
VALIDITY AND PRACTICALITY OF E-MODUL DEVELOPMENT USING PROFESSIONAL FLIP PDF-BASED GUIDED DISCOVERY TO FACILITATE MATHEMATICS PROBLEM-SOLVING ABILITY OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

VALIDITAS DAN PRAKTIKALITAS PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP/MTS

Uyun Mughniyatul Ilmi, Irma Fitri*, Erdawati Nurdin

Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Email : irma.fitri@uin-suska.ac.id

Submitted: (26 Oktober 2023); Accepted: (5 Desember 2023);

Published: (19 Desember 2023)

Abstract. *This research aimed to develop and produce a product as a Guided Discovery-based E-Module with Flip PDF Professional to facilitate students' mathematical problem-solving ability at Junior High School/Islamic Junior High School meeting valid and practical criteria. Research and Development with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. This research was conducted at the Junior High School of YKPP Dumai in the Academic Year of 2022/2023. The subjects of this research were the seventh-grade students at the Junior High School of YKPP Dumai, and the object was a Guided Discovery-based E-Module with Flip PDF Professional. The technique of collecting data was a questionnaire; they were a validity questionnaire and a practicality questionnaire. The data of this research were quantitative and qualitative. The research findings showed that Guided Discovery-based E-Module with Flip PDF Professional was stated as very valid with a validity level of 86,47%. Based on the practicality test, Guided Discovery based E-Module with Flip PDF Professional was stated as very practical with a practicality level of 86,42%.*

Keywords : *E-Module, Flip PDF Professional, Guided Discovery, Mathematical problem-solving ability*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa Modul Elektronik berbasis Guided Discovery dengan menggunakan Flip PDF Professional untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Sekolah Menengah Pertama/Sekolah Menengah Pertama Islam yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model Penelitian dan Pengembangan dengan pola ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama YKPP Dumai pada Tahun Akademik 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di Sekolah Menengah Pertama YKPP Dumai, dan objeknya adalah Modul Elektronik berbasis Guided Discovery dengan Flip PDF Professional. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, yaitu kuesioner validitas dan kuesioner praktikalitas. Data penelitian ini bersifat kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Modul Elektronik berbasis Guided Discovery dengan Flip PDF Professional dinyatakan sangat valid dengan tingkat validitas sebesar 86,47%. Berdasarkan uji praktikalitas, Modul Elektronik berbasis Guided Discovery dengan Flip PDF Professional dinyatakan sangat praktis dengan tingkat praktikalitas sebesar 86,42%.

Kata Kunci : Modul Elektronik, *Flip PDF Professional, Guided Discovery*, Kemampuan pemecahan masalah matematis

PENDAHULUAN

Pendidikan diartikan sebagai usaha yang direncanakan dengan baik untuk menciptakan

lingkungan belajar yang efektif, sehingga siswa dapat mengembangkan potensi mereka secara efektif, termasuk kekuatan spiritual, kecerdasan,

moral yang baik, dan keterampilan yang diperlukan untuk diri mereka sendiri, masyarakat, negara, dan bangsa. Oleh karena itu, saat ini lembaga pendidikan menghadapi tantangan untuk meningkatkan mutu pendidikan di semua bidang studi, termasuk matematika. Matematika berperan banyak dalam kehidupan sehari-hari dan juga diperlukan bagi berbagai bidang ilmu lainnya.

Berdasarkan hal itu tentunya terdapat tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai. Sebagaimana yang dinyatakan NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) mendefinisikan tujuan pembelajaran matematika sebagai keterampilan dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*), kemampuan berpikir logis (*reasoning*), keahlian berkomunikasi (*communication*), kemampuan membuat hubungan (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Dari tujuan tersebut, maka kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan matematis yang perlu dimiliki siswa. (Asharianti dan Yulia, 2022) menyebutkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah suatu proses di mana mereka mampu mencari solusi atau menyelesaikan berbagai tantangan yang dihadapi. Selain itu, kemampuan ini juga menjadi salah satu unsur penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Adapun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Fitriana, Muhandaz, dan Risnawati, 2019; Putri, Setiani, dan Santosa 2023; Lestari dan Effendi, 2021; Shofa, Ulya, dan Wanabuliandari, 2023) menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika cenderung rendah karena tidak sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini diperkuat dengan hasil penilaian oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018, penelitian yang dilakukan oleh OECD (Organisasi untuk Kerjasama dan Pembangunan

Ekonomi) menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di Indonesia masih rendah. Indonesia menempati peringkat 73 dari 79 negara yang terlibat dalam penelitian tersebut, dengan skor mencapai 379 poin. Dengan melihat situasi ini, diperlukan upaya pengembangan dalam proses pembelajaran untuk mendukung kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dapat dicapai dengan memberikan fokus pada keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika yang bersifat interaktif, inspiratif, dan efektif. Sebagaimana yang disampaikan oleh (Ariawan, Herlina, dan Istikomah, 2022) Guru perlu memperhatikan pemilihan bahan ajar yang digunakan. Bahan ajar yang dipilih harus mampu mendukung pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri tanpa harus menunggu penjelasan dari guru. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memahami materi dan mendorong kemandirian belajar mereka adalah modul.

Penggunaan bahan ajar memiliki dampak signifikan pada proses pembelajaran. Dengan mengadaptasi teknologi, pengalaman pembelajaran dapat disesuaikan dengan perkembangan zaman dan tuntutan transformasi kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul pembelajaran interaktif berupa elektronik modul (E-Modul). Menurut (Istiqomah, Aristiyo, dan Amalia, 2021) Minat belajar matematika siswa dapat meningkat secara efektif melalui penggunaan E-Modul. Penggunaan E-Modul sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran dapat menghadirkan situasi atau permasalahan yang nyata yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam E-Modul terdapat penyajian video tutorial, animasi dan audio (Rahmadila, Permana, dan Musdi, 2022)

Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berupa E-Modul adalah *flip PDF professional*. *Flip PDF Professional* adalah aplikasi yang sangat

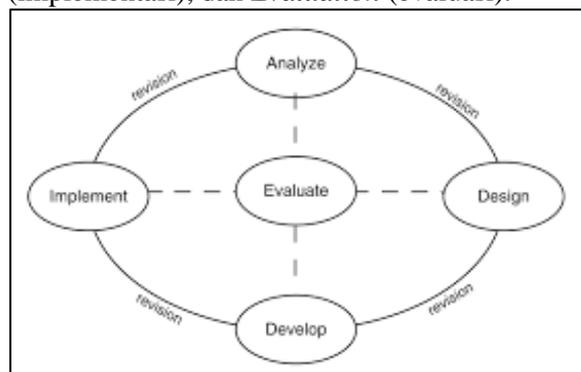
mendukung pengembangan bahan ajar atau materi pembelajaran untuk memperkaya cara pengajaran. Aplikasi ini tidak hanya terbatas pada catatan, tetapi juga menyediakan konten berupa kartun aksi, film, dan audio yang interaktif dan menarik untuk meningkatkan pengalaman belajar (Kindangen, Monoarfa, dan Sukajaya, 2023). Dalam rangka pengembangan E-Modul, memiliki model pembelajaran menjadi hal penting agar pemanfaatan E-Modul dapat mendukung perkembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Salah satu model pembelajaran yang bisa mendukung pengembangan kemampuan tersebut adalah pembelajaran berbasis penemuan terbimbing.

Penemuan terbimbing merupakan model yang melibatkan pengaitan konsep pembelajaran dengan situasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan mengajarkan cara mereka menyelesaikan masalah hingga mereka mendapatkan pengetahuan baru (Maizar, Junaidi, dan Fatimah, 2023). Siswa terlibat dalam pembelajaran aktif melalui pemahaman konsep dan prinsip-prinsipnya, dan guru memberikan dorongan kepada siswa untuk merasakan pengalaman dan menghubungkan pengalaman tersebut guna menemukan prinsip-prinsip secara mandiri. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan daya kreatifitas mereka dan membangun pengetahuan yang relevan yang dapat diterapkan dalam mengatasi permasalahan yang mereka hadapi. Menurut (Susanti, Siregar, dan Elvi, 2022) pembelajaran berbasis penemuan terbimbing memiliki sejumlah keunggulan, antara lain keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, pembangunan serta penanaman sikap inquiry (pencarian dan penemuan), dukungan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, menciptakan wadah interaksi antar siswa dan antara siswa dengan guru, serta memungkinkan pemahaman materi yang tinggi dan berkesan lebih lama karena melibatkan siswa secara

langsung dalam proses penemuan. Dengan mengembangkan sebuah bahan ajar E-Modul matematika menggunakan *flip PDF Professional* berbasis penemuan terbimbing diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam proses kegiatan pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan tujuan menghasilkan produk yang telah di uji keefektifannya (Sugiyono, 2015). Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).



Gambar 1. Bagan Model ADDIE

Tahap awal dari model ini melibatkan tahap mendefinisikan kinerja dan kebutuhan siswa terhadap produk yang akan dikembangkan. Setelah itu, dilanjutkan dengan perancangan atau desain produk, kemudian produk tersebut dikembangkan dan diimplementasikan. Evaluasi produk dilakukan melalui pengujian. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMP YKPP yang beralamat di jalan Sekolah, Kelurahan Bukit Datuk, Kecamatan Dumai Selatan, Kota Dumai.

Subjek penelitian yaitu siswa kelas VII SMP YKPP Dumai dengan teknik pengambilan sampel menggunakan sampel jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sedangkan untuk objek dalam penelitian ini yaitu E-Modul menggunakan *flip PDF professional* berbasis penemuan terbimbing pada materi penyajian data.

Instrumen yang digunakan mencakup lembar angket untuk validasi instrument, angket untuk mengukur validitas dan praktikalitas E-Modul. Validasi instrumen menggunakan kisi-kisi yang mengacu pada kriteria penyusunan bahan ajar menurut BSNP, seperti kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kelayakan, dan kegrafikan. Sedangkan angket praktikalitas meliputi aspek tampilan E-Modul, minat siswa, proses penggunaan, kemampuan pemecahan masalah matematis, materi, waktu, dan evaluasi. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, sedangkan data kuantitatif dianalisis dengan teknik perhitungan statistik.

Analisis hasil dari uji validitas produk E-Modul yang telah dikembangkan dilakukan dengan memberikan skor jawaban sesuai kriteria, yaitu skor 5 (Sangat Setuju), skor 4 (Setuju), skor 3 (Cukup Setuju), skor 2 (Tidak Setuju), dan skor 1 (Sangat Tidak Setuju); serta memberikan nilai persentase. Selanjutnya, data ini diperoleh dan diinterpretasikan berdasarkan tabel yang telah disusun berikut ini (Riduwan 2012).

Tabel 1. Interpretasi Data Validitas E-Modul

No	Interval	Kriteria Validitas
1	$80\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
2	$60\% < V \leq 80\%$	Valid
3	$40\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid
4	$20\% < V \leq 40\%$	Kurang Valid
5	$0\% \leq V \leq 20\%$	Tidak Valid

Sedangkan untuk menganalisis hasil dari uji praktikalitas E-Modul yang telah dikembangkan, dapat diikuti dengan prosedur memberikan skor jawaban dengan kriteria yaitu skor 5 (Sangat Setuju), skor 4 (Setuju), skor 3 (Cukup Setuju), skor 2 (Tidak Setuju), dan skor 1 (Sangat Tidak Setuju). Selanjutnya, dapat dihitung nilai persentase dari data yang diperoleh, dan hasil ini dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel yang tersedia (Riduwan 2012).

Tabel 2. Interpretasi Data Praktikalitas E-Modul

No	Interval	Kriteria Praktikalitas
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
4	$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Praktis
5	$0\% \leq P \leq 20\%$	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dalam model ADDIE adalah tahap analisis, yang mencakup analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja bertujuan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan masalah yang muncul dalam pembelajaran matematika, terutama dalam hal penyajian data. Penelitian ini menemukan bahwa bahan ajar yang digunakan tidak efektif dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Analisis kebutuhan juga melibatkan evaluasi kebutuhan siswa kelas VII SMP terhadap bahan ajar, sehingga E-Modul harus difokuskan pada kebutuhan siswa dengan pendekatan yang menarik, interaktif, dan mencakup indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selanjutnya tahap desain merupakan tahapan untuk merancang dan membuat E-Modul matematika berbasis penemuan terbimbing yang mencakup materi penyajian data dan komponen-komponen lain yang terkait. Setelah E-Modul selesai dirancang dan dibuat, produk tersebut harus divalidasi oleh

pakar, yaitu validator yang terdiri dari ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan. Proses validasi ini menggunakan instrumen lembar angket yang sebelumnya sudah disusun dan divalidasi oleh validator ahli instrument penelitian.



Gambar 2. Cover E-Modul Sebelum Direvisi

Berdasarkan penilaian dari validator instrumen, diperoleh nilai "B" untuk angket tersebut, yang mengindikasikan bahwa angket tersebut "dapat digunakan dengan sedikit revisi." Oleh karena itu, angket ini dapat digunakan untuk mengevaluasi E-Modul dengan catatan bahwa perlu dilakukan revisi terlebih dahulu. Setelah itu, E-Modul dievaluasi oleh para ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan menggunakan angket penilaian E-Modul. Berikut adalah hasil dari validasi oleh ahli materi pembelajaran:

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Ahli Materi Pembelajaran

Aspek	Komponen	Nilai Validitas (V)	Kriteria
Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi	88,89%	Sangat Valid
	Keakuratan Materi	81,67%	Sangat Valid
	Pendukung Materi Pembelajaran	78,89%	Valid

Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	93,33%	Sangat Valid
	Penyajian Pembelajaran	80%	Sangat Valid
	Kelengkapan Penyajian	97,78%	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	Kesesuaian dengan Siswa	90%	Sangat Valid
	Komunikatif	80%	Valid
	Runtut dan Terpadu	86,67%	Sangat Valid
Penilaian Penemuan Terbimbing	Karakteristik Penemuan Terbimbing	86,67%	Sangat Valid
	Rata-Rata	85,95%	Sangat Valid

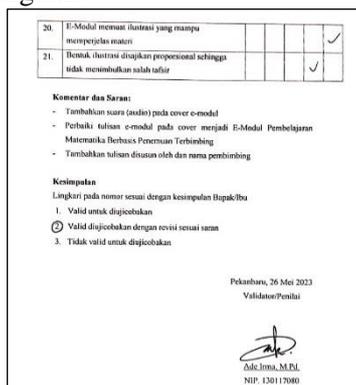
Dilihat dari Tabel 1, dapat disimpulkan dengan jelas bahwa hasil penilaian oleh ketiga ahli, termasuk dosen dan guru materi pembelajaran menunjukkan Sangat Valid. Hal ini terlihat dari rata-rata validitas berada pada rentang $80% < V \leq 100%$. Berikut adalah hasil validasi oleh ahli teknologi pendidikan:

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Ahli Teknologi Pendidikan

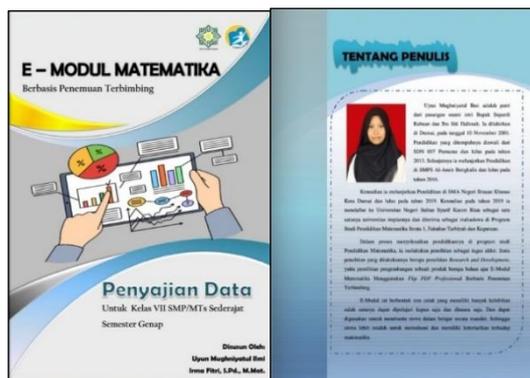
Aspek	Komponen	Nilai Validitas (V)	Kriteria
Kelayakan kegrafikan	Ukuran Tampilan Halaman E-Modul	93,33%	Sangat Valid
	Desain Cover E-Modul	83,81%	Sangat Valid
	Desain Isi	88,21%	Sangat Valid
Rata-Rata		86,98%	Sangat Valid

Dari data pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa evaluasi keseluruhan dari ketiga ahli teknologi pendidikan yang dilakukan oleh dosen menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi. Nilai rata-rata validitas berada dalam kisaran $80% < V \leq 100%$. Meskipun demikian, beberapa saran dan komentar

diberikan oleh para ahli, termasuk kritik terhadap desain sampul yang dianggap tidak sesuai atau kurang mencerminkan materi. Masukan ini akan dijadikan bahan untuk melakukan revisi atau perbaikan, dengan tujuan meningkatkan kualitas E-Modul yang telah dikembangkan.



Gambar 3. Saran dari Validator



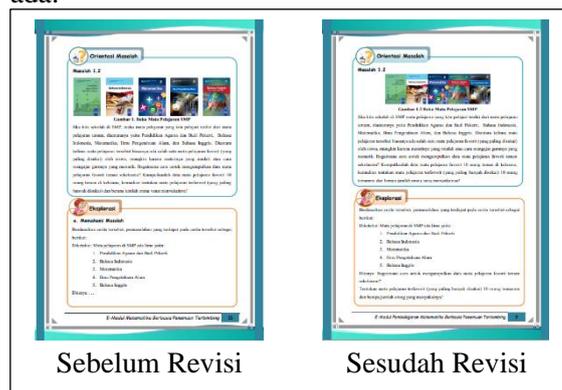
Gambar 4. Cover E-Modul Sesudah Direvisi

Berikut tabel hasil penilaian secara keseluruhan.

Tabel 5. Hasil Validitas Secara Keseluruhan

No	Variabel Validitas E-Modul	Nilai Validitas	Kriteria
1	Ahli Materi Pembelajaran	85,95%	Sangat Valid
2	Ahli Teknologi Pendidikan	86,98%	Sangat Valid
Rata-Rata		86,47%	Sangat Valid

Dari informasi yang tertera pada Tabel 3, dapat dengan jelas disimpulkan bahwa evaluasi keseluruhan yang dilakukan oleh para ahli mengindikasikan kategori Sangat Valid. Hal ini terbukti dengan persentase rata-rata yang berada dalam rentang $80\% < V \leq 100\%$, menunjukkan bahwa E-Modul yang telah dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik untuk digunakan. Meskipun demikian, saran dan komentar dari para ahli akan dijadikan sebagai masukan untuk melakukan penyempurnaan pada E-Modul ini. Beberapa perbaikan yang perlu dilakukan termasuk meningkatkan kemampuan E-Modul dalam memunculkan permasalahan yang bersifat kreatif, menambahkan soal-soal latihan, memperluas deskripsi pada halaman E-Modul, serta memperbaiki kesalahan pengetikan yang ada.



Gambar 5. Penyajian E-Modul

Setelah melakukan perbaikan berdasarkan masukan dari para ahli, E-Modul kemudian diaplikasikan atau diuji coba pada sekelompok kecil di kelas eksperimen, khususnya kelas VII A SMP YKPP Dumai, dengan melibatkan enam responden yang dipilih setelah diskusi dengan guru. Pemilihan responden mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa yang meliputi kategori rendah, sedang, dan tinggi. Untuk mengevaluasi tingkat praktikalitas E-Modul, digunakan angket praktikalitas E-Modul, dan hasil penilaian praktikalitas selama uji coba

tercantum dalam Tabel 4. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penilaian responden atau siswa selama uji coba kelompok kecil menunjukkan tingkat praktikalitas yang sangat tinggi, karena berada dalam rentang $80\% < P \leq 100\%$. Oleh karena itu, E-Modul pembelajaran memerlukan revisi yang sedikit. Tanggapan dari responden atau siswa cenderung lebih kepada kesan daripada saran perbaikan.

Tabel 6. Hasil Persentase Praktikalitas Kelompok Kecil

No	Aspek	Nilai Kepraktisan (P)	Kriteria
1	Kelayakan Isi	83,33%	Sangat Praktis
2	Penyajian Materi	80,33%	Sangat Praktis
3	Manfaat	81,33%	Sangat Praktis
Rata-Rata		81,33%	Sangat Praktis

Selanjutnya E-Modul diuji cobakan kepada kelompok terbatas yaitu dengan responden sebanyak satu kelas (24 siswa).

Tabel 7. Hasil Persentase Praktikalitas Kelompok Terbatas

No	Aspek	Nilai Kepraktisan (P)	Kriteria
1	Kelayakan Isi	88,17%	Sangat Praktis
2	Penyajian Materi	86,08%	Sangat Praktis
3	Manfaat	85,33%	Sangat Praktis
Rata-Rata		86,42%	Sangat Praktis

Dari data yang terdapat pada Tabel 5, terlihat bahwa evaluasi keseluruhan dari penilaian responden atau siswa menunjukkan kategori Sangat Praktis, sebab nilai rata-rata validitas berada dalam kisaran $80\% < P \leq 100\%$.

Tabel 8. Interpretasi Data Praktikalitas E-Modul

No	Interval	Kriteria Praktikalitas
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
4	$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Praktis
5	$0\% \leq P \leq 20\%$	Tidak Praktis

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil menciptakan sebuah produk bahan ajar berupa E-Modul menggunakan aplikasi *flip PDF professional* berbasis penemuan terbimbing, yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. Dengan validitas dan praktikalitas yang teruji, E-Modul menggunakan *flip PDF professional* berbasis penemuan terbimbing terbukti efektif dalam mendukung serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Oleh karena itu, produk ini dapat dianggap sebagai solusi yang memenuhi kebutuhan siswa SMP/MTs. Kesimpulannya, E-Modul menggunakan *flip PDF professional* berbasis penemuan terbimbing yang telah dikembangkan mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, menjawab semua permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, Rezi, Sari Herlina, dan Endang Istikomah. 2022. "Pengembangan Modul Ajar Dengan Model Problem Based Learning Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah." *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika* 5 (1): 71–82. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.3930>.
- Asharianti, Tuti, dan Ervika Ratna Yulia. 2022. "Efektivitas Etnomatematika Permainan Engklek terhadap Kemampuan Pemecahan

- Masalah Matematis Siswa.” Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 3:53–61.
- Fitriana, Nurul, Ramon Muhandaz, dan Risnawati. 2019. “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Learning Cycle 5E untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).” *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2 (1): 021–031. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i1.7496>.
- Istiqomah, A’izul, Dedi Nur Aristiyo, dan Sofri Rizka Amalia. 2021. “Pengembangan E-Modul Bermuatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII.” *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika* 8 (2).
- Kindangen, Mariska Sophia, Jorry F. Monoarfa, dan I. Nyoman Sukajaya. 2023. “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Flip PDF Professional.” *Jurnal Sains Riset* 13 (1): 47–53. <https://doi.org/10.47647/jsr.v13i1.883>.
- Lestari, R., dan K. N. S. Effendi. 2021. “Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar.” *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8 (2): 67–75.
- Maizar, Junaidi, dan Fatia Fatimah. 2023. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VI SDN 02 Sitiung.” *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 11 (2): 381–89. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i2.15901>.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries Volume I, II & III*. In PISA: OECD Publishing.
- Putri, Lusi Syah, Yani Setiani, dan Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa. 2023. “E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Pengetahuan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 9 (2): 880–90. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5002>.
- Rahmadila, Dony Permana, dan Edwin Musdi. 2022. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berbantuan E-Module untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.” *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 11 (1): 26–37.
- Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Shofa, Nungky Faila, Himmatul Ulya, dan Savitri Wanabuliandari. 2023. “Perbedaan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajarkan Model Pembelajaran RME Berbantuan E-Modul BruStar dengan Model Pembelajaran Langsung.” Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, 3:55–63. Jawa Tengah.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, Nur Asma Riani Siregar, dan Mariyanti Elvi. 2022. “Efektivitas LKPD Berbasis

Penemuan Terbimbing untuk
Meningkatkan Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis Kelas XI SMA.”
Indonesian Journal of Intellectual

Publication 2 (2): 44–53.
<https://doi.org/10.51577/ijpublication.v2i2.197>.