

Pengembangan *e-Modul* Integratif untuk Melatih Literasi Numerasi Materi Peluang pada Kurikulum Merdeka

Novia Mar'atur Rosyidah¹, Muhammad Islahul Mukmin²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

¹novimaratur@gmail.com, ²muhammadislahulmukmin@uin-malang.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article history:</p> <p>Received Aug 19th 2024 Revised Sept 23th 2024 Accepted Oct 20th 2024</p> <p>Keywords:</p> <p><i>e-Module;</i> <i>Integration;</i> <i>Numeracy literacy</i></p> <p>Kata Kunci:</p> <p><i>e-Modul;</i> <i>Integrasi;</i> <i>Literasi numerasi</i></p>	<p><i>The aim of this research is to develop an integrative e-module based on numeracy literacy on probability material in the Kurikulum Merdeka that is valid and practical. The type of research used is research and development (R&D) with the ADDIE development model. The research was conducted at Islamic Senior High School 3 Kediri. Research data was collected from expert validation questionnaires and response questionnaires. The percentage of questionnaire scores obtained by material expert validation was 84%, validation by integration experts was 71.7%, validation by learning experts was 75.2%, and validation by media experts was 98.7%. The teacher response results obtained a score percentage of 96.3%, the student response results in the limited trial were 94.4%, and the student response results in the field trial were 77.4%. The average validation score was 82.4% in the very valid category. The average student and teacher response score was 89.4% in the very practical category. Based on the research and development process, it can be concluded that the integrative e-module product based on numeracy literacy, opportunity material in the Kurikulum Merdeka is very valid and very practical to use.</i></p> <p>Abstrak</p> <p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan <i>e-modul</i> integratif berbasis literasi numerasi materi peluang pada Kurikulum Merdeka yang valid dan praktis. Jenis penelitian yang digunakan adalah <i>Research and Development</i> (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Penelitian dilakukan di MAN 3 Kediri. Data penelitian dikumpulkan dari angket validasi ahli dan angket respons. Adapun perolehan persentase skor angket oleh validasi ahli materi yaitu 84%, validasi oleh</p>

ahli integrasi yaitu 71,7%, validasi oleh ahli pembelajaran yaitu 75,2%, dan validasi oleh ahli media yaitu 98,7%. Hasil respons guru memperoleh persentase skor 96,3%, hasil respons siswa pada uji coba terbatas yaitu 94,4%, dan hasil respons siswa uji coba lapangan yaitu 77,4%. Adapun rata-rata skor validasi adalah 82,4% dengan kategori sangat valid. Perolehan rata-rata skor respons siswa dan guru adalah 89,4% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa produk *e-modul* integratif berbasis literasi numerasi materi peluang pada Kurikulum Merdeka sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong perubahan pemakaian bahan ajar cetak menjadi bahan ajar berbasis teknologi digital (Winatha, 2018). Berdasarkan hal tersebut, bahan ajar cetak seperti modul dapat ditransformasikan menjadi bahan ajar berbasis elektronik yang diberi nama dengan *e-modul*. Modul elektronik terdiri atas beberapa bagian, seperti tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran yang terstruktur, dan evaluasi yang dilengkapi dengan video, animasi, dan audio. Dengan begitu diharapkan siswa lebih terlibat dalam pembelajaran (Kemendikbud, 2017).

Pengembangan bahan ajar diharapkan tidak hanya mengikuti kondisi teknologi terkini tetapi juga memuat substansi nilai-nilai Islam sehingga dapat membentuk siswa yang tidak hanya memiliki kapasitas keilmuan dan mampu beradaptasi dengan teknologi tetapi juga memiliki perilaku yang sesuai dengan norma agama Islam. Menanggapi hal tersebut, guru dapat menyusun perangkat pembelajaran yang memuat substansi nilai Islam untuk kemudian digunakan dalam proses pembelajaran (Widiyastuti & Luma, 2022).

Selain memuat substansi nilai-nilai Islam, bahan ajar diharapkan sesuai dengan kurikulum yang dipakai dalam pembelajaran. Adapun Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum yang belum lama dicetuskan oleh pemerintah dan sudah diterapkan oleh lembaga pendidikan di

Indonesia. Kurikulum tersebut dikembangkan lebih fleksibel dan fokus pada materi dasar, perkembangan, dan keunikan peserta didik (Rahayu dkk., 2022). Sejalan dengan diterapkannya Kurikulum Merdeka, Menteri Agama Republik Indonesia menetapkan bahwa salah satu Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada jenjang Madrasah Aliyah yang harus dipenuhi oleh siswa untuk mencapai kelulusan adalah persiapan mereka menjadi anggota masyarakat yang beriman dan bertakwa kepada Allah SWT, mengamalkan ajaran Agama Islam, dan berakhlak mulia (Kementerian Agama Republik Indonesia, 2022).

Berdasarkan hal tersebut, sebaiknya guru mampu menyediakan materi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan sekaligus menumbuhkan karakter yang baik (Suhandri & Sari, 2019). Salah langkah yang dapat diambil oleh para guru untuk membantu siswa mencapai kriteria kualifikasi kelulusan peserta didik adalah dengan menggabungkan materi dan nilai Islam ke dalam materi pelajaran dan digunakan selama proses pembelajaran.

Salah satu materi pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan materi dan nilai-nilai Islam adalah matematika. Adapun permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran matematika berupa soal pemecahan masalah. Dengan begitu, untuk menuntaskan pembelajaran matematika siswa perlu mengembangkan keterampilan memecahkan masalah (Alfiah dkk., 2020). Sejalan dengan hal tersebut, literasi numerasi juga menjadi kemampuan yang sebaiknya dikuasai oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan literasi numerasi berfokus pada kecakapan siswa dalam memakai kaidah matematika untuk memecahkan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari (Ernia & Mahmudah, 2023). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa literasi numerasi menjadi bagian penting dalam matematika.

Literasi numerasi terdiri dari dua kata yaitu “literasi” dan “numerasi”. Literasi tidak terbatas pada kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga kemampuan untuk memecakan masalah dengan kemampuan berpikir yaitu mengkritisi, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari berbagai sumber Kusmiarti & Hamzah (dalam Poernomo dkk., 2021). Kemampuan numerasi adalah kemampuan untuk memahami

matematika, menggunakannya untuk memecahkan masalah, dan memberi tahu orang lain bagaimana menggunakannya (Maulidina & Hartatik, 2015). Dengan demikian, literasi numerasi adalah kemampuan memecahkan masalah matematika dengan mengkritisi, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari berbagai sumber.

Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2023 menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi Indonesia memang naik lima peringkat dalam kategori literasi numerasi, akan tetapi jika dilihat dari skor mengalami penurunan sebesar 13 poin dibandingkan hasil PISA tahun 2018 (Yuda & Rosmilawati, 2024). Rendahnya pencapaian siswa Indonesia khususnya literasi numerasi dikarenakan oleh beberapa faktor (Nabilah dkk., 2023). Adapun faktor-faktor yang dimaksud adalah faktor internal siswa (motivasi belajar, ketekunan, dan kecenderungan kompetitif) dan faktor eksternal siswa (lingkungan belajar, praktik pengajaran guru, dan sarana belajar) (Nur'aini dkk., 2021). Rendahnya kemampuan literasi numerasi ditunjukkan oleh penelitian Kristianti & Handayani (2023) yang menyatakan bahwa siswa masih melakukan kesalahan dalam menulis simbol-simbol matematika. Demikian juga Kaka dkk. (2021) yang menyatakan bahwa siswa masih gagal menyelesaikan soal literasi numerasi. Berdasarkan hal tersebut, disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan literasi yang rendah.

Sebagai umat Islam, merupakan suatu keharusan untuk menjadikan al-Quran sebagai pedoman hidup. Adapun perintah literasi tertulis dalam al-Quran surah al-Alaq. Syamsuar dkk. (2021) menyatakan bahwa surah al-Alaq menjelaskan pentingnya budaya literasi bagi setiap muslim dengan adanya perintah membaca yang ada pada ayat pertama. Adapun literasi antar agama dapat menumbuhkan sikap toleransi di kalangan siswa dan mengajarkan perilaku yang baik (Ali dkk., 2021). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa literasi merupakan keterampilan yang sangat penting dan harusnya dimiliki oleh semua orang khususnya umat muslim. Allah SWT juga telah memerintahkan umat-Nya dalam surah al-Alaq untuk memiliki pengetahuan tentang semua yang Dia ciptakan.

Observasi di kelas X-J MAN 3 Kediri yang menerapkan Kurikulum Merdeka menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang telah

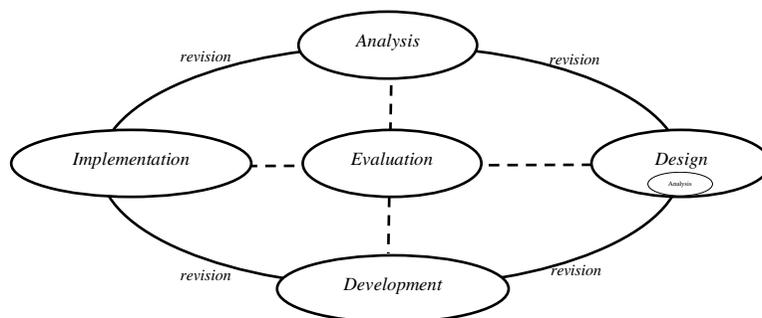
dilakukan menggunakan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) sebagai bahan ajar dan sumber belajar. Adapun materi yang disajikan dalam UKBM belum terintegrasi Islam dan belum berbasis literasi numerasi. Ladyawati & Rahayu (2022) menyatakan bahwa literasi numerasi adalah keterampilan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk mencapai Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Data observasi diperkuat dengan penelitian Hakim (2021) yang menunjukkan bahwa mayoritas pembelajaran matematika belum memakai sumber belajar yang terintegrasi Islam dan berbasis AKM. Madrasah juga sudah menyediakan fasilitas *Wi-Fi*. Selain itu, siswa diperbolehkan menggunakan *smartphone* dan *laptop* dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan data tersebut, maka pengembangan bahan ajar elektronik yang terintegrasi Islam dan berbasis literasi numerasi sangat diperlukan.

Menurut Widiyanti dkk. (2022), *e-modul* dapat menambah kemampuan literasi numerasi, menanamkan pendidikan karakter, serta membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna. Bahan ajar matematika yang terintegrasi Islam dapat menjadi alternatif untuk menumbuhkan sikap religius dan meningkatkan hasil belajar (Syamsuar dkk., 2021). Berdasarkan penelitian tersebut, pengembangan *e-modul* terintegrasi Islam dan literasi numerasi pada Kurikulum Merdeka diperlukan untuk menyesuaikan perkembangan bahan ajar digital saat ini, menambah keterampilan literasi numerasi siswa, serta menumbuhkan karakter baik dan sikap religius siswa.

Berdasarkan paparan di atas, pengembangan *e-modul* integratif untuk melatih literasi numerasi sejalan dengan pelaksanaan Kurikulum Merdeka. Adapun integratif dalam produk pengembangan ini adalah integrasi matematika dengan materi dan nilai Islam. Model integrasi yang digunakan oleh peneliti meliputi *mathematics from al-Quran* dan *mathematics to deliver al-Quran* (Abdussakir & Rosimanidar, 2017). Pengembangan *e-modul* difokuskan pada materi peluang. Fianto (2018) menyebutkan bahwa probabilitas merupakan konten literasi numerasi. Siswa diharapkan dapat memahami dan merealisasikan nilai Islam yang telah mereka dapatkan dalam pembelajaran matematika melalui *e-modul* integratif pada materi peluang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Borg dan Gall (dalam Mesra, 2023) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji validitas produk penelitian. Produk pengembangan yang dihasilkan akan dilakukan pengujian validitas dan kepraktisan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri lima tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Branch dalam Rojikin, 2021). Adapun tahap pengembangan menurut Branch dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Tahap ADDIE

Penelitian dilaksanakan di MAN 3 Kediri. Adapun subjek penelitian adalah kelas X-A dan kelas X-C. Subjek uji coba terbatas adalah 5 siswa kelas X-A dan subjek uji coba lapangan adalah 32 siswa kelas X-C. Hal tersebut sebagaimana Arikunto (2013) yang menyatakan bahwa jumlah subjek uji coba terbatas yaitu 4 s.d 5 siswa, sedangkan jumlah subjek uji coba lapangan yaitu 15 s.d. 50 siswa. Data penelitian didapatkan dengan teknik observasi, wawancara, dan angket. Jenis observasi yang digunakan adalah observasi partisipan, di mana peneliti bertindak sebagai praktikan dalam kegiatan Asistensi Mengajar. Adapun wawancara yang dilakukan adalah wawancara semi terstruktur.

Instrumen angket dalam penelitian meliputi angket validasi dan angket respons. Adapun angket validasi terdiri atas 1) angket validasi

materi yang disusun berdasarkan aspek kelayakan isi, literasi numerasi, dan bahasa; 2) angket validasi integrasi yang disusun berdasarkan aspek integrasi nilai Islam; 3) angket validasi pembelajaran yang disusun berdasarkan aspek kesesuaian *e-modul* dengan kebutuhan bahan ajar, komponen *e-modul*, kelengkapan *e-modul*, dan kegunaan *e-modul*; dan 4) angket validasi media yang disusun berdasarkan aspek desain, isi, dan penggunaan sedangkan angket respons siswa dan guru disusun berdasarkan aspek kemanfaatan dan kemudahan.

Penilaian angket berdasarkan skala Likert dengan 5 pilihan jawaban. Data kuantitatif yang didapat dari pengisian angket validasi oleh ahli materi, ahli integrasi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diproses untuk menentukan persentase skor. Adapun pengolahan data tersebut berpedoman pada rumus yang dikemukakan oleh Yuniati (2018) sebagai berikut.

$$\text{Persentase Validitas } (x_1) = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan persentase validitas, data tersebut disesuaikan dengan kriteria tingkat validitas pada Tabel 1 (Soheb & Widiyanti, 2022).

Tabel 1. Kriteria Tingkat Validitas

Persentase	Kriteria
$81\% \leq x_1 \leq 100\%$	Sangat valid
$61\% \leq x_1 < 81\%$	Valid
$41\% \leq x_1 < 61\%$	Cukup valid
$20\% \leq x_1 < 41\%$	Kurang valid
$0\% \leq x_1 < 20\%$	Tidak valid

Skor penilaian instrumen angket respons menggunakan skala Likert dengan lima pilihan jawaban. Data kuantitatif yang didapat dari pengisian angket respons kemudian diolah dengan berpedoman pada rumus yang dikemukakan oleh Suhandri & Sari (2019).

$$\text{Persentase Kepraktisan } (x_2) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Persentase kepraktisan kemudian disesuaikan dengan kriteria tingkat kepraktisan pada Tabel 2 (Soheb & Widiyanti, 2022).

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kepraktisan

Persentase	Kriteria
$81\% \leq x_2 \leq 100\%$	Sangat praktis
$61\% \leq x_2 < 81\%$	Praktis
$41\% \leq x_2 < 61\%$	Cukup praktis
$20\% \leq x_2 < 41\%$	Kurang praktis
$0\% \leq x_2 < 20\%$	Tidak praktis

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama adalah analisis (*analysis*) yang meliputi analisis kurikulum dan kebutuhan bahan ajar. Berdasarkan wawancara, diperoleh informasi bahwa pada pembelajaran matematika kelas X MAN 3 Kediri, siswa lebih berantusias mengikuti pembelajaran matematika yang tidak konvensional. Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang dimulai dengan guru membagi LKS kepada siswa, kemudian guru menjelaskan materi pembelajaran, setelah itu guru memberikan contoh soal, dan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal pada LKS. Adapun pembelajaran yang tidak konvensional bisa dilakukan dengan menggunakan bahan ajar digital sebagaimana Winatha (2018) yang menyatakan bahwa perkembangan teknologi dalam pendidikan mendorong perubahan pemakaian bahan ajar cetak menjadi bahan ajar berbasis teknologi digital.

Berdasarkan observasi, diperoleh informasi bahwa bahan ajar matematika yang digunakan belum memuat soal-soal literasi numerasi dan integrasi Islam. Ernia & Mahmudah (2023) menyatakan bahwa literasi numerasi merupakan kemampuan penting yang sebaiknya dikuasai oleh siswa karena literasi numerasi berfokus pada kecakapan siswa dalam memakai kaidah matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, Widiyanti dkk. (2022) membuat *e-modul* yang dapat menambah kemampuan literasi numerasi dan menanamkan pendidikan

karakter. Selain itu, Syamsuar dkk. (2021) menyatakan bahwa bahan ajar matematika terintegrasi Islam dapat menumbuhkan sikap religius dan meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan analisis tersebut, pengembangan modul elektronik diperlukan agar bisa digunakan dalam pembelajaran yang mandiri. Berdasarkan hasil analisis kurikulum dan kebutuhan, diperlukan pengembangan *e-modul*. Pengembangan *e-modul* difokuskan pada materi peluang serta menambahkan unsur integrasi Islam dan literasi numerasi agar dapat menunjang pembelajaran di Kurikulum Merdeka. Pengembangan *e-modul* terintegrasi Islam dan literasi numerasi pada Kurikulum Merdeka penting dilakukan untuk menyesuaikan perkembangan bahan ajar digital saat ini, menambah keterampilan literasi numerasi siswa, serta menumbuhkan karakter baik dan sikap religius siswa.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap kedua adalah desain (*design*). Peneliti membuat perencanaan produk yang meliputi 1) menetapkan bidang kajian yang digunakan, yaitu materi peluang pada fase D Kurikulum Merdeka; 2) menyusun konten *e-modul*, yaitu identitas *e-modul*, petunjuk penggunaan, peta pikiran, glosarium, daftar pustaka, profil pengembang, kegiatan pembelajaran (apersepsi, materi, rangkuman, aktivitas, dan latihan soal), dan evaluasi; 3) menyiapkan *software* yang digunakan untuk mengembangkan *e-modul*, yaitu *Adobe Illustrator*, *Articulate Storyline 3*, dan *Website 2 APK Builder Pro*; 4) membuat rancangan desain *e-modul*; dan 5) menyusun instrumen validasi dan uji coba. Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi tujuan pembelajaran apakah sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik, evaluasi konten pembelajaran apakah sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan evaluasi *software* pengembang produk apakah bisa diakses oleh perangkat yang dimiliki oleh peneliti.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan (*development*), peneliti mengembangkan produk *e-modul* sesuai dengan perencanaan produk. Adapun pengembangan produk yang dilakukan peneliti meliputi 1) mendesain halaman dan tombol navigasi berbantuan *Adobe Illustrator*; 2)

menyusun halaman *e-modul* menggunakan *Articulate Storyline 3*; 3) membuat *e-modul* berupa HTML menggunakan *Articulate Storyline 3*; 4) membuat *e-modul* berupa aplikasi android berbantuan *Website 2 APK Builder Pro*; dan 5) validasi ahli dan revisi. Berikut adalah tampilan produk pengembangan setelah direvisi oleh peneliti.



Gambar 2. Halaman Pembuka

Halaman pembuka adalah halaman pertama yang muncul pada *e-modul*. Halaman pembuka terdiri atas beberapa tombol navigasi, yaitu tombol “Keluar” (🏠) di pojok kanan atas. Tombol ini berfungsi untuk menutup *e-modul* jika tombol tersebut ditekan. Di sebelah kanan tombol “Keluar” terdapat dua tombol “Volume”. Tombol tersebut berfungsi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan musik latar belakang. Selanjutnya ada tombol “Identitas” (!) yang berfungsi untuk menampilkan identitas modul apabila tombol tersebut ditekan. Di sebelah kanan tombol “Identitas” terdapat tombol “Play” (▶). Apabila tombol tersebut ditekan, maka akan beralih ke halaman menu *login*.



Gambar 3. Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama tersedia tombol menu “Pembelajaran 1”, “Pembelajaran 2”, dan “Pembelajaran 3” yang akan menampilkan halaman apersepsi apabila tombol tersebut ditekan. Di sebelah tombol tersebut terdapat tombol menu “Evaluasi” yang akan menampilkan halaman evaluasi apabila tombol tersebut ditekan. Kemudian di pojok kiri atas terdapat dua tombol yaitu tombol “Peta Pikiran” (☰) dan “Glosarium” (📖). Di pojok kanan atas terdapat tombol “Volume” dan “Keluar” (🏠). Di bawah tombol “Keluar” terdapat tombol “Profil Pengembang” (👤) dan “Daftar Pustaka” (📖).



Gambar 4. Halaman Menu Pembelajaran

Halaman menu pembelajaran menampilkan beberapa tombol yaitu tombol menu “Materi”, “Rangkuman”, “Aktivitas”, “Latihan Soal”, “Penilaian Diri”, dan “TP”. Selain tombol menu, pada halaman menu pembelajaran juga terdapat tombol navigasi yaitu tombol “Home” yang akan menampilkan halaman menu utama. Dua tombol “Volume” di pojok kanan atas yang berfungsi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan musik latar belakang.



Gambar 5. Halaman Materi

Halaman materi menyediakan beberapa tombol navigasi, yaitu tombol “Pembelajaran” di pojok kiri atas yang berfungsi untuk menampilkan halaman menu pembelajaran apabila tombol tersebut ditekan. Di sebelah kiri terdapat tombol-tombol “Sub Materi” untuk menampilkan materi sesuai sub bab yang terdapat pada tombol. Kemudian terdapat tombol “Volume” di pojok kanan atas, serta tombol “Sebelumnya” dan “Selanjutnya” untuk berpindah ke halaman materi sebelumnya atau halaman berikutnya.

The screenshot shows an activity page with the following content:

1 2 3 **AKTIVITAS 1** **PEMBELAJARAN 1**

Apakah titik sampel pada pelemparan dua buah dadu sama dengan titik sampel pada pelemparan satu buah dadu?

Titik sampel dari pelemparan dua buah dadu dapat ditentukan dengan beberapa cara salah satunya dengan menggunakan tabel. Untuk menentukan titik sampel pelemparan dua buah dadu, lengkapi tabel kosong pada Tabel 1.2!

Tabel 1.2: 1

Tabel 1.2: Titik Sampel Pelemparan Dua Buah Dadu

Angka pada Dadu 1

	1	2	3	4	5	6		
Angka pada Dadu 2	1,1	1,2		1,4		1,6	3,4	5,4
2	2,2	2,3	2,4	2,5			4,1	2,6
3	3,2	3,3		3,5	3,6		4,2	1,3
4			4,3	4,4	4,5	4,6		
5	5,1	5,2	5,3		5,5	5,6	2,1	6,2
6	6,1		6,3	4,4	5,5		6,6	1,5

KIRIM JAWABAN

Gambar 6. Halaman Aktivitas

Halaman aktivitas adalah halaman yang muncul apabila tombol “Aktivitas” pada halaman menu pembelajaran ditekan. Halaman aktivitas menampilkan aktivitas yang harus diselesaikan oleh siswa. Pada pojok kiri atas di halaman aktivitas terdapat nomor soal aktivitas. Pada pojok kanan atas di halaman aktivitas terdapat tombol “Pembelajaran” dan “Volume”. Di bagian bawah halaman tersebut terdapat tombol “Kirim Jawaban” yang apabila ditekan akan mengirim jawaban. Adapun di sebelah kiri dan kanan tombol “Kirim Jawaban” terdapat tombol “Panah Kiri” dan “Panah Kanan” yang fungsinya berturut-turut untuk berpindah ke halaman aktivitas sebelumnya dan berpindah ke halaman aktivitas selanjutnya.

Halaman latihan soal adalah halaman yang muncul apabila tombol “Latihan Soal” pada halaman menu utama ditekan. Pada halaman soal latihan terdapat tombol “Kirim Jawaban” yang akan menampilkan notifikasi benar atau salah jawaban yang sudah dikirim serta terdapat tombol “Kerjakan Ulang”, “Kirim Jawaban”, dan “Pembahasan”.



Gambar 7. Halaman Latihan Soal

Halaman evaluasi menyajikan sepuluh soal dengan lima opsi jawaban. Adapun nomor soal ditampilkan di pojok kiri atas. Pada halaman soal evaluasi terdapat tombol “Kirim Jawaban” yang apabila ditekan akan beralih ke nomor berikutnya jika pengguna sudah memilih salah satu opsi jawaban yang tersedia. Adapun pada halaman terakhir evaluasi disajikan hasil evaluasi.



Gambar 8. Halaman Evaluasi

Produk yang telah dikembangkan berupa file HTML (dapat diakses melalui laptop) dan file APK (dapat diakses melalui *smartphone*) kemudian divalidasi kepada ahli materi, ahli integrasi, ahli pembelajaran, dan ahli media. Adapun nilai yang diperoleh dari angket validasi oleh para ahli diolah dengan rumus dan kriteria tingkat validitas yang telah ditentukan dalam metode penelitian untuk menentukan validitas produk. Hasil validasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Para Ahli

Validasi	Persentase Validitas (%)	Kriteria
Materi	84	Sangat Valid
Integrasi	71,7	Valid
Pembelajaran	75,2	Valid
Media	98,7	Sangat Valid
Rata-Rata	82,4	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3. disimpulkan bahwa validasi oleh ahli materi yang terdiri dari aspek kelayakan isi dan literasi numerasi memperoleh persentase validitas sebesar 84% yang berarti kriterianya sangat valid. Adapun saran dan komentar yang diberikan yaitu materi sudah sesuai, apersepsi lebih dipercepat, serta apersepsi dikaitkan dengan materi. Validasi oleh ahli integrasi yaitu 71,7% yang berarti kriterianya valid. Adapun saran dan komentar yang diberikan yaitu perlu ditambahkan integrasi pada materi, aktivitas, latihan soal, dan evaluasi serta penyajian integrasi pada materi disusun berurutan mulai dari ayat, terjemah, dan dilanjutkan dengan penjelasan integrasi pada materi. Validasi oleh ahli pembelajaran yang terdiri dari aspek kesesuaian *e-modul* dengan kebutuhan bahan ajar, komponen *e-modul*, kelengkapan *e-modul*, dan kegunaan *e-modul* memperoleh persentase validitas sebesar 75,2 yang berarti kriterianya valid.

Adapun saran dan komentar yang diberikan yaitu model pembelajaran perlu diperjelas dalam *e-modul*, tujuan pembelajaran disesuaikan dengan capaian pembelajaran, tambahkan soal literasi numerasi pada contoh soal, latihan soal, dan evaluasi, serta pada bagian aktivitas perlu disesuaikan dengan masalah yang muncul dalam apersepsi. Validasi oleh ahli media yang terdiri dari aspek desain, isi, dan penggunaan memperoleh persentase validitas sebesar 98,7% yang berarti kriterianya sangat valid. Adapun saran dan komentar yang diberikan yaitu nama peta konsep harusnya peta pikiran, judul buku pada daftar pustaka harusnya ditulis miring, dan untuk halaman yang panjang dapat diberikan petunjuk (gulir ke bawah untuk membaca seluruh halaman). Dengan

demikian, *e-modul* integratif berbasis literasi numerasi materi peluang pada Kurikulum Merdeka telah mencapai kriteria sangat valid dengan rata-rata persentase skor validasi *e-modul* sebesar 82,4%.

Hasil validasi tersebut sejalan dengan penelitian Ulfah dkk. (2021) yaitu bahan ajar modul matematika berwawasan nilai-nilai keislaman pada materi peluang mendapatkan kriteria baik pada validasi materi, media, dan bahasa. Sejalan dengan penelitian tersebut, Hamiedah dkk. (2023) menyatakan bahwa pengembangan *e-modul* dengan penguatan literasi numerasi mendapatkan kriteria valid oleh penilaian ahli media dan ahli materi. Adapun kebaharuan dalam produk penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar yang menyatukan antara literasi numerasi dan integrasi materi dan nilai-nilai Islam dalam materi peluang.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap selanjutnya adalah implementasi (*implementation*). Uji coba meliputi uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilakukan kepada 5 siswa kelas X-A MAN 3 Kediri. Peneliti memulai kegiatan uji coba dengan mengucapkan salam, menyampaikan tujuan penelitian, kemudian siswa belajar menggunakan *e-modul*. Di akhir pembelajaran, peneliti menanyakan bagaimana pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *e-modul*. Adapun beberapa siswa menjawab menyenangkan, walaupun soal-soalnya sulit akan tetapi mudah jika benar-benar dipelajari. Kemudian peneliti memberikan angket respons untuk mengumpulkan data respons siswa terhadap *e-modul*.

Setelah respons siswa pada uji coba terbatas menunjukkan hasil praktis, maka dilanjutkan pada uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan kepada 32 siswa kelas X-C MAN 3 Kediri. Peneliti membagikan *link e-modul* melalui grup *whatsapp* sebelum pelaksanaan uji coba. Pembelajaran dimulai dengan salam, kemudian menyampaikan tujuan penelitian, dan siswa belajar menggunakan *e-modul*. Peneliti juga menanyakan tanggapan siswa terhadap *e-modul*. Di akhir pembelajaran mengisi angket respons. Kepraktisan *e-modul* juga dinilai oleh guru matematika dengan mengisi angket respons. Adapun hasil respons siswa dan guru disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Respons Siswa dan Guru

Responden	Persentase Kepraktisan (%)	Kriteria
Siswa Uji Coba Terbatas	94,4	Sangat Praktis
Siswa Uji Coba Lapangan	77,4	Praktis
Guru	96,3	Sangat Praktis
Rata-Rata	89,4	Sangat Praktis

Persentase kepraktisan uji coba terbatas adalah 94,4% yang berarti kriterianya sangat praktis. Persentase kepraktisan uji coba lapangan memperoleh persentase skor perolehan sebesar 77,4% yang berarti kriterianya praktis. Persentase kepraktisan oleh guru adalah 96,3% yang berarti kriterianya sangat praktis. Data tersebut menunjukkan bahwa persentase kepraktisan respons uji coba lapangan lebih rendah daripada persentase kepraktisan uji coba terbatas dengan selisih sebesar 17%. Tanggapan siswa pada angket respons menunjukkan bahwa siswa 1) membutuhkan kuota/akses internet untuk mengunduh *e-modul*, sedangkan *Wi-Fi* diakses banyak siswa yang mengakibatkan internet lambat; 2) aplikasi android lambat dan agak susah digunakan, karena baru kali pertama mengakses *e-modul*; dan 3) kurang terbiasa dengan soal literasi numerasi dan soal-soal yang disajikan terlalu panjang. Adapun saat uji coba lapangan, waktu banyak digunakan untuk menunggu proses pengunduhan dan *install e-modul*. Hal ini dikarenakan hanya beberapa siswa yang sudah mengunduh dan meng-*install e-modul* sebelum uji coba dilaksanakan. Dengan demikian, penurunan skor perolehan respons siswa pada uji coba lapangan disebabkan beberapa hal, yaitu kendala teknis pengunduhan *e-modul* dan kondisi siswa yang belum terbiasa mengerjakan soal literasi numerasi.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa *e-modul* integrasi berbasis literasi numerasi materi peluang pada Kurikulum Merdeka telah mencapai kriteria sangat praktis dengan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 89,4%. Persentase kepraktisan tersebut memperoleh kriteria sangat praktis. Sejalan dengan penelitin tersebut,

Sandy dkk. (2022) menyatakan bahwa bahan ajar bermuatan literasi numerasi praktis digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, Rangkuti & Sagala (2021) menyatakan bahwa *e-modul* interaktif memenuhi kriteria kepraktisan berdasarkan respon peserta didik dan pendidik matematika dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, produk *e-modul* praktis digunakan dalam pembelajaran matematika materi peluang.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap selanjutnya adalah evaluasi (*evaluation*) di mana peneliti melakukan evaluasi dari setiap tahap penelitian yang telah dilakukan untuk memastikan apakah perlu melakukan revisi terhadap produk pengembangan. Evaluasi pada tahap analisis dilakukan untuk memastikan produk yang dipilih untuk dikembangkan sudah sesuai dengan permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis. Evaluasi pada tahap desain dilakukan untuk mengoreksi apakah tujuan pembelajaran dan konten produk sudah sesuai dengan kebutuhan siswa. Evaluasi pada tahap pengembangan dilakukan untuk menentukan apakah produk sudah valid atau perlu direvisi dan implementasi pada tahap implementasi dilakukan untuk menentukan apakah produk sudah praktis atau perlu direvisi. Adapun hasil validasi menunjukkan bahwa *e-modul* integratif berbasis literasi numerasi materi peluang pada Kurikulum Merdeka mencapai kriteria sangat valid setelah peneliti melakukan revisi produk berdasarkan saran dari para validator dan produk mendapat kriteria sangat praktis setelah diujicobakan.

SIMPULAN

Penelitian dan pengembangan menghasilkan produk berupa *e-modul* integratif berbasis literasi numerasi materi peluang pada Kurikulum Merdeka. Persentase validitas masing-masing aspek materi, integrasi, pembelajaran, dan media berturut-turut adalah 84%, 71,7%, 75,2%, dan 98,7%. Rata-rata persentase validitas *e-modul* adalah 82,4% yang berarti kriterianya sangat valid. Hasil respons siswa uji coba

terbatas mendapat skor 94,4%, respons siswa melalui uji coba lapangan mendapat skor 77,4%, respons guru mendapat skor 96,3%. Rata-rata skor respons *e-modul* sebesar 89,4% yang berarti kriterianya sangat praktis. Dengan demikian, produk pengembangan memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model Integrasi Matematika dan Al-Quran serta Praktik Pembelajarannya. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Di Dalam Al-Quran, April*, 1–16, <http://repository.uin-malang.ac.id/1934/>
- Alfiah, S., Mulyadi, M., & Apriyani, D. C. N. (2020). Hubungan antara Literasi Numerasi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Pacitan Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1), 44–50. <https://doi.org/10.21137/jpp.2020.12.1.7>
- Ali, N., Afwadzi, B., Abdullah, I., & Mukmin, M. I. (2021). Interreligious Literacy Learning as a Counter-Radicalization Method: A New Trend among Institutions of Islamic Higher Education in Indonesia. *Islam and Christian-Muslim Relations*, 32(4), 383–405. <https://doi.org/10.1080/09596410.2021.1996978>
- Ernia, N., & Mahmudah, W. (2023). Pengembangan e-modul Berbasis Problem-Based Learning untuk Melatih Literasi Numerasi Siswa. 12(1), 61–70. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i1.1612>
- Fianto, F. (2018). *Literasi Numerasi dalam Pengembangan Klub STEAM dan Wirausaha di Sekolah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Hakim, W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Terintegrasi Agama Berbasis AKM. *Jurnal Pusaka*, 10(1), 29–39. <https://doi.org/10.35897/ps.v10i1.596>
- Hamiedah, D., Fauziyah, N., & Huda, S. (2023). Pengembangan E-modul Menggunakan Aplikasi Ispring Suite 10 dengan Penguatan Literasi Numerasi pada Peserta Didik SMP. *DIDAKTIKA :*

- Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 29(1), 73.
<https://doi.org/10.30587/didaktika.v29i1.5176>
- Kaka, A. E. L., Ate, D., & Making, S. R. M. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP N.1 Kota Tambolaka. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Sumba*, 3(2), 88–96.
<https://jurnalstkip-weetebula.ac.id/index.php/jppms/article/view/282>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2022). Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia No 347 Tahun 2022 Tentang Pedoman Implementasi Kurikulum Merdeka pada Madrasah. *Jakarta, Implementasi Kurikulum Merdeka*, 60.
- Kristianti, & Handayani, I. (2023). Analisis Literasi Numerasi Matematis Peserta Didik Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minumun. 6(4), 1379–1390.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i4.17919>
- Ladyawati, E., & Rahayu, S. (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Literasi dan Numerasi sebagai Penguat AKM. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1433–1448.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1312>
- Maulidina, A. P., & Hartatik, S. (2015). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, 3(2), 1–6. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JBPD>
- Mesra, R. (2023). Research & Development dalam Pendidikan. In <https://doi.org/10.31219/Osf.Io/D6Wck>
- Nabilah, S., Pujiastuti, H., & Syamsuri, S. (2023). *Systematic Literature Review: Literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika, Jenjang, Materi, Model dan Media Pembelajaran*. *JHIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2436–2443. <https://doi.org/10.54371/jhip.v6i4.1448>
- Nur'aini, F., dkk. (2021). Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Siswa Indonesia Berdasarkan Analisis Data PISA 2018. *Pusat Penelitian Kebijakan*, 3, 1–10.
<https://repositori.kemdikbud.go.id/23966/>

- Poernomo, E., Kurniawati, L., & Atiqoh, K. S. N. (2021). Studi Literasi Matematis. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 83–100. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20479>
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>
- Rangkuti, S. L. D., & Sagala, P. N. (2021). Pengembangan E-Modul Interaktif Terintegrasi Merdeka Belajar pada Materi Statistika. *Skripsi Universitas Negeri Medan*, 2021. <https://journal.gredtechindonesia.com/index.php/blackboard/article/view/2>
- Rojikin, I. (2021). Pengembangan Media Electric Biocard Terintegrasi Nilai Islam untuk Menanamkan Nilai Religius Siswa Kelas X SMA. In *Industry and Higher Education* (Vol. 3, Issue 1, pp. 1689–1699). <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Sandy, D. N., Cholily, Y. M., Zukhrufurrohmah, Z., & Ummah, S. K. (2022). Pengembangan *Flipbook* Bermuatan Literasi Numerasi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 135–148. <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.2.135-148>
- Soheb, M., & Widiyanti, I. S. R. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Numerasi pada Materi Pecahan Kelas III Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 373–380. <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM>
- Suhandri, & Sari, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 131. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.8255>
- Syamsuar, S., Sulasteri, S., Suharti, & Nur, F. (2021). Bahan Ajar Matematika Terintegrasi Islam untuk Meningkatkan Religiusitas dan

- Hasil Belajar Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 13–20.
- Ulfah, P. F., Putra, R. W. Y., Ambaarwati, R., & Hasan, Y. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Modul Matematika Berwawasan Nilai-Nilai Keislaman pada Materi Peluang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9–16. <https://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/79>
- Widiantari, N. K. K., Suparta, I. N., & Sariyasa, S. (2022). Meningkatkan Literasi Numerasi dan Pendidikan Karakter dengan E-Modul Bermuatan Etnomatematika di Era Pandemi COVID-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 331. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.10218>
- Widiyastuti, W., & Luma, N. (2022). *Pengembangan Modul Matematika Terintegrasi Islam dalam Matematika*. 5(2), 103–111. <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jp3m/article/view/519>
- Winatha, K. R. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 188–199. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14021>
- Yuda, E. K., & Rosmilawati, I. (2024). Literasi Numerasi di Sekolah Dasar Berdasarkan Indikator PISA 2023: *Systematic Literatur Review*. *Journal of Instructional and Development Researches*, 4(2), 172–191. <https://doi.org/https://doi.org/10.53621/jider.v4i3.326>
- Yuniati, S. (2018). Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Karakter-Keislaman Melalui Pendekatan Kontekstual di Provinsi Riau. *MaPan*, 6(1), 104–118. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a10>

