
INTEGRATION OF ISLAM IN APPLICATION-BASED E-MODULES (A DEVELOPMENT STUDY IN FACILITATING PROBLEM-SOLVING CAPABILITY)

INTEGRASI KEISLAMAN PADA E-MODUL BERBASIS APLIKASI (SEBUAH STUDI PENGEMBANGAN DALAM MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH)

Melani Juliana¹⁾, Depi Fitriani^{2)*}, Eva Susanty³⁾, Mahmita⁴⁾

^{1,2)}Pendidikan Matematika, Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau

³⁾SMP Negeri 29 Pekanbaru

⁴⁾SMP Negeri 22 Pekanbaru

Email : depi.fitriani@uin-suska.ac.id

Submitted: (12 Oktober 2023); Accepted: (15 Desember 2023);

Published: (19 Desember 2023)

Abstract. *The research aims to produce an electronic module (e-module) based on an open-ended approach integrated with Islamic values using professional Flip PDF to support students' mathematical problem-solving abilities. The ADDIE model was used in this research. This research took place in the Even Semester of the 2022/2023 Academic Year at MTs Al-Huda, with the research subjects being class VII students and the object being an open-ended e-module using Flip PDF Professional. The data required in the research was collected through tests and questionnaires and then analyzed quantitatively and qualitatively. The calculation results show that the e-module is very valid, with a validity value of 0.871 and very practical, with a small group practicality value of 86.67% and a limited group practicality value of 83.91%. The effectiveness test results show a significant difference between students' mathematical problem-solving, with an increase in the average pre-test and post-test. Thus, it can be concluded that the e-module that has been created is valid, practical and effective in facilitating students' mathematical problem-solving.*

Keywords : *Development, E-Module, Flip PDF Professional, Islamic integrated, Mathematical problem-solving*

Abstrak. Penelitian dilakukan bertujuan menghasilkan modul elektronik (e-modul) yang memuat langkah-langkah pendekatan *open ended* yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF professional* untuk menunjang kemampuan pemecahan masalah (KPM) matematis siswa. Model ADDIE digunakan pada penelitian ini. Penelitian berlangsung pada semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 di MTs Al-Huda dengan subyek penelitiannya adalah siswa kelas VII dan objeknya adalah e-modul berbasis *Open Ended* menggunakan *Flip PDF Professional*. Data yang dibutuhkan dalam penelitian dikumpulkan melalui tes dan angket dan selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil perhitungan menyatakan e-modul sangat valid dengan nilai validitas 0,871 dan sangat praktis dengan nilai praktikalitas kelompok kecil 86,67% dan nilai praktikalitas kelompok terbatas 83,91%. Hasil uji efektivitas menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara KPM matematis siswa, dimana terjadinya peningkatan rata-rata pretes dan postes. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul yang telah dibuat valid, praktis dan efektif dalam memfasilitasi KPM matematis siswa.

Kata Kunci : Pengembangan, E-modul, *Flip PDF Professional*, *Open ended*, Terintegrasi islam, Pemecahan masalah matematis

PENDAHULUAN

Matematika ialah disiplin ilmu yang mempelajari pola pikir, seni, bahasa dan pola hubungan secara sistematis menggunakan

logika yang bersifat deduktif yang berguna bagi manusia untuk permasalahan terkait alam, ekonomi dan sosial (Fahrurrozi & Hamdi, 2017). Kepentingan matematika dalam

kehidupan sangat besar, sehingga perlu untuk bisa memahami dan menguasainya dengan baik. Hal tersebut bisa dilakukan dalam proses pembelajaran matematika dengan menciptakan dan merancang pembelajaran matematika yang terbaik, karena penguasaan matematika memainkan peran kunci dalam melatih cara berpikir dan bernalar siswa untuk membantu mengembangkan keterampilan analitis dan berpikir kritis siswa sehingga dapat menyelesaikan persoalan yang ditemukan dalam kehidupan siswa.

Guru menjadi pilar utama dalam pembelajaran sangatlah signifikan, khususnya dalam menciptakan dan menyusun pengalaman pembelajaran matematika yang efektif dan menyenangkan. Guru tidak hanya merancang rencana pembelajaran yang tepat, tetapi juga berfungsi sebagai fasilitator yang mendorong keterlibatan aktif siswa. Selain itu, menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif dan inklusif serta menggunakan pendekatan kreatif menjadi bagian integral dari peran guru. Salah satu fasilitas belajar yang dapat memberikan dukungan yang signifikan dalam belajar matematika yaitu penyediaan bahan ajar. Bahan ajar diartikan sebagai segala alat, informasi, dan teks yang tersusun secara sistematis untuk menyajikan kompetensi secara menyeluruh dalam pembelajaran matematika dan harus dikuasai oleh siswa (Prastowo, 2015). Dari sekian banyaknya macam bahan ajar, salah satu yang sering digunakan yaitu modul.

Melihat perkembangan teknologi di Indonesia serta mengingat kilas balik sistem pembelajaran ketika pandemi covid-19 melanda Indonesia adalah menerapkan pembelajaran daring, maka tentunya kata teknologi dan aplikasi menjadi dua kata yang sangat familiar dikalangan guru dan siswa. Hal tersebut memunculkan berbagai inovasi dalam bidang pendidikan, salah satu inovasi bahan ajar dalam pendidikan saat ini ialah modul elektronik (E-Modul). E-Modul merupakan modul yang dikemas secara digital dan interaktif yang dilengkapi dengan panduan untuk belajar secara

mandiri (Aprianika et al., 2021). Dalam pengembangan e-modul ini, berbagai macam aplikasi dapat digunakan salah satunya adalah aplikasi *Flip Pdf Professional*. Sudah banyak penelitian terdahulu yang menggunakan aplikasi ini diantaranya (Meliana et al., 2022; Nisa et al., 2020; Nurlatifah et al., 2022).

Aplikasi *Flip Pdf Professional* merupakan aplikasi yang memiliki fitur-fitur yang cukup banyak untuk kebebasan pengguna dalam berkreasi dan dapat digunakan dengan mudah. Aplikasi ini selain menginput teks, dapat juga menginput audio, musik dan video dalam satu PDF sehingga pengguna tidak perlu membuka terpisah ditempat lain (Hikmah & Haqiqi, 2021). Oleh karena itu, pengembangan e-modul dengan menggunakan aplikasi ini dirasakan cukup sederhana dan cukup praktis dengan berbagai keunggulan yang dimilikinya serta memudahkan siswa dalam belajar mandiri dimanapun dan kapanpun baik tanpa atau adanya guru.

Selain ketepatan dalam penggunaan bahan ajar, untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam memfasilitasi KPM matematis, diperlukan juga penggunaan model atau pendekatan pembelajaran yang sesuai. Dari sekian banyak pendekatan yang bisa diterapkan dalam pembelajaran salah satu adalah *open ended*. Penelitian terdahulu tentang *open ended* sudah banyak dilakukan diantaranya (Raharjo et al., 2020; Utami et al., 2020; Aprianika et al., 2021).

Open Ended adalah metode dalam pembelajaran yang menawarkan permasalahan dengan banyak metode penyelesaian dan jawaban sehingga seringkali disebut sebagai masalah terbuka. (Eka Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2017). Dalam pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan pendekatan *Open Ended* ini, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang menuntut siswa untuk mengembangkan cara penyelesaian atau metode penyelesaian yang berbeda-beda sehingga mendapatkan jawaban yang tepat.

Melalui pendekatan *open ended* ini, tidak hanya dapat memfasilitasi kemampuan matematis siswa saja, karakter siswa juga dapat dibentuk melalui penanaman nilai-nilai keislaman. Model pembelajaran yang terkait dengan penanaman nilai-nilai keislaman mencakup beberapa aspek seperti selalu menyebut nama Allah untuk mengawali pembelajaran, penggunaan istilah Islami yang sesuai, menyertakan ilustrasi visual, menyajikan contoh-contoh yang bersifat Islami, serta menyisipkan hadist atau ayat Al-quran yang sesuai (Fitraeni & Andriani, 2020; Sari et al., 2020). Hal tersebut berpijak pada siswa yang merupakan masyarakat Riau yang mayoritasnya berbudaya Melayu yang dikenal sangat menjunjung tinggi nilai-nilai keislaman.

Dengan penerapan pendekatan *open ended* dalam proses pembelajaran, diharapkan bisa meningkatkan keterampilan siswa untuk memecahkan berbagai persoalan matematika, karena pendekatan ini memberikan kebebasan berpikir kreatif dan memotivasi siswa mencari solusi yang lebih mendalam. Hal ini selaras dengan pandangan Fahrurrozi dan Hamdi yang menggarisbawahi bahwa pendekatan *open-ended* terbukti efektif meningkatkan KPM siswa dibanding dengan metode konvensional (Fahrurrozi & Hamdi, 2017).

Kemampuan pemecahan masalah (KPM) merupakan aspek kritis dalam pembelajaran matematika. Keterampilan ini tidak hanya relevan dalam konteks akademis, tetapi juga memiliki dampak yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa (Hendriana et al., 2017). Oleh karena itu KPM harus dibiasakan atau dilatih (Aini et al., 2022). Sebagaimana tertuang dalam Permendiknas RI Nomor 21 Tahun 2016 mengenai Standar Isi pada Satuan Pendidikan Dasar dan satuan Menengah adalah sebagai berikut: "Menunjukkan sikap logis, kritis, analisis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah"(Menteri

Pendidikan Nasional dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016).

Selain itu, KPM diatur dalam *National Council of Teacher of Mathematics* yang disingkat dengan NCTM. NCTM telah berkontribusi secara signifikan dalam menetapkan standar untuk pembelajaran matematika di Amerika Serikat. Standar yang mereka tetapkan dikenal sebagai "Prinsip-Prinsip dan Standar untuk Matematika Sekolah" yang mencakup lima aspek utama yaitu ; 1) kemampuan memecahkan masalah (KPM); 2) koneksi; 3) komunikasi; 4) penalaran, dan 5) representasi (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000).

Berdasarkan Permendiknas dan NCTM, tampak bahwa KPM sebagai salah satu aspek utama yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika. Keterampilan ini dianggap krusial karena selain mencakup pemahaman konsep matematika juga mencakup keterampilan siswa dalam menerapkan konsep tersebut untuk memecahkan berbagai masalah, baik dalam konteks matematika maupun situasi dunia nyata. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa diharapkan terbiasa untuk memecahkan masalah, mendapatkan manfaat yang signifikan bagi dirinya, dan mampu menerapkan idenya dalam pembelajaran di kelas. Dengan demikian KPM adalah kemampuan yang penting bagi siswa.

Kurangnya atau bahkan tidak tersedianya bahan ajar dapat menjadi faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan matematika siswa, terutama dalam memfasilitasi KPM matematis siswa. Bahan ajar yang baik dan relevan memiliki peran krusial dalam membantu siswa untuk memahami konsep-konsep matematika dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Dalam praktiknya, masih banyak bahan ajar yang bersifat umum dan kurang mengakomodasi kebutuhan individual siswa dalam pengembangan KPM matematis siswa, sehingga penggunaan bahan ajar tidak dapat

secara khusus mendukung KPM matematis siswa.

Berdasarkan fakta di lapangan yaitu di MTs Al-Huda Pekanbaru diperoleh informasi bahwa dalam pembelajarannya siswa dan guru menggunakan buku cetak kurikulum 2013 sebagai bahan ajarnya. Namun, buku cetak tersebut belum efektif menumbuhkan KPM matematis siswa. Oleh karena itu, sebagai alternatif langkah positif dan strategis untuk mengoptimalkan KPM matematis siswa adalah dengan pengembangan e-modul yang memuat langkah-langkah *open ended* menggunakan *Flip PDF Professional* yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman. Pengembangan e-modul ini sebagai langkah positif dalam rangka memfasilitasi KPM matematis siswa untuk materi sudut dan garis sejajar.

METODE

Untuk menghasilkan produk pembelajaran seperti e-modul digunakan pendekatan penelitian dan pengembangan. Metode ini memungkinkan peneliti untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi produk pembelajaran secara sistematis. Adapun model penelitian yang dipilih adalah model ADDIE. Pilihan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) merupakan langkah yang sistematis untuk merancang dan mengembangkan e-modul sebagai alat pembelajaran (Pribadi, 2019).

Tahapan dari model ADDIE yang pertama adalah tahap analisis. Ada dua fase yang wajib dilakukan pada tahap analisis yaitu analisis kinerja dan kebutuhan. Analisis kinerja dilakukan untuk mengidentifikasi persoalan yang sering terjadi pada saat belajar materi sudut dan garis sejajar. Analisis kebutuhan dilakukan sebagai langkah menentukan upaya meningkatkan kinerja dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya tahapan kedua adalah *design* yaitu merancang e-modul yang memuat Langkah-langkah *open-ended* dengan menggunakan aplikasi *Flip pdf Professional* serta memuat

nilai-nilai keislaman guna mengembangkan KPM matematis siswa pada materi sudut dan garis sejajar. Tahap selanjutnya tahapan ketiga adalah *development*, yang dilakukan adalah memvalidasi instrumen dan memvalidasi e-modul kepada pakar. Berikutnya tahapan keempat yaitu tahap *implementation*, yaitu tahap untuk mengujicobakan e-modul yang telah dibuat kepada kelompok kecil dan terbatas. Kemudian tahap yang kelima ialah tahap *evaluation*, tahap ini dilakukan untuk menilai sejauh mana e-modul yang dibuat dan diujicobakan telah layak atau belum untuk digunakan.

Siswa pada kelas VII MTs Al-Huda sebagai subjek dan e-modul berbasis *open ended* menggunakan *flip pdf profesional* yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman menjadi objek dalam penelitian.

Data yang dibutuhkan dikumpulkan dengan teknik tes berupa soal KPM dan non tes berupa angket. Penggunaan tes KPM dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*. Angket terdiri dari angket validitas instrumen, angket validitas e-modul, angket praktikalitas serta angket validitas soal *pre-test* dan *post-test*. Sebelum soal dan angket diberikan, soal dan angket tersebut di validasi oleh validator atau pakar. Selanjutnya data di analisis dengan analisis deskriptif kualitatif berupa kritik dan saran dari pakar serta teknik analisis deskriptif kuantitatif berupa pengolahan data berdasarkan hasil uji praktikalitas dan hasil uji efektifitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uraian hasil dari setiap tahap model ADDIE sebagai berikut:

1. *Analysis (Analisis)*

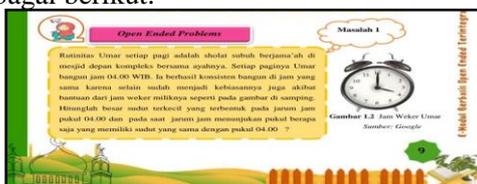
Fase ini mencakup analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Pada tahap analisis kinerja, dilakukan dengan merincikan isi materi ajar yang terdiri dari analisis struktur isi dan konsep. Pada analisis struktur isi dari kurikulum 2013 revisi 2017 untuk memastikan bahwa e-modul yang dirancang sesuai dengan KI, KD dan

Indikator Pencapaian Kompetensi yang ditetapkan. Sedangkan Analisis konsep dalam pengembangan e-modul sangat penting untuk memastikan susunan materi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan tujuan kurikulum. Adapun sub materi dalam e-modul yaitu: 1) mengenal sudut dan mengukur besar sudut; 2) hubungan antar sudut; 3) melukis dan membagi sudut; 4) garis sejajar; 5) hubungan antar dua sudut (Kemendikbud, 2018).

Selanjutnya analisis kebutuhan, ini dilakukan untuk mengidentifikasi masalah krusial dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa buku cetak yang biasa digunakan guru dalam proses pembelajaran belum menunjang KPM matematis siswa serta penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran juga belum berjalan maksimal. Sehingga setelah berdiskusi dengan guru matematika sekolah tersebut, peneliti membuat kesimpulan bahwa perlu adanya inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat memfasilitasi KPM matematis siswa yaitu dengan pengembangan bahan ajar dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yaitu dengan membuat e-modul menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* yang memuat nilai-nilai keislaman.

2. Design (Desain)

Pada fase ini, dirancang e-modul dengan memuat langkah-langkah *open ended* menggunakan *flip pdf professional* yang terintegrasi nilai-nilai keislaman serta unsur-unsur relevan pada e-modul tersebut. Adapun beberapa tampilan rancangan e-modul adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Tahap *Open Ended Problems*



Gambar 2. Tahap *Constructivism*



Gambar 3. Tahap *Exploration*



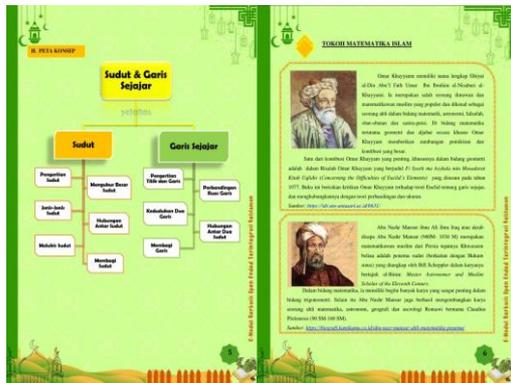
Gambar 4. Tahap *Presentation*



Gambar 5. Cover Depan dan Cover



Gambar 6. Desain Fitur E-Modul

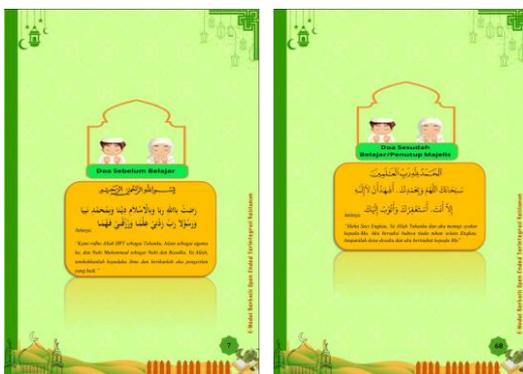


Gambar 7. Peta Konsep dan Tokoh Matematika Islam

e-modul berbasis *open-ended* menggunakan Flip PDF Professional. Selain itu, dilakukan validasi e-modul yang telah dihasilkan kepada pakar. Adapun tampilan e-modul yang dihasilkan terlihat pada gambar dibawah ini:



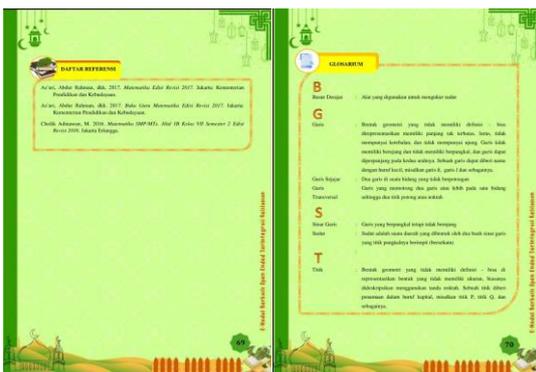
Gambar 10. Tampilan Awal E-Modul



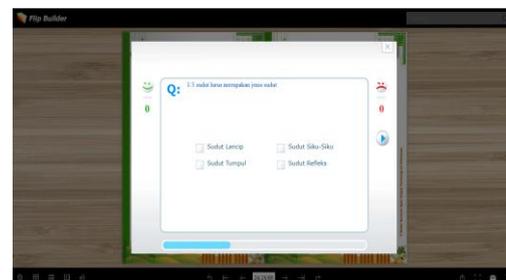
Gambar 8. Tampilan Doa Sebelum Doa Sesudah Belajar



Gambar 11. Tampilan Tombol Daftar Isi



Gambar 9. Daftar Referensi & Glosarium



Gambar 12. Tampilan Kuis Interaktif

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, dilakukan proses pengembangan terhadap desain tampilan



Gambar 13. Tampilan Video pada E-Modul

Uji validitas e-modul dinilai oleh 9 orang pakar yang terdiri dari 3 pakar teknologi pendidikan, 3 pakar materi pembelajaran dan 3 pakar terkait integrasi keislaman. Adapun hasil validasi e-modul berbasis *open ended* dengan menggunakan aplikasi *flip pdf professional* yang memuat nilai-nilai keislaman untuk memfasilitasi KPM matematis siswa sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian E-Modul oleh Pakar Teknologi Pendidikan

Aspek	Indikator	Nilai Validasi	Kriteria
Kelayakan Kefrafikan	Ukuran E-Modul	0,958	Sangat Valid
	Desain Sampul E-Modul	0,833	Sangat Valid
	(Cover) Desain Isi E-Modul	0,788	Valid
Rata-rata		0,860	Sangat Valid

Dari Tabel 1 tersebut terlihat bahwa hasil penilaian e-modul oleh pakar teknologi pendidikan memperoleh kriteria sangat valid dengan nilai validasi 0,860. Oleh karena itu, e-modul tidak memerlukan adanya perbaikan, namun saran dari validator akan digunakan dalam penyempurnaan e-modul.

Tabel 2. Hasil Penilaian E-Modul oleh Pakar Materi Pembelajaran

Aspek	Indikator	Nilai Validasi	Kriteria
Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	0,944	Sangat Valid
	Keakuratan Materi	0,750	Valid
	Pendukung Materi Pembelajaran	0,889	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	Kemutakhiran Materi	0,917	Sangat Valid
	Teknik Penyajian	0,917	Sangat Valid

Penilaian Bahasa	Pendukung Penyajian	1,000	Sangat Valid
	Penyajian Pembelajaran	0,833	Sangat Valid
	Kelengkapan Penyajian	1,000	Sangat Valid
	Logis Komunikatif	0,778	Valid
	Dialogis dan Interaktif	0,750	Valid
	Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	0,833	Sangat Valid
Penilaian Open Ended	Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir	0,917	Sangat Valid
	Penggunaan Istilah, Simbol atau Ikon	0,917	Sangat Valid
	Karakteristik Open Ended	1,000	Sangat Valid
Rata-rata		0,887	Sangat Valid

Dari Tabel 2 tersebut terlihat bahwa penilaian pakar materi pembelajaran terhadap e-modul sangat valid dengan nilai validasi 0,887. Oleh karena itu, e-modul tidak memerlukan adanya perbaikan, namun saran dari pakar akan digunakan dalam penyempurnaan e-modul.

Tabel 3. Hasil Penilaian E-Modul oleh Pakar Terintegrasi Keislaman

Aspek	Indikator	Nilai Validasi	Kriteria
Integrasi Keislaman	Penulisan doa	0,917	Sangat Valid
	Ilustrasi visual dengan gambar-gambar yang Islami	0,875	Sangat Valid

Penggunaan istilah yang bernuansa Islam	0,750	Valid
Menggunakan aplikasi atau contoh-contoh bernuansa Islam	0,917	Sangat Valid
Rata-rata	0,865	Sangat Valid

Dari Tabel 3 tersebut diketahui nilai validitas e-modul oleh pakar integrasi keislaman termasuk dalam kriteria sangat valid dengan perolehan hasil nilai validasi 0,865. Oleh karena itu, e-modul tidak memerlukan adanya perbaikan, namun saran dari validator akan digunakan dalam penyempurnaan e-modul. Adapun hasil penilaian e-modul secara keseluruhan oleh pakar ditampilkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Validitas E-Modul oleh Seluruh Pakar

No	Aspek	Nilai Validasi Keseluruhan	Kriteria
1	Ahli Teknologi Pendidikan	0,860	Sangat Valid
2	Ahli Materi Pembelajaran	0,887	Sangat Valid
3	Ahli Terintegrasi Keislaman	0,865	Sangat Valid
	Rata-rata	0,871	Sangat Valid

Dari Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan e-modul yang telah dibuat sangat valid dengan nilai 0,871. Oleh sebab itu, disimpulkan bahwa e-modul yang telah dibuat layak diberikan kepada siswa, dengan mempertimbangkan saran-saran yang

diberikan oleh para pakar untuk menyempurnaan e-modul.

4. Implementation (Implementasi)

Tahap ini dilakukan sesudah e-modul yang dibuat dinilai valid oleh para pakar dan telah dilakukan perbaikan sesuai saran-saran perbaikan yang diberikan. Selanjutnya diujicobakan kepada kelompok kecil sebanyak 8 siswa. Uji coba kelompok kecil dilakukan bertujuan guna mendapatkan saran dari siswa guna menyempurnakan e-modul yang telah dibuat. Adapun hasil uji coba e-modul pada kelompok kecil terlihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Praktikalitas Kelompok Kecil

Variabel Kepraktisan	Nilai Kepraktisan	Kriteria
Aspek Penggunaan	86,67	Sangat Praktis
Aspek Efisiensi	86,25	Sangat Praktis
Aspek Daya Tarik	87,50	Sangat Praktis
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	82,50	Sangat Praktis
Presentase Keidealan Keseluruhan	86,67%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 5, didapat hasil kepraktisan e-modul pada kelompok kecil sebesar 86,67% dengan kriteria sangat praktis. Setelah uji kepraktisan e-modul pada kelompok kecil, selanjutnya e-modul diuji cobakan pada kelompok terbatas dengan sampel 29 siswa. Hasil kepraktisan e-modul pada kelompok terbatas terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Praktikalitas Kelompok Terbatas

Variabel Kepraktisan	Nilai Kepraktisan	Kriteria
Aspek Penggunaan	85,86	Sangat Praktis
Aspek Efisiensi	83,45	Sangat Praktis

Aspek Daya Tarik Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	82,76 80,00	Sangat Praktis Praktis
Presentase Keidealan Keseluruhan	83,91%	Sangat Praktis

Dari Tabel 6. terlihat bahwa persentase kepraktisan kelompok terbatas sebesar 83,91% dengan kriteria sangat praktis. Selanjutnya, analisis keefektifan e-modul dilakukan menggunakan desain eksperimen (*Before-after*). Peneliti melakukan pretest dan post-test sebagai metode perbandingan untuk mengevaluasi efektivitas KPM siswa sebelum dan sesudah penggunaan e-modul.

Rekapitulasi nilai *pretest* dan nilai *post-test* kelompok terbatas dilakukan dengan Uji N-Gain. Adapun data uji N-Gain yang diperoleh yakni 15 orang siswa dengan nilai $0,3 \leq g \leq 0,7$ dengan kriteria sedang dan 14 orang siswa mendapat nilai $g > 0,7$ dengan kriteria tinggi. Setelah itu dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogrov-Smirnov one sampel test* yang hasilnya terlihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Uji *Kolmogrov-Smirnov one sampel*

D_{hitung}	D_{tabel}
0,0982	0,246

Berdasarkan nilai perhitungan *Kolmogrov-Smirnov one sampel test* menyatakan bahwa $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka disimpulkan kedua data tersebut berdistribusi normal. Setelah memastikan bahwa data skor pretest dan postes memiliki distribusi normal, maka selanjutnya dapat menggunakan uji Wilcoxon untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok sampel tersebut.

Tabel 8. Uji *Wilcoxon*

Z_{hitung}	Z_{tabel}
-4,54	1,96

Dari Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28$. Hal ini berarti e-modul yang telah dihasilkan efektif dan layak digunakan. Dengan terujinya e-modul tersebut, maka dengan demikian langkah pengujian produk pada tahap terbatas dapat dinyatakan selesai dengan hasil sudah efektif digunakan.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahapan ini merupakan tahapan yang terakhir, dan pada tahap evaluasi ini peneliti memperbaiki kesalahan e-modul berdasarkan masukan dan perbaikan dari pakar dan siswa.

Hasil perhitungan menyatakan bahwa e-modul berbasis open ended yang telah dibuat dengan menggunakan aplikasi Flip PDF Professional yang memuat nilai-nilai keislaman memiliki tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas yang sangat baik untuk memfasilitasi KPM matematis siswa. kesimpulan ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aprianika dkk (2021) yang mengatakan bahwa E-modul berbasis *open ended* memiliki potensi positif dalam mendukung pembelajaran.

SIMPULAN

Hasil penelitian menyebutkan bahwa e-modul yang telah dibuat yang memuat untuk memfasilitasi KPM matematis siswa, layak digunakan. Para pakar telah menilai bahwa e-modul yang dihasilkan memiliki tingkat validitas sangat baik sehingga memberikan indikasi positif terhadap kualitas e-modul tersebut.

Hasil perhitungan praktikalitas yang dilakukan pada kelompok kecil dan kelompok terbatas juga menyatakan sangat praktis untuk kedua kelompok ujicoba. Sedangkan untuk keefektifan e-modul memenuhi kriteria efektif dengan perolehan hasil uji wilcoxon yang menunjukkan terdapat perbedaan hasil tes sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan.

Sementara itu, dalam hal keefektifan e-modul memenuhi kriteria efektif. Hal ini didukung oleh hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam hasil tes sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan e-modul.

REKOMENDASI

Bahan ajar e-modul yang telah dihasilkan peneliti dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, karena telah dinilai sebagai e-modul yang valid, praktis, dan efektif sebagai Langkah positif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam memfasilitasi KPM matematis siswa pada materi sudut dan garis sejajar. Sebagai rekomendasi, peneliti menyarankan untuk melanjutkan pengembangan e-modul yang terintegrasi keislaman pada materi-materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F. Q., Sepriyanti, N., & Susanto, A. (2022). The Use of LKPD Based On The TPACK Framework on The Mathematical Problem Solving Ability of Class X MAN 4 Agam Students. *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, 5(1), 74–80. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v5i1>.
- Aprianka, S., Setiani, A., & Imswatama, A. (2021). Validitas E-Modul Berbasis Open Ended Meteri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Pembelajaran Daring untuk Siswa SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.896>
- Eka Lestari, K., & Ridwan Yudhanegara, M. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Fahrurrozi, F., & Hamdi, S. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Fitraini, D., & Andriani, L. (2020). Pengembangan LKS Berbasis Model Pembelajaran REACT Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Siswa MTs Kabupaten Kampar. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.10654>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Refika Aditama.
- Hikmah, N., & Haqiqi, A. K. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Bentuk Aljabar. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(1), Article 1. https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i1.3438
- Kemendikbud. (2018). *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi 2017*. Kemendikbud.
- Meliana, F., Herlina, S., Suripah, S., & Dahlia, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar EModul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. *SJME: Suprimum Journal Mathematics Education*, 6(1), Article 1.
- Menteri Pendidikan Nasional dan Kebudayaan Republik Indonesia, M. P. N. dan K. R. I. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA:NCTM.
- Nisa, H. A., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas E-Modul dengan Flip

-
- Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11406>
- Nurlatifah, S. C., Hodijah, S. R. N., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan Modul Berbasis Multimedia Dengan Menggunakan Flip PDF Professional Pada Tema Udara Yang Sehat. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.226-232>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Pribadi, B.A. (2019). *Model-model Desain Sistem Pembelajaran*. Dian Rakyat.
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36–43. <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v11i1.1881>
- Sari, A., Revita, R., & Suhandri, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Saintifik Terintegrasi Nilai Keislaman untuk SMP/MTs di Provinsi Riau. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.11309>
- Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.30998/fjik.v7i1.5328>