

Diterima : 9 Agustus 2025  
Direvisi : 24 Desember 2025  
Online : 24 Desember 2025  
Edisi : 31 Desember 2025

## Desain *E-Modul* Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Pada Materi Laju Reaksi

Badi'atul Masngudah\*, Nurfina Aznam

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No 1, Caturtunggal 55281, Yogyakarta, Indonesia

Email: : [badiatulmasngudah@gmail.com](mailto:badiatulmasngudah@gmail.com)\*

### Abstrak

Peningkatan kenakalan remaja dapat diatasi dengan pendidikan karakter yang memadukan agama Islam dan ilmu pengetahuan. Selain itu, pembelajaran kontekstual menjadi solusi untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, menganalisis kelayakan, kedapatgunaan, dan mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan DBR (Desain-Based Research) yang terdiri dari tiga tahapan yaitu analisis dan eksplorasi, desain dan konstruksi, serta evaluasi dan refleksi. Penelitian ini melibatkan ahli (materi kimia, agama Islam, dan media), guru kimia MA di DIY, dan peserta didik fase F. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan angket. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif untuk data kualitatif dan statistik deskriptif untuk data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik e-modul yang dibutuhkan yaitu bahan ajar dibuat elektronik dan mudah diakses, memuat gambar/ilustrasi tentang materi, memuat konteks materi yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, serta disajikan dalam bentuk flipbook. Berdasarkan penilaian ahli, e-modul yang dikembangkan dinilai layak dengan revisi. Menurut penilaian guru, e-modul yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik karena mendapat skor rata-rata sebesar 98 dan persen keidealan sebesar 91%. Sedangkan respon peserta didik berdasarkan hasil uji keterbacaan diperoleh skor rata-rata sebesar 68 dan masuk kategori sangat baik dengan persen keidealan sebesar 85%.

**Kata kunci:** E-modul, integrasi nilai-nilai keislaman, kontekstual, laju reaksi

### Abstract

*The increase in juvenile delinquency can be overcome by character education that combines Islamic religion and science. In addition, contextual learning is a solution to overcome students' difficulties in learning the material of reaction rates. This study aims to determine the characteristics, analyze the feasibility, usability, and determine students' responses to the developed e-module. This study uses the DBR (Design-Based Research) development model which consists of three stages: analysis and exploration, design and construction, and evaluation and reflection. This study involved experts (chemistry, Islamic religion, and media), chemistry teachers of MA in DIY, and students in phase F. The instruments used were validation sheets and questionnaires. Data analysis used qualitative descriptive for qualitative data and descriptive statistics for quantitative data. The results of the study indicate that the required characteristics of the e-module are that the teaching materials are made electronically and are easily accessible,*

*contain images/illustrations about the material, contain the context of the material integrated with Islamic values and related to daily life, and are presented in the form of a flipbook. Based on expert assessments, the developed e-module is considered feasible with revision. According to the teachers' assessment, the developed e-module fell into the very good category, achieving an average score of 98 and a 91% ideality percentage. Meanwhile, student responses based on the readability test yielded an average score of 68, falling into the very good category with an 85% ideality percentage.*

**Keywords:** E-module, integration of Islamic values, contextual, reaction rate

## **Pendahuluan**

Selama bulan Januari-April 2019, Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) mencatat terdapat 37 kasus kenakalan remaja diberbagai jenjang pendidikan. Angka tawuran antar pelajar di Indonesia juga semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2017, kenakalan remaja di Indonesia sebesar 12,9% dan kemudian naik menjadi 14% di tahun 2018 (Hardin & Nidia, 2022). Tahun 2018 – 2021 di Indonesia terjadi peningkatan kenakalan remaja sebesar 10,7% (Murni & Feriyal, 2024). Data terbaru yang dikeluarkan oleh pihak kepolisian Republik Indonesia periode 1 Januari–20 Februari 2025, terdapat 437 anak usia dibawah 17 tahun terlibat pencurian, 460 anak terlibat penganiayaan dan pengeroyokan, 349 anak terlibat narkoba, dan 7 anak terlibat perkelahian antar pelajar dan mahasiswa (Polri, 2025). Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), tren kenakalan remaja dan kriminalitas remaja mulai dari kekerasan fisik dan psikis menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun (Murni & Feriyal, 2024).

Kenakalan remaja dan degradasi moral yang terjadi dapat diatasi dengan pendidikan karakter. Proses konstruksi karakter perlu memadukan agama Islam dan ilmu pengetahuan untuk membentuk kepribadian muslim yang memiliki sikap ilmiah dan terintegrasi sikap beragama (Siregar, 2024). Hal ini selaras dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan. Tujuan utama kerangka pendidikan ini adalah untuk membangun landasan yang kuat dalam membina potensi peserta didik, membimbing peserta didik menuju terwujudnya pribadi-pribadi yang beriman teguh kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan teladan berkepribadian bermanfaat (Siregar, 2024). Oleh karena itu, untuk merespon kemajuan zaman yang mengglobal, maka penyusunan dan penerapan karakter menjadi kebutuhan penting dalam pendidikan (Kulsum & Muhid, 2022).

Guna menunjang proses pendidikan yang menekankan penguatan karakter, maka diperlukan bahan ajar yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Menurut para guru, integrasi nilai-nilai keislaman akan membantu pemahaman peserta didik bahwa ilmu bersumber dari Allah SWT melalui Al-Qur'an, hadist, dan alam semesta. Akan tetapi, sejauh ini masih sedikit ditemukan bahan ajar yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dengan materi di kelas (Ihsanudin, 2024). Hal ini sesuai dengan hasil analisis kebutuhan yang diisi oleh guru. Menurut guru-guru, kendala ketika melakukan pembelajaran kimia yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman yaitu kurangnya sumber/bahan ajar.

Terdapat berbagai jenis bahan ajar, salah satunya adalah modul. Penggunaan modul dalam proses pembelajaran bertujuan agar proses pembelajaran tidak cenderung berbentuk teacher centered (Mursalin, 2022) sehingga pembelajaran dapat berpusat pada peserta didik (Andriani et al., 2019). Akan tetapi, modul cetak memiliki kekurangan, diantaranya modul cetak menyebabkan cepat bosan ketika dipelajari, dan biaya cetak lumayan mahal (Lestari et al., 2022). Oleh sebab itu, mulai dikembangkan modul elektronik (e-modul) yang lebih praktis penggunaannya dan lebih menarik karena lebih interaktif dan fleksibel (Aliyyah et al., 2025). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, adanya e-modul dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri, menjadi sarana untuk mengintegrasikan konsep pembelajaran baru di luar buku cetak, serta mengatasi keterbatasan ruang dan waktu.

E-modul berperan penting dalam membantu peserta didik memahami materi kimia yang kompleks. Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah laju reaksi karena dalam materi tersebut terdapat beberapa sub konsep yang melibatkan cukup banyak persamaan matematis (Pikoli et al.,

2022) seperti perhitungan sederhana berbentuk pecahan maupun desimal, teori, dan praktikum (Dwi Septiani & Okmarisa, 2023). Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan ketika memahami sub materi teori tumbukan. Peserta didik hanya dapat mengulang istilah-istilah yang ada dengan hafalan, tetapi belum mampu memahami konsep laju reaksi (Yuliana et al., 2023). Kesulitan yang dialami oleh peserta didik dapat diatasi dengan pembelajaran kontekstual yang mengaitkan konsep kimia dengan situasi nyata sehingga mempermudah pemahaman dan meningkatkan relevansi materi dalam kehidupan sehari-hari (Andriani et al., 2019).

Modul pembelajaran kimia berbasis kontekstual efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Harahap, 2024). Selain itu, nilai-nilai keislaman merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dengan pembentukan karakter seseorang. Peserta didik akan mengalami peningkatan karakter setelah diterapkannya pendidikan terintegrasi nilai-nilai religius atau keislaman (Ningrum et al., 2020). Penerapan pembelajaran berbasis kontekstual dan integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran sama-sama memiliki keunggulan. Akan tetapi, sejauh ini belum ada media pembelajaran terutama e-modul yang menggabungkan keduanya pada materi laju reaksi. Maka dari itu, dilakukan penelitian ini guna mengetahui karakteristik, menganalisis kelayakan, kedayatgunaan, dan mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan.

## Metode

Model pengembangan yang dilakukan adalah *Design Based Research (DBR)* berdasarkan Reeves (2012) (Armstrong et al., 2020). Model pengembangan ini memiliki tiga tahapan diantaranya analisis dan eksplorasi, desain dan konstruksi, serta evaluasi dan refleksi. Pada tahap analisis dan eksplorasi dilakukan analisis kebutuhan dan analisis teori dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik *e-modul* yang akan dikembangkan. Tahapan ini melibatkan guru kimia Madrasah Aliyah di DIY. Pada tahap desain dan konstruksi dilakukan pengumpulan informasi, penyusunan prototipe *e-modul*, dan uji kelayakan ahli yang meliputi ahli materi kimia, agama Islam, dan media. Ahli materi kimia menilai beberapa aspek, diantaranya penyajian materi, lingkup materi, dan kekhasan produk. Ahli agama Islam menilai aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan manfaat. Sedangkan ahli media menilai aspek gambar dan video, serta rekayasa perangkat lunak.

Tahapan yang ketiga yaitu evaluasi dan refleksi dengan melakukan uji kedayatgunaan ke guru kimia dan uji keterbacaan kepada peserta didik. Tahapan ini dilakukan apabila produk *e-modul* sudah dinyatakan “layak” oleh ahli. Guru kimia menilai beberapa aspek, diantaranya aspek isi/materi, penyajian, kebahasaan, kegrafikaan, dan karakteristik produk. Sedangkan peserta didik menilai aspek manfaat, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu non tes dengan instrumen berupa lembar validasi dan lembar angket. Lembar validasi digunakan untuk uji kelayakan oleh ahli. Sedangkan lembar angket digunakan untuk analisis kebutuhan, uji kedayatgunaan oleh guru, dan uji keterbacaan oleh peserta didik.

Teknik analisis data yang digunakan pada analisis kebutuhan yaitu *content analysis*. Data yang diperoleh pada uji kelayakan oleh ahli bersifat kualitatif dan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sedangkan uji kedayatgunaan dan uji keterbacaan diperoleh data yang bersifat kualitatif yang akan diubah menjadi data kuantitatif menggunakan skala *likert* poin 5. Selanjutnya, data akan dianalisis secara deskriptif statistik dalam kategori tertentu. Setiap item pada instrumen angket diberi bobot sebagai berikut seperti Tabel 1.

**Tabel 1.** Ketentuan pemberian skor

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (CB)	3
Kurang Baik (KB)	2

Penentuan kualitas produk disesuaikan dengan kriteria kategori penilaian berdasarkan Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria kategori penilaian

No.	Interval	Kategori
1.	Skor > $Mi + 1,8 SDi$	SB
2.	$Mi + 0,6 SDi < \text{Skor} < Mi + 1,8 SDi$	B
3.	$Mi - 0,6 SDi < \text{Skor} < Mi + 0,6 SDi$	CB
4.	$Mi - 1,8 SDi < \text{Skor} < Mi - 0,6 SDi$	KB
5.	Skor $\leq Mi - 1,8 SDi$	SKB

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk *e-modul* pembelajaran kimia berjudul “*E-modul Pembelajaran Laju Reaksi Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman*”. Sampul depan dan belakang *e-modul* disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Sampul depan dan sampul belakang

Hasil uji kelayakan oleh ahli berupa saran dan masukan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji kelayakan ahli

Ahli	Saran dan Masukan
Materi kimia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perlu perbaikan istilah pada tabel dan gambar</li> <li>2. Perlu kalimat penghubung pada soal evaluasi</li> <li>3. Cek kembali penulisan suatu besaran</li> <li>4. Perlu ditambah muatan islam supaya lebih terlihat integrasinya</li> </ol>
Agama Islam	Terjemahan yang digunakan adalah terjemahan Al-Quran Kemenag RI
Media	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis <i>font</i> bisa diganti menjadi arial, calibri, berlin, atau comic sans</li> <li>2. Kotak jawaban pada teka-teki silang dijadikan satu halaman</li> <li>3. Kurangi kotak-kotak garis tepi</li> <li>4. Warna tulisan pada sampul kurang kontras</li> </ol>

Hasil analisis penilaian yang diberikan guru kimia dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil penilaian uji kepatgunaan guru kimia

Aspek	Rerata Skor	Kategori	Persen Keidealan
Isi/Materi	32	Sangat Baik	91%
Penyajian	13	Baik	87%
Kebahasaan	22	Sangat Baik	88%
Kegrafikaan	17	Baik	85%
Karakteristik Produk	13	Baik	87%
Overall	98	Sangat Baik	89%

Hasil analisis yang diberikan oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil penilaian uji keterbacaan

Aspek	Rerata Skor	Kategori	Persen Keidealan
Isi/Materi	29	Baik	83%
Penyajian	9	Sangat Baik	90%
Kebahasaan	9	Sangat Baik	90%
Kegrafikaan	22	Sangat Baik	88%
Overall	68	Sangat Baik	85%

## Pembahasan

Hasil dari penelitian yang dilakukan akan dibahas dengan berpedoman pada model pengembangan DBR dari Reeves (2012) (Armstrong et al., 2020) yang terdiri dari tahap analisis dan eksplorasi, desain dan konstruksi, serta evaluasi dan refleksi.

### a. Analisis dan Eksplorasi

Adanya perkembangan zaman menuntut guru mengikuti perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK memberikan ruang kepada guru untuk menciptakan bahan ajar secara digital dalam bentuk elektronik. Salah satu bahan ajar elektronik adalah e-modul. E-modul dinilai lebih praktis jika dibandingkan dengan buku cetak yang cenderung tebal dan berat (Syafri et al., 2023). Meskipun demikian, kendala yang dialami guru dalam mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dengan materi kimia terutama laju reaksi yaitu kurangnya sumber/media belajar yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dengan materi laju reaksi, kesulitan mengaitkan materi agama Islam dan materi laju reaksi, serta keterbatasan waktu bagi guru untuk memahami nilai-nilai keislaman yang dapat dikaitkan dengan materi laju reaksi. Oleh karena itu, guru sangat mendukung adanya pengembangan produk ini. Guru berharap produk e-modul dilengkapi gambar/ilustrasi karena adanya gambar/ilustrasi pada pembelajaran menjadi daya tarik dan mampu membantu mengarahkan perhatian peserta didik, mendatangkan kenikmatan peserta didik ketika belajar, mengunggah emosi dan sikap peserta didik, memperlancar penguasaan emosi, serta memberikan konteks belajar pada peserta didik (ANITA, 2022). Selain itu, e-modul disajikan melalui flipbook dengan alasan dapat dibuka di smartphone tanpa harus mengunduh aplikasi, mudah diakses, dan lebih menarik. Flipbook merupakan penyajian buku dalam bentuk virtual atau digital dan salah satu kelebihanannya yaitu dapat membuat tampilan bahan ajar menjadi lebih menarik (Farida & Ratnawuri, 2021).

## b. Desain dan Konstruksi

Setelah ditentukan kerangka *e-modul*, maka dilakukan pengumpulan informasi yang dilakukan melalui analisis dan studi literatur dari beberapa sumber seperti Al-Qur'an, hadist, buku, *e-book*, jurnal ilmiah, dan sumber kredibel lainnya. Informasi yang diperoleh, selanjutnya menjadi rujukan dalam penyusunan konten dan isi materi *e-modul*. Hasil informasi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

**Tabel 6.** Hasil Identifikasi konten kontekstual dengan materi

No.	Topik Materi	Konten Kontekstual	Bagian
1.	Cepat-lambatnya reaksi	Pembakaran kayu, kertas, petasan, dan korosi besi	Apersepsi
2.	Orde reaksi	Penyerapan dan pengeluaran alkohol dalam pembuluh darah	Kegiatan belajar I
3.	Faktor laju (luas permukaan)	Proses pencernaan manusia dan proses pembuatan tauco	Kegiatan belajar II
4.	Faktor laju (suhu)	Pendinginan ikan bandeng	Kegiatan belajar II
5.	Faktor laju (katalis)	Pembuatan POC dari MOL nasi basi	Kegiatan belajar II
6.	Penentuan persamaan laju reaksi	Katalis yang digunakan dalam proses pembuatan amonia	Soal evaluasi
7.	Faktor laju reaksi	Pelapukan batu pualam candi borobudur akibat hujan asam	Soal evaluasi

**Tabel 7.** Hasil identifikasi materi integrasi nilai-nilai keislaman

No	Topik Materi	Dalil (Al-Quran dan hadist)	Karakter
1.	Apersepsi	a. QS. Al-Baqarah [2]:266 (kebakaran) b. QS. Al-Hadid [57]:25 (besi)	Ikhlas dalam berbuat kebaikan, menghindari riya', tanggung jawab
2.	Orde reaksi	a. QS. Al-Maidah [5]:90 (larangan meminum minuman keras atau <i>khamar</i> ) b. QS. Al-Baqarah [2]:219 (sebab dilarangnya meminum <i>khamar</i> )	Religius (menaati peraturan agama)
3.	Faktor laju (luas permukaan)	a. QS. Al-Infithar [82]:7 (sistem yang bekerja secara harmonis) b. QS. Al-Baqarah [2]: 168 (anjuran makan makanan halal) c. HR. Ahmad dan At-Tirmidzi (larangan makan berlebihan)	Syukur
4.	Faktor laju (suhu)	Hari kebangkitan	Mempertebal keimanan
5.	Faktor laju (katalis)	QS. Ali-Imran [3]:191 (Semua ciptaan Allah tidak ada yang sia-sia)	Syukur dan religius
6.	Soal evaluasi	a. QS. Yāsīn [36]:80 (manfaat api) b. QS. Al-Infitar [82]:6-8 (penyempurnaan susunan tubuh manusia)	Religius dan syukur

Pengembangan produk dilakukan dengan penyusunan *draft e-modul*, mendesain *layout* dan sampul *e-modul*, serta melibatkan penilaian dari ahli (materi kimia, agama Islam, dan media). Berdasarkan penilaian ahli secara keseluruhan, produk *e-modul* yang dikembangkan layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran dan masukan. Berikut perbaikan yang dilakukan:

## Ahli Materi Kimia

1. Perbaiki istilah pada tabel dan gambar yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Cangkang Telur
Besar
Sedang/Kasar

Ukuran Serpihan Cangkang Telur
Besar
Sedang/Kasar

**Gambar 2.** Perbaiki istilah tabel dan gambar

2. Perlu penambahan kalimat penghubung yang menjembatani contoh kontekstual dan pertanyaan pada bagian soal evaluasi sehingga perlu penataan ulang kalimat. Ahli juga memberikan masukan dalil yang digunakan pada bagian soal evaluasi dituliskan artinya.
3. Perlu perbaikan untuk penulisan suatu besaran. Perbaiki penulisan satuan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gelas beaker 50 ml (3 buah)      Gelas beker 50 ml (3 buah)      Gelas ukur 50 ml (3 buah)  
Gelas ukur 50 ml (1 buah)

**Gambar 3.** Perbaiki penulisan satuan

4. Muatan Islam yang ditambahkan yaitu system pencernaan manusia dan hari kebangkitan.

## Ahli Agama Islam

Ahli agama Islam menyarankan Sebaiknya menggunakan terjemah Al-Qur'an dari Kementerian Agama RI. Setelah dilakukan pengecekan, terjemah Al-Qur'an dan hadist yang digunakan sudah sesuai.

## Ahli Media

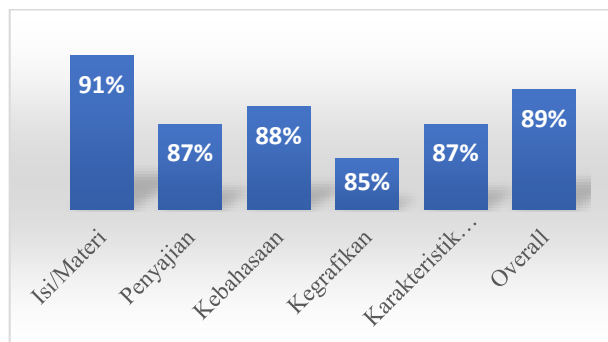
Berdasarkan masukan dari ahli media, dilakukan perubahan jenis *font* dari *Georgia* menjadi *Arial*. Selain itu, kotak soal dan kotak jawaban pada teka-teki silang perlu dibuat dalam satu halaman. Hal ini bertujuan agar dapat memudahkan peserta didik ketika mengerjakan teka-teki silang, sehingga tidak perlu membolak-balikkan halaman. Ahli media juga memberikan saran agar kotak-kotak garis tepi pada materi dihilangkan karena banyaknya garis tepi akan mengganggu fokus dan konsentrasi peserta didik ketika membaca *e-modul*. Menurut ahli media untuk memisahkan setiap bagian di dalam *e-modul*, cukup diberikan *highlight* tulisan atau animasi sebelum judul topik. Masukan yang lainnya yaitu perbaikan pilihan warna pada sampul agar perpaduan warna lebih sesuai dan seimbang.

## c. Evaluasi dan Refleksi

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk kepada guru kimia dan peserta didik setelah melakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli. Uji coba ini dilakukan kepada guru kimia Madrasah Aliyah di Daerah Istimewa Yogyakarta dan peserta didik di salah satu MA di DIY.

## Uji Kedapatgunaan Guru

Terdapat lima aspek yang dinilai, yaitu isi/materi, penyajian, kebahasaan, kegrafikaan, dan karakteristik produk. Hasil uji kedapatgunaan guru kimia berupa data kuantitatif yang disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil uji kedapatgunaan guru, secara keseluruhan mendapatkan skor rata-rata sebesar 98 dari skor maksimal ideal sebesar 110. Persen keidealan secara keseluruhan sebesar 91%. Hasil uji kedapatgunaan guru dapat dibuat diagram yang menunjukkan persentase keidealan untuk setiap aspek yang dapat dilihat pada Gambar 4.



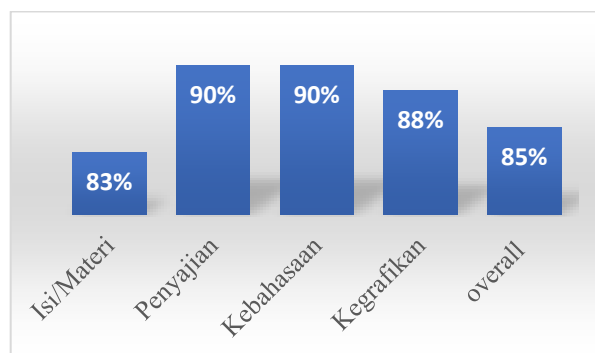
**Gambar 4.** Diagram hasil uji kedapatgunaan guru

Berdasarkan Gambar 4, aspek isi/materi memiliki persen keidealan paling tinggi. Pengintegrasian nilai-nilai keislaman dengan materi laju reaksi bertujuan sebagai upaya pembentukan pendidikan karakter yang perlu dikembangkan dan diterapkan secara berkelanjutan (Safana & Atika, 2024). Nilai-nilai karakter tersebut banyak tertuang dalam Al-Qur'an dan hadits. Meskipun tidak khusus membahas tentang ilmu pengetahuan (khususnya kimia), Al-Quran dan hadits memberikan tanda-tanda tentang bukti ilmiah dan konsep filosofi yang menuntun pikiran manusia akan kebesaran Allah SWT (Asmara, 2016). Selain itu, adanya konten kontekstual yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman dapat membantu peserta didik menambah wawasannya. Hal ini sejalan dengan Adyaksa dan Sudirman (Adyaksa & Sudirman, 2024), bahwa penggabungan perspektif sains, fenomena di sekitar, dan agama dapat memperkaya pengetahuan dan memperkuat iman kepada Allah SWT.

Aspek kegrafikaan memiliki persen keidealan paling rendah karena beberapa gambar/ilustrasi disarankan untuk diperbaiki. Saran tersebut yaitu gambar pada bagian sampul depan diganti menjadi gambar yang menunjukkan fenomena laju reaksi di kehidupan sehari-hari peserta didik. Animasi “stop miras” di dalam *e-modul* juga perlu diganti menjadi “jauhi miras”. Perbaikan gambar tersebut perlu dilakukan agar dapat meningkatkan perhatian, minat, motivasi, dan pengaruh-pengaruh psikologis pada peserta didik (Arsani, 2018). Selain itu, adanya gambar dan video dapat membantu peserta didik mengembangkan pemahaman terhadap konsep-konsep kimia. Desain yang menarik dapat membangkitkan dan menstimulasi pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik untuk membaca (Kemdikbud, 2020).

#### Uji Kedapatgunaan Peserta Didik

Uji keterbacaan kepada peserta didik dilakukan bersamaan dengan uji kedapatgunaan kepada guru kimia. Peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang sudah mempelajari materi laju reaksi. Pemilihan tersebut dikarenakan peserta didik yang sudah mempelajari materi laju reaksi akan lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam *e-modul*. Terdapat empat aspek yang dinilai oleh peserta didik, yakni aspek isi/materi, aspek penyajian, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikaan. Hasil uji keterbacaan berupa data kuantitatif yang dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil uji keterbacaan peserta didik, secara keseluruhan mendapatkan skor rata-rata sebesar 68. Persen keidealan secara keseluruhan sebesar 85%. Hasil uji keterbacaan peserta didik dapat dibuat diagram yang menunjukkan persentase keidealan untuk setiap aspek yang dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Diagram hasil uji kedadaptgunaan peserta didik

Berdasarkan gambar 5, terlihat bahwa aspek penyajian dan kebahasaan mendapatkan persen keidealan tertinggi. Artinya, penyajian *e-modul* menggunakan menggunakan *flipbook* memudahkan peserta didik dalam mengakses *e-modul*. Hal ini karena *e-modul* dapat dibuka melalui *smartphone/tablet/laptop* melalui link tanpa mengunduh aplikasi. Menurut Zahara (Medi Zahara, 2024), penyajian *e-modul* tanpa aplikasi tidak membutuhkan penyimpanan yang besar dan menjadi suatu variasi bahan ajar baru yang menarik sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri. Menurut peserta didik bahasa yang digunakan di dalam *e-modul* jelas dan mudah dipahami. Kemudahan tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal seperti (a) pemilihan diksi harus disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik, (b) penggunaan kalimat efektif dan kesederhanaan kalimat, (c) keterpahaman paragraf, serta (d) adanya ilustrasi/gambar membantu peserta didik memahami materi (Kusuma, 2018).

Gambar 5 menunjukkan bahwa aspek isi/materi memiliki persen keidealan paling rendah daripada aspek-aspek yang lain. Hal ini dimungkinkan karena penyajian materi terlalu padat atau banyak teks, latihan soal hanya ada di akhir setelah uraian materi, dan kurang menggunakan strategi pembelajaran yang variatif misalnya seperti studi kasus atau pertanyaan kritis yang menggugah rasa ingin tahu peserta didik.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan karakteristik produk yang akan dikembangkan yaitu bahan ajar dibuat elektronik dan mudah diakses, memuat gambar/ilustrasi tentang materi, memuat konteks materi yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, serta disajikan dalam bentuk *flipbook*. Berdasarkan penilaian ahli (materi kimia, agama Islam, dan media), *e-modul* yang dikembangkan dinilai layak dengan revisi dan dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan ahli. Menurut penilaian guru, *e-modul* yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik karena mendapat skor rata-rata sebesar 98 dan persen keidealan sebesar 91%. Sedangkan respon peserta didik berdasarkan hasil uji keterbacaan diperoleh skor rata-rata sebesar 68 dan masuk kategori sangat baik dengan persen keidealan sebesar 85%.

## References

- Adyaksa, & Sudirman. (2024). Model dan bentuk integrasi sains dan islam. *Permai: Jurnal Pendidikan Dan Literasi Madrasah Ibtida'iyah*, 3(2), 84–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.63889/permai.v3i2.235>
- Aliyyah, S. R., Pangesthi, L. T., Huda, I., Dewi, P., & Handajani, S. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Materi Pertolongan Pertama pada Kecelakaan Kerja (P3K) untuk Siswa SMK Kuliner. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 232–238. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.2903>
- Andriani, M., Muhali, M., & Dewi, C. A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v7i1.1653>

- ANITA, A. (2022). Peningkatan Keterampilan Memparafrasekan Puisi Dengan Pemanfaatan Media Gambar Ilustrasi. *LANGUAGE : Jurnal Inovasi Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(1), 86–93. <https://doi.org/10.51878/language.v2i1.1121>
- Armstrong, M., Dopp, C., & Welsh, J. (2020). *Design-based research*. Online.
- Arsani, I. A. A. (2018). Peran Teknologi Multimedia Dalam Menyajikan Konsep-Konsep Kimia Pada Tingkat Makroskopis, Mikroskopis, Dan Simbolis. *Jurnal Teknodik*, 089–094. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v13i1.442>
- Asmara, A. P. (2016). Kajian Integrasi Nilai-Nilai Karakter Islami Dengan Kimia Dalam Materi Kimia Karbon. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 4(2), 1–11.
- Dwi Septiani, B., & Okmarisa, H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Construct 2 Dengan Pendekatan Scaffolding Pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Research and Education Chemistry*, 5(1), 12. [https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5\(1\).12548](https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5(1).12548)
- Farida, N., & Ratnawuri, T. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbantu Flipbook Pada Mata Kuliah Statistik. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 6(2), 191. <https://doi.org/10.24127/jlpp.v6i2.1814>
- Harahap, S. H. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 4(1), 291–298. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v4i1.3570>
- Hardin, F., & Nidia, E. (2022). Gambaran Faktor-Faktor Penyebab Kenakalan Remaja Di Rt 09 Rw 03 Kelurahan Alang Laweh Kota Padang. *Jurnal Citra Ranah Medika Crm*, 2(1), 1–9.
- Ihsanudin, A. H. (2024). Integrasi nilai keislaman materi korosi dalam modul kimia sebagai implementasi pendidikan karakter. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 6(2), 67–78. <https://doi.org/10.21831/jwuny.v6i2.70318>
- Kemdikbud. (2020). *Warna dalam pengembangan media pembelajaran*. Lmsspada.Kemdiktisaintek.
- Kulsum, U., & Muhid, A. (2022). Pendidikan Karakter melalui Pendidikan Agama Islam di Era Revolusi Digital. *Jurnal Intelektual: Jurnal Pendidikan Dan Studi Keislaman*, 12(2), 157–170. <https://doi.org/10.33367/ji.v12i2.2287>
- Kusuma, D. (2018). Analisis Keterbacaan Buku Teks Fisika SMK Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 1(1), 14–21. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v1i1.59>
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Indah Suryani, D. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 338–345. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>
- Medi Zahara. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem-Solving Pada Materi Pemanasan Global. *Indonesian Journal of Science Learning (IJSL)*, 4(2), 101–113. <https://doi.org/10.15642/ijsl.v4i2.2582>
- Murni, D. E. S., & Feriyal, F. (2024). Hubungan pola asuh otoriter dengan kenakalan remaja pada kelas XI di SMK Telematika Sindangkerka Kabupaten Indramayu. *Nautical : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(12), 1–6. <https://doi.org/10.55904/nautical.v2i12.661>
- Mursalin, E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Synectics: Mampukah Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Siswa? *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, 1(1), 26–32. <https://doi.org/10.33477/al-alam.v1i1.2558>
- Ningrum, L. S., Haryani, S., & Supardi, K. I. (2020). Kajian Integrasi Nilai-Nilai Karakter Islami Peserta Didik dalam Materi Hidrokarbon di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 175–186. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.15633>

- Pikoli, M., Sukertini, K., & Isa, I. (2022). Analisis Model Mental Siswa dalam Mentransformasikan Konsep Laju Reaksi Melalui Multipel Representasi. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(1), 8–12. <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i1.13515>
- Polri. (2025). *Ratusan Anak Terlibat Tindak Kriminal sejak Awal Tahun 2025*. Pusiknas.Polri.
- Safana, M., & Atika, N. (2024). Integrasi Nilai-Nilai Islam Pada Pembelajaran Matematika: Kajian Literatur. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 3(2), 114–125. <https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion>
- Siregar, K. E. (2024). Islam Integrated Science Module Development for Integrated Islam School. *E3S Web of Conferences*, 482, 1–13. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448204029>
- Syafril, M., Yogica, R., Fitri, R., & Selaras, G. H. (2023). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran E-modul Berbasis Discovery Learning. *Journal on Teacher Education*, 4(4), 242–246. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jote.v4i4.13971>
- Yuliana, V., Corpriady, J., & Erna, M. (2023). Pengembangan e-modul kimia interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan liveworksheets pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.32932>

