K. R. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(2), 118. <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i2.713>
- Anggraeni, S. T., Muryaningsih, S., & Ernawati, A. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 1(1), 25–37. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.30595/.v1i1.7929>
- Ikhsan, M., Munzir, S., & Fitria, L. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis dan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Pendekatan Problem Solving. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 234–245. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v6i2.991>
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Islahiyah, Ihwatul, Heni Pujiastuti, and Anwar Mutaqin. 2021. “Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis S. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107.
- Laili, L. N., Wati, M. S., Ramadhianti, S. A., & Subiyantoro, S. (2019). Pengembangan Puzzle Trigonometri untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 3(2), 101. <https://doi.org/10.32585/jkp.v3i2.324>
- Listiana, Y., Wulandari, W., Aklimawati, A., & Isfayani, E. (2021). Pengembangan Modul Berbantuan Software Geogebra Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 5(1), 40. <https://doi.org/10.54314/jmn.v5i1.204>
- Nurajizah, S., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesulitan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII. *Maju*, 7(1), 76–82. <https://www.neliti.com/publications/502331/analisis-kesulitan-peserta-didik-dalam-menyelesaikan-soal-cerita-pada-pembelajar>
- Nurjannah, M. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Problem Solving Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel [UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU]. In *SKRIPSI*. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.02.027%0Ahttps://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/%0A??>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.