

## INTEGRASI CASE BASED LEARNING DALAM E-MODUL AMINA BAGI MAHASISWA CALON GURU KIMIA

Amiq Fikriyati

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Corresponding author: [amiqfikriyati@unesa.ac.id](mailto:amiqfikriyati@unesa.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengembangkan serta mengevaluasi validitas dan kepraktisan E-Modul Amina berbasis Case Based Learning (CBL) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa calon guru kimia. E-Modul dikembangkan dengan menyajikan studi kasus kontekstual guna mengatasi kesulitan belajar dan meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada materi Amina. Metode penelitian menggunakan model Research and Development (R&D) dengan pendekatan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Sasaran penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan kimia di salah satu perguruan tinggi di Indonesia. Hasil menunjukkan bahwa: (1) Validitas modul tergolong sangat valid dari aspek isi dan konstruk, (2) praktis untuk diimplementasikan, dan (3) integrasi CBL dalam e-modul menunjukkan respon yang positif dalam meningkatkan keterlibatan aktif dan motivasi belajar mahasiswa. E-Modul ini direkomendasikan sebagai solusi inovatif untuk mengatasi rendahnya motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran kimia organik, serta sebagai media pembelajaran yang kontekstual dalam menyiapkan calon guru kimia yang adaptif terhadap permasalahan dunia nyata.

**Kata Kunci:** e-modul, case-based learning, mahasiswa calon guru kimia, 4D Model.

**Abstract:** This study aims to develop and evaluate the validity and practicality of the Amina E-Module integrated with the Case-Based Learning (CBL) approach to improve the quality of learning for prospective chemistry teachers. The e-module was designed by presenting contextual case studies to address learning difficulties and enhance students' conceptual understanding of the Amina topic. The research used a Research and Development (R&D) method with the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). The research subjects were chemistry education students at a university in Indonesia. The results showed that: (1) The validity of the module is classified as very valid from the content and construction aspects, (2) it is practical to implement, and (3) the integration of CBL in the e-module shows a positive response in increasing active involvement and learning motivation of students. E-module is recommended as an innovative solution to improve motivation and student involvement in organic chemistry learning, and as a contextual learning tool to prepare adaptive prospective chemistry teachers for real-world problems.

**Keywords:** E-Module, Case-Based Learning, Amina, Chemistry Education, 4D Model.

### PENDAHULUAN

Peningkatan penguasaan konsep dalam pendidikan kimia sangat penting. Beberapa model pembelajaran seperti Inquiry dan Problem Based Learning telah terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia mahasiswa. Priska (2020) telah membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dalam pembelajaran kimia. Pembelajaran inkuiri terbimbing juga telah terbukti meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan konsep kimia, khususnya dalam topik seperti hidrolisis garam dan larutan penyangga (Merta, 2021). Berbagai tingkat pembelajaran berbasis inkuiri (Tingkat 2, 3, dan 4) berdampak signifikan pada peningkatan penguasaan konsep, dengan Tingkat 3 menjadi yang

paling efektif di berbagai tingkat pengetahuan awal (Salim & Hidayati, 2020). Namun, siswa sering kali kesulitan dalam pemecahan masalah dalam kimia, menghadapi kesulitan dalam memahami konsep, menerapkan rumus, menganalisis grafik, dan menarik kesimpulan (Rohayah, 2022). Temuan ini menggarisbawahi pentingnya mengembangkan strategi pengajaran yang efektif dan tidak hanya berfokus pada penguasaan pemahaman konsep, melainkan juga untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam pendidikan kimia, khususnya untuk topik kimia organik seperti amina, yang memiliki aplikasi luas dalam farmasi, biokimia, dan industri.

Materi Amina memiliki karakteristik konsep yang abstrak dan kompleks dengan beberapa contoh konkrit. Kimia organik sebagai bagian dari cabang ilmu kimia memainkan peranan penting yang terkait dengan kehidupan manusia. Banyak contoh materi/konsep dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan bagian dari senyawa organik. Meskipun contoh materi dapat ditemukan disekitar, mahasiswa masih menghadapi beberapa kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar senyawa organik dengan baik dan benar. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa, 70,7% mahasiswa menyatakan jika materi senyawa organik adalah materi yang sulit untuk dipahami/dipelajari. Mahasiswa mengalami kesulitan belajar dalam memahami konsep kimia organik yang bersifat abstrak, khususnya dalam tata nama, mengidentifikasi struktur molekul, dan menganalisis mekanisme reaksinya karena mekanisme reaksi memerlukan kemampuan visualisasi yang baik. Hal ini juga terlihat berdasarkan hasil tes kemampuan mahasiswa dalam penyelesaian soal-soal yang kompleks yang masih rendah. Banyak ketentuan mekanisme reaksi pada konsep senyawa organik sehingga membuat mahasiswa sulit untuk mengerjakan soal tersebut. Karena itu dibutuhkan pengembangan bahan ajar yang relevan untuk mengatasi kesulitan belajar pada konsep kimia organik.

Temuan hasil studi pendahuluan tersebut mendukung dengan apa yang ditemukan oleh Rahmawati dan Irawati (2023) dan Rajagukguk (2022). Hasil penelitian Rahmawati & Irawati (2023) tentang analisis kesulitan belajar pada mata kuliah kimia organik menyimpulkan bahwa: (1) mahasiswa mengalami kesulitan belajar dalam memahami konsep materi kimia organik, (2) mahasiswa mengalami kesulitan dalam memperoleh bahan perkuliahan kimia organik yang sesuai dengan konsep dan mudah dipahami, (3) bahan ajar yang digunakan dalam perkuliahan kurang kontekstual dan menarik, serta kurang mendukung/memfasilitasi mahasiswa dalam menemukan dan membangun konsep secara mandiri, serta (4) bahan ajar yang tersedia belum melatih berbagai keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 seperti keterampilan berpikir Tingkat tinggi. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan mahasiswa menghadapi tantangan yang signifikan dalam mempelajari konsep kimia pada mata kuliah organik (Rajagukguk, 2022). Beberapa penyebab kesulitan belajar kimia organik diantaranya adalah rendahnya minat dan motivasi belajar mahasiswa. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kesulitan belajar adalah karakteristik konsep yang abstrak, kurangnya materi pembelajaran kontekstual, dan metode pengajaran yang dominan berbasis ceramah (Priliyanti et al., 2021). Untuk mengatasi kesulitan belajar kimia, Dewi (2022) menyarankan untuk mengembangkan materi pengajaran yang lebih menarik yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, menggabungkan model pembelajaran interaktif, dan memanfaatkan berbagai sumber seperti tutorial video, modul, dan panduan praktik. Bukti empirik ini menggaris bawahi bahwa kesulitan menemukan sumber belajar yang relevan dan sering kali menganggap materi pengajaran yang ada tidak menarik/tidak interaktif, dan tidak kontekstual juga berdampak terhadap pemahaman konsep yang dimiliki oleh mahasiswa. Karena itu diperlukan pengembangan bahan ajar yang mampu memfasilitasi kebutuhan mahasiswa dalam mengatasi kesulitan belajar dalam memahami kimia organik, melalui pengembangan e-modul yang mengintegrasikan model pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL).

Pembelajaran berbasis kasus (CBL) merupakan salah satu model dalam pembelajaran yang telah menunjukkan hasil yang efektif dan signifikan dalam meningkatkan penguasaan konsep, transfer pengetahuan, serta keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Farikah et al., 2022; Minarni, 2024; Weddakarti et al., 2023). Berbagai penelitian juga telah menunjukkan bahwa penerapan CBL dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa dalam diskusi, praktik, dan tugas (Widyasari et al., 2023), serta meningkatkan

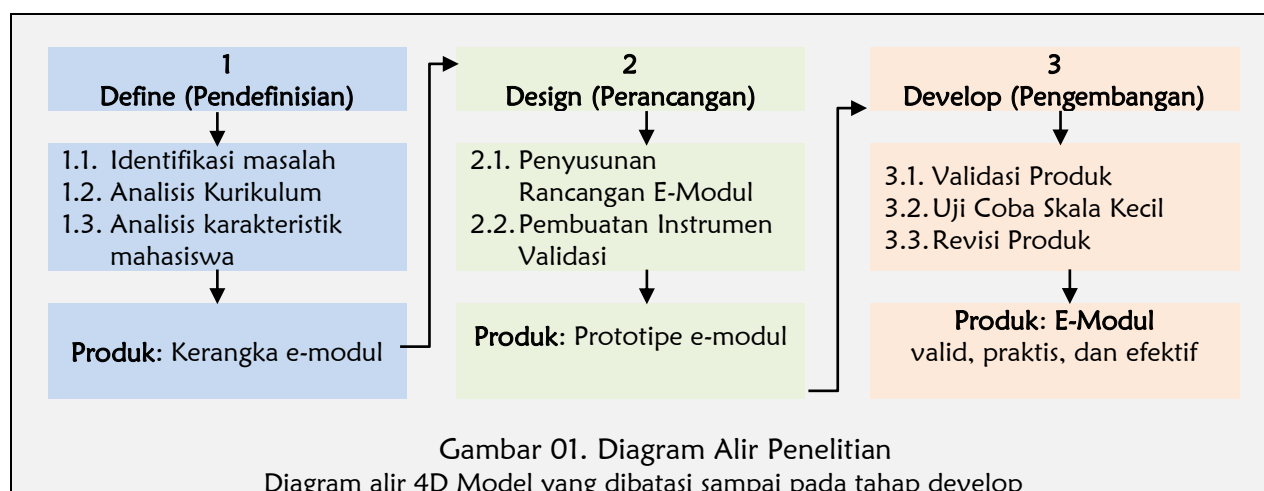
keterampilan komunikasi dan kemampuan analisis kasus (Adriani et al., 2024), dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik (Minarni, 2024). Model CBL adalah model pembelajaran yang menekankan pengalaman belajar melalui studi kasus kontekstual dunia nyata (Farikah et al., 2022). CBL bukan hanya bermanfaat untuk membantu meningkatkan penguasaan dan pemahaman konsep secara mendalam, melainkan juga memfasilitasi pengembangan metode ilmiah seperti kemampuan dalam mengamati, mengumpulkan data, menganalisis, dan menarik kesimpulan. CBL juga mampu meningkatkan kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan mengembangkan solusi logis. Model ini menawarkan peluang untuk pengajaran inovatif dan dianggap relevan untuk mengembangkan kualitas pendidikan di abad ke-21 (Farikah et al., 2022). Studi-studi ini secara kolektif menunjukkan bahwa CBL dapat secara efektif mempersiapkan peserta didik untuk tantangan dunia nyata dengan mempromosikan pembelajaran aktif, pemikiran kritis, dan penerapan pengetahuan praktis dalam berbagai konteks pendidikan.

Pada pendidikan tinggi, CBL juga dapat diterapkan untuk memenuhi tuntutan kurikulum Pendidikan tinggi yang mendukung kebutuhan abad ke-21 (Farikah et al., 2022). Sebagian besar pendidik telah mengimplementasikan pembelajaran berbasis CBL. Namun, tantangan dalam implementasi tetap ada (Weddakarti et al., 2023). Karena itu, untuk mendukung adopsi implementasi CBL, modul pengajaran perlu dikembangkan. Penulis mengadopsi strategi pembelajaran case based method yang diintegrasikan dalam teknologi melalui pembuatan bahan ajar elektronik yaitu E-modul yang dilengkapi dengan video pembelajaran untuk membantu mahasiswa memahami materi yang telah disajikan dalam E-Modul dan mengatasi kesulitan belajar mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat mengulangi pembelajaran secara mandiri. Video pembelajaran yang dikembangkan telah diintegrasikan di dalam E-Modul yang dapat diakses oleh mahasiswa melalui platform pembelajaran/LMS. E-Modul ini juga dilengkapi berbagai sumber referensi yang dapat diunduh dan dibaca oleh mahasiswa, Latihan soal dan soal evaluasi juga dapat dikerjakan oleh mahasiswa. Modul ini, dirancang untuk memfasilitasi integrasi CBL dalam kurikulum pendidikan tinggi pada pembelajaran Amina bagi mahasiswa calon guru kimia.

## METODE PENELITIAN

### Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahapan utama, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, yang dibatasi sampai pada tahapan *Develop*. Setiap tahapan dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan pengembangan e-modul berbasis CBL. Berikut Gambar 1 adalah diagram alir yang menggambarkan alur kegiatan penelitian.



Adapun prosedur kegiatan penelitian dijabarkan sebagai berikut disajikan pada Tabel 01.

Tabel 01. Prosedur Penelitian

Tahapan	Prosedur
<b>Define (Pendefinisian)</b> menganalisis kebutuhan pembelajaran sebagai dasar pengembangan produk	<b>1.1. Identifikasi masalah</b> mengidentifikasi masalah yang ada di lapangan, serta pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas, serta kajian hasil penelitian. <b>1.2. Analisis Kurikulum</b> Studi dokumen kurikulum, termasuk capaian dan indikator pencapaian kompetensi pada materi Amina. <b>1.3. Analisis Siswa</b> Mengidentifikasi karakteristik mahasiswa, termasuk kebutuhan belajar dan kesulitan belajar kimia organik
<b>Design (Perancangan)</b> melibatkan desain awal e-modul berbasis CTC dengan SSI	<b>2.1. Penyusunan Rancangan E-Modul</b> Mengintegrasikan langkah-langkah <i>Case Based Learning</i> dengan konteks <i>socio-scientific issues</i> yang relevan pada materi Amina dalam E-Modul, Menyusun E-Modul, Review E-Modul. <b>2.2. Pembuatan Instrumen Validasi</b> Menyiapkan instrumen penilaian validitas produk (lembar validasi), efektifitas produk (lembar angket dan Tes).
<b>Develop (Pengembangan)</b> pengujian dan penyempurnaan e-modul	<b>3.1. Validasi Produk</b> Judgmen oleh Ahli untuk menilai kesesuaian dan kelayakan modul. <b>3.2. Uji Coba Skala Kecil</b> Menggunakan e-modul dalam kelompok siswa kecil untuk menguji kepraktisan dan efektivitas. Uji coba terbatas dapat dilakukan di dua kelas, dengan menggunakan 52 subjek uji coba. Desain penelitian yang digunakan untuk uji coba terbatas adalah <b>one group pretest posttest design</b> . Desain penelitian ini melibatkan sebuah kelompok yang diberikan tes awal terlebih dahulu (pretest (O1)) dan kemudian dilanjutkan dengan perlakuan pembelajaran (perlakuan(X)) dan pemberian tes akhir (posttest (O2)) (Fraenkel & Wallen, 2012) <b>3.3. Revisi Produk</b> Melakukan perbaikan berdasarkan masukan dari validasi ahli dan uji coba

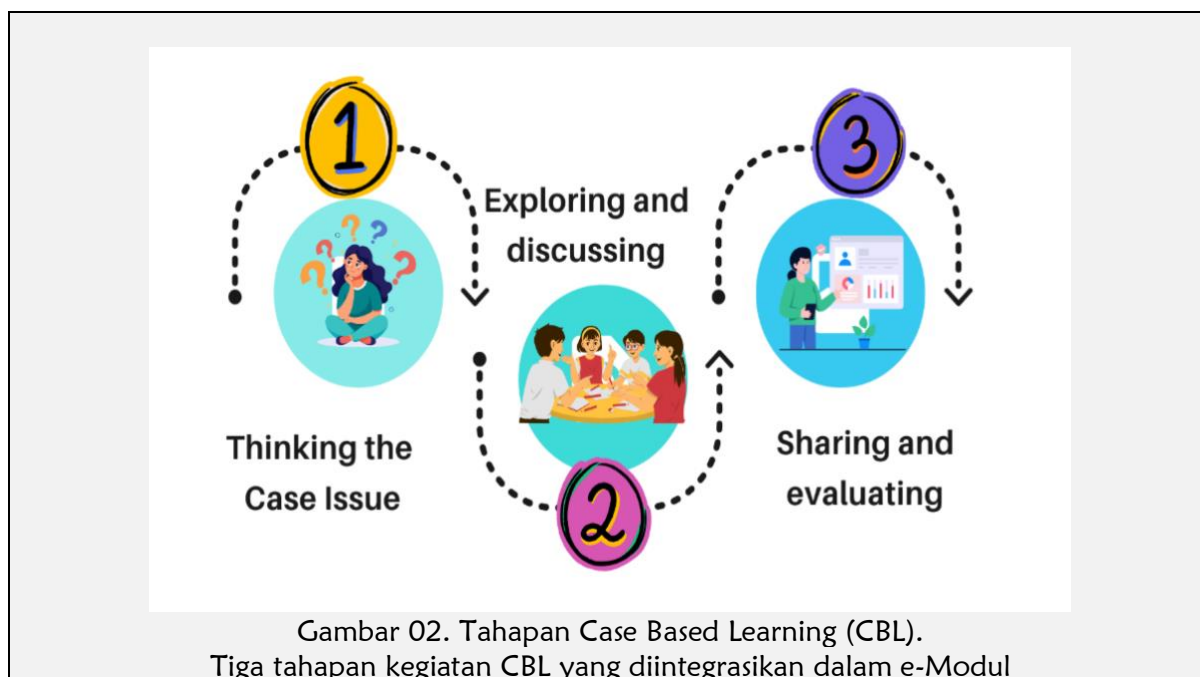
### Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pada artikel ini, pembahasan dibatasi pada penyajian hasil validitas dan kepraktisan e-modul yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini menggunakan metode validasi, pbservasi, dan kuesioner. Validasi dilakukan untuk mengetahui validitas isi dan konstruk terhadap e-modul berbasis CBL yang telah dikembangkan. Validitas isi dilakukan untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan desainnya didasarkan pada pengetahuan mutakhir. Validitas konstruk untuk memperoleh data tentang konsistensi dari e-modul yang dikembangkan. Sementara itu, metode angket digunakan untuk menganalisis kepraktisan dan respons mahasiswa terhadap kelayakan penggunaan e-modul. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif untuk menguji validitas dan kepraktisan e-modul.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Pengembangan E-Modul berbasis Case Based Learning (CBL)

E-Modul Amina dikembangkan dengan mengintegrasikan pendekatan Case Based Learning yang dirancang untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah nyata yang terkait dengan konsep Amina. Dalam pendidikan kimia, CBL telah diterapkan melalui pendekatan pembelajaran berbasis penyelidikan, berbasis masalah, dan berbasis proyek (Dewi et al., 2022). Pada e-modul ini integrasi Model CBL ini me pada modifikasi tahapan pembelajaran CBL yang direkomenasikan oleh Dewi (2022) dengan melibatkan empat tahap yaitu orientasi kasus, instruksi rekan sejawat, tinjauan kasus, dan evaluasi, yang menyajikan kasus-kasus faktual yang kompleks bagi siswa untuk dianalisis dan dipecahkan (Dewi et al., 2022). Berikut pada Gambar 02 adalah tahapan kegiatan yang diintegrasikan dalam e-modul.



Gambar 02. Tahapan Case Based Learning (CBL). Tiga tahapan kegiatan CBL yang diintegrasikan dalam e-Modul

E-modul berbasis Case Based Learning (CBL) dalam e-modul ini mengikuti empat tahap utama: (1) **Thinking the Case Issue**, membagi mahasiswa kedalam kelompok belajar dan mengamati fenomena/isu masalah yang berkaitan dengan topik Amina, dan menafsirkan hasil pengamatan terhadap kasus yang disajikan dalam e-modul (2) **Exploring and discussing**, mahasiswa mencari berbagai informasi dari berbagai sumber bahan ajar yang telah disediakan dalam e-modul, dan melakukan diskusi terkait kasus yang sedang diselidiki tentang Amina, (3) **Sharing and evaluating**, Tanya jawab dan diskusi untuk membanding respon masing-masing kelompok.

The screenshot shows the front page and content of an e-module titled "BERBEBAS CASE-BASED METHOD E-MODUL AMINA".

- Page 1 (Left):** "Case Based Method" section with introductory text about amines and a list of learning objectives.
- Page 2 (Middle):** "Menafsirkan Pengamatan" (Interpreting Observations) section. It includes a reading passage, a worksheet with questions, and chemical structures for Nicotine and Caffeine.
- Page 3 (Right):** "BERBEBAS CASE-BASED METHOD E-MODUL AMINA" cover page for the 2024 course "MATA KULIAH SENYAWA ORGANIK MONOFUNGSI" at FMIPA, UNESA.

Gambar 03. Tampilan E-Modul Gambar halaman depan dan beberapa isi dalam e-modul berbasis CBL

Modul yang dikembangkan memuat studi kasus kontekstual yang relevan dengan materi kimia pada mata kuliah kimia organik, yaitu mengidentifikasi struktur dan tatanama Amina dari senyawa Amina yang ada dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis reaksi-reaksi, serta

menganalisis sifat kebasaaan pada Amina. Setiap bab modul dilengkapi dengan komponen CBL, termasuk fenomena/kasus, pertanyaan pemicu, diskusi kelompok, evaluasi, dan refleksi.

## 2. Validitas E-Modul Amina Berbasis Case Based Learning (CBL).

Berikut Tabel 02 adalah data hasil validasi E-Modul Amina berbasis Case Based Learning berdasarkan aspek validitas isi dan validitas konstruk.

Tabel 02. Hasil Validitas Isi E-Modul

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Ahli			Modus	Kategori
			1	2	3		
1	Kesesuaian materi dengan tujuan	4	4	4	4	4	Sangat Valid
2	Kebenaran konsep	4	4	3	3	3	Valid
3	Relevansi kasus kontekstual	4	4	4	3	4	Sangat Valid
4	Kelengkapan materi	4	3	4	4	4	Sangat Valid
<b>Modus</b>						4	Sangat Valid

Adapun hasil validitas konstruk e-modul disajikan pada Tabel 03.

Tabel 03. Hasil Validitas Konstruk E-Modul

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Ahli			Modus	Kategori
			1	2	3		
1	Kejelasan instruksi	4	3	4	3	3	Valid
2	Konsistensi format dan tampilan	4	3	3	4	3	Valid
3	Interaktivitas modul	4	4	4	4	4	Sangat valid
4	Alur logis dan sistematis	4	3	4	3	3	Valid
<b>Modus</b>						3	Valid

Tabel 02 dan 03 merupakan hasil penilaian validitas daritiga orang ahli, dengan nilai modus skor validitas isi e-modul sebesar 4 dan validitas konstruk sebesar 3, yang keduanya termasuk dalam kategori “Sangat Valid” dan “Valid”. Studi validasi dilakukan untuk mengevaluasi relevansi dan konsistensi e-modul terintegrasi CBL yang dikembangkan. Data ini menunjukkan bahwa integrasi CBL dalam e-modul Amina telah memenuhi standar kelayakan dari segi materi dan desain penyajian. Validasi ini mendukung implementasi e-modul sebagai media pembelajaran alternatif yang efektif dan relevan dengan konteks pembelajaran kimia organik.

## 3. Kepraktisan penggunaan e-Modul

Integrasi CBL dalam e-modul meningkatkan partisipasi aktif mahasiswa selama pembelajaran. Mereka menjadi lebih tertarik dan termotivasi karena materi dikaitkan dengan konteks dunia nyata. Kegiatan studi kasus dan diskusi kasus mendorong interaksi dan kerja sama dalam kelompok, serta menstimulasi rasa ingin tahu terhadap penerapan ilmu kimia.

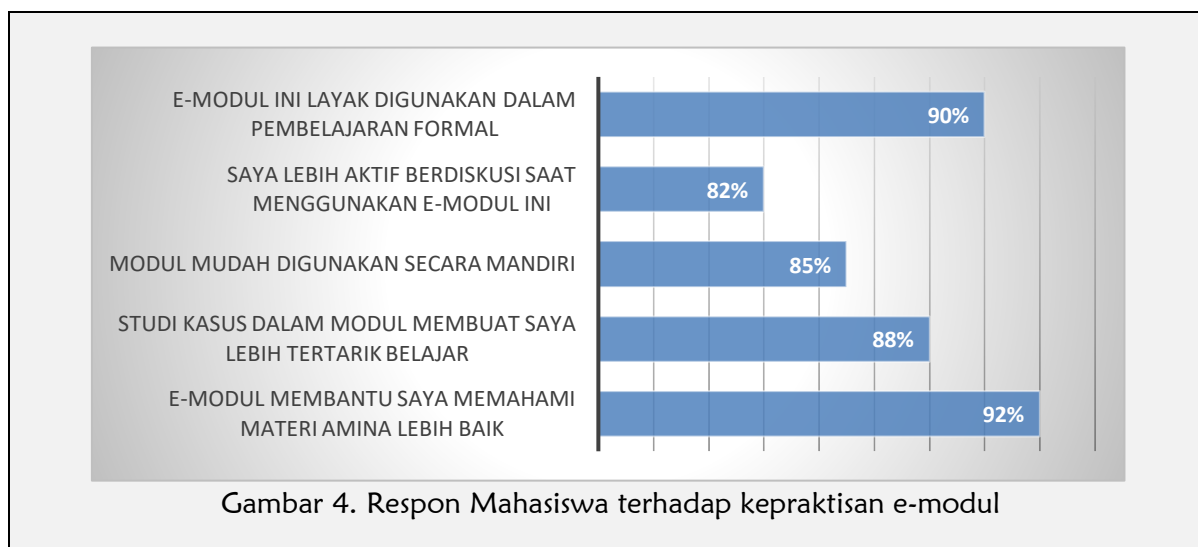
Tabel 04. Hasil Validitas Isi E-Modul

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Ahli			Modus	Kategori
			1	2	3		
1	Kemudahan penggunaan modul	4	4	4	4	4	Sangat Praktis
2	Kejelasan navigasi dan instruksi	4	3	3	4	3	Praktis
3	Kesesuaian waktu penggunaan dalam pembelajaran	4	4	3	3	3	Praktis
4	Keterpaduan modul dengan proses belajar	4	3	3	4	3	Praktis
<b>Modus</b>						<b>3</b>	<b>Praktis</b>

Penilaian kepraktisan oleh dosen praktisi dan mahasiswa menunjukkan skor Modus 3 dengan kategori praktis. Berdasarkan data ini dapat diinterpretasikan bahwa e-modul dapat dengan mudah diimplementasikan (praktis) oleh mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan kimia organik.

#### 4. Respon Mahasiswa terhadap E-Modul Amina

Sebagian besar responden menyatakan bahwa e-modul mudah diakses, menarik, dan mendukung pemahaman materi. Metode CBL yang diintegrasikan dalam e-modul membantu memahami konsep kimia organik, mengatasi rendahnya motivasi belajar kimia organik, dan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran kimia organik. Respons ini diperoleh melalui angket kepada responden mahasiswa yang menunjukkan nilai rata-rata >80%.



Hasil angket menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respons positif terhadap e-modul. Responden merasa terbantu dalam memahami materi, lebih terlibat dalam diskusi, dan mampu belajar mandiri dengan panduan yang jelas. Data ini mendukung bahwa E-Modul Amina berbasis Case Based Learning tidak hanya layak dan valid secara isi dan desain, tetapi juga praktis dan efektif untuk diimplementasikan dalam konteks pendidikan calon guru kimia.

Temuan penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi Case-Based Learning (CBL) dalam e-modul dapat memotivasi mahasiswa, meningkatkan keterlibatan aktif, dan membantu mahasiswa

dalam memahami konsep kimia organik pada materi Amina. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa penerapan CBL secara signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar di pendidikan tinggi (Wospakrik et al., 2020). Penerapan CBL menghasilkan dampak positif pada pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik dengan berpartisipasi aktif dalam diskusi dan tugas (Widyasari et al., 2023). Kegiatan studi kasus tidak membosankan atau menarik karena selalu diawali dengan mendiskusikan permasalahan terkait konsep yang ada disekitar mereka. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diberi banyak pertanyaan yang menantang dan diajak untuk berpikir dan aktif berdiskusi dalam menyelesaikan suatu kasus. Penggunaan isu permasalahan dengan tujuan membuat konten pembelajaran lebih menarik, bermakna, menantang, dan relevan sehingga keterlibatan mahasiswa dan motivasi dalam pembelajaran (Fikriyati, 2022).

E-modul terintegrasi CPL memfasilitasi mahasiswa dalam menumbuhkan kemandirian belajar. Penyusunan dan pengemasan materi pembelajaran dalam e-modul telah dirancang agar mahasiswa mampu mempelajari dan membangun konsep secara mandiri, serta menemukan solusi untuk menyelesaikan kasus yang kegiatannya berkaitan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari/kontekstual. Proses pelatihan yang mengintegrasikan kegiatan pemecahan masalah juga dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konsep peserta didik (Rusmini, et al, 2024). Penulis menemukan adanya kelebihan dengan mengintegrasikan pembelajaran Case-Based Learning (CBL) dalam e-Modul, meliputi: a) Melatih mahasiswa untuk berpikir kritis serta mampu merumuskan solusi yang tepat terhadap suatu permasalahan; b) menjalin kolaborasi dengan teman sebaya maupun pendidik dalam menyelesaikan kasus yang dibahas bersama; c) menumbuhkan sikap toleran, menghargai pendapat, serta mengembangkan prinsip demokratis dan berpikir objektif; d) memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi potensi diri serta mengembangkan ide dan konsep; dan e) memberikan pengalaman dalam menganalisis gagasan serta mengelaborasi konsep dengan situasi/konteks nyata. Temuan ini mendukung apa yang telah dikemukakan oleh Hong & Yu (2017) dan Günter & Azman (2019).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merancang e-Modul berbasis CBL adalah: (1) pemilihan isu permasalahan/kasus dan konten materi dalam e-modul untuk menarik rasa ingin tahu dan melibatkan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran secara mendalam, (2) perumusan pertanyaan yang menantang untuk memfasilitasi kegiatan diskusi dan sharing, sehingga mahasiswa memperoleh pengetahuan terbaik dalam memecahkan kasus terkait konsep kimia organik. Studi ini secara kolektif menunjukkan bahwa pembelajaran CBL yang diintegrasikan dalam e-modul secara efektif meningkatkan motivasi siswa, partisipasi aktif dalam diskusi, dan penguasaan konsep kimia organik.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan e-modul amina yang terintegrasi dengan pendekatan Case-Based Learning (CBL) terbukti valid dan praktis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa calon guru kimia. E-Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan validasi isi dan konstruk, dengan nilai modus masing-masing 4 dan 3. Modul ini juga dinilai sangat praktis oleh dosen dan mahasiswa, serta memperoleh respon positif dari pengguna, terutama dalam hal membangun pemahaman materi, motivasi belajar, dan keterlibatan dalam diskusi. Dengan demikian, E-Modul Amina berbasis CBL dapat direkomendasikan sebagai media pembelajaran inovatif untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa, khususnya pada materi kimia organik, serta sebagai sarana untuk membentuk calon guru yang adaptif dan kontekstual terhadap permasalahan dunia nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

Adriani, A., Musnandar, E., & Elymaizar, Z. (2024). Penerapan Pembelajaran Berbasis Case Based Learning (CBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Memecahkan Masalah: Application of Case Based Learning (CBL) to Improve Analytical and Problem-Solving

- Skills. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 13(2), 33-42. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v13i2.28879>
- Dewi, R. K. (2022). Analisis kesulitan belajar pada mahasiswa tadrir kimia materi biokimia di uin satu tulungagung. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(1), 41-46. <https://doi.org/10.15294/jipk.v16i1.31361>
- Dewi, C. A., Habiddin, H., Dasna, I. W., & Rahayu, S. (2022). Case-based learning (CBL) in chemistry learning: A systematic review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 1925-1936. [10.29303/jppipa.v8i4.1971](https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1971)
- Farikah, F., Mulyani, M., Astuty, A., & Cahyaningrum, A. (2022). Learning Case and Project-based Model Methods: Challenges and Opportunities. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 6(3), 492-500. <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i3.68120>
- Fikriyatii, A., Agustini, R., & Sutoyo, S. (2022). Critical Thinking Cycle Model to Promote Critical Thinking Disposition and Critical Thinking Skills of Pre-Service Science Teacher. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(1), 120-133. [33. https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6690](https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6690)
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Günter, T., Alpat, S. K., & Azman, Ö. Ö. (2019). Implementation of case-based learning (CBL) method in analytical chemistry laboratory course. *Education Sciences*, 14(1), 17-34. [10.12739/NWSA.2019.14.1.1C0687](https://doi.org/10.12739/NWSA.2019.14.1.1C0687). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/639441>
- Hong, S., & Yu, P. (2017). Comparison of the effectiveness of two styles of case-based learning implemented in lectures for developing nursing students' critical thinking ability: A randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*, 68, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.12.008>
- Merta, L. M. (2021). Peningkatan motivasi belajar dan penguasaan konsep kimia pada topik hidrolisis garam dan larutan penyangga melalui pembelajaran inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.30048>
- Minarni, M., Kundera, I. N., Tangge, L., Sutrisnawati, S., & Ramadhan, A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Case Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Ekosistem di SMAN 4 Sigi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 241-246. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1361>
- Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mempelajari kimia kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11-18. <https://doi.org/10.23887/jipk.v5i1.32402>
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Pandy, A. (2020). Pengembangan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Mata Kuliah Kimia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(2), 53-60. <https://doi.org/10.23887/jipk.v4i2.27992>
- Rahmawati, H., & Irawati, R. K. (2023). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kimia Organik yang Berorientasi Higher Order Thinking Skills. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 21(1), 68-82.
- Rajagukguk, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Organik Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Simalungun. *Eksakta: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 7(2), 181-189. <http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v7i2.181-189>
- Rohayah, D. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran kimia. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 9(2), 107. <http://dx.doi.org/10.25157/wa.v9i2.8243>
- Rusmini, R., Suyono, S., Agustini, R., & Fikriyati, A. (2025). Connected Creative Problem Solving: An Alternative Integrative Learning Model Based on Thinking Skills. *TEM Journal*, 14(1).
- Salim, S. & Hidayati, S. R. (2020). Studi Komparasi Penerapan Tingkatan Pembelajaran Inkuiri (Levels Of Inquiry) Terhadap Penguasaan Konsep Kimia Pada Siswa Dengan Pengetahuan Awal Berbeda. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(2), 78-87. <https://doi.org/10.23887/jipk.v4i2.27118>

- Weddakarti, E., Ekasari, S. R., Kusuma, A. C., & Prasetyo, H. (2023). Validitas Modul Ajar Kemampuan Berfikir Kritis melalui Case Based Learning untuk Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(3), 763-769. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1166>
- Widyasari, S. R., Martini, M., & Mahdiannur, M. A. (2023). Analisis Keterlaksanaan Dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Case Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2735-2741. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1604>
- Wospakrik, F., Sundari, S., & Musharyanti, L. (2020). Pengaruh penerapan metode pembelajaran case based learning terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa. *Journal Health of Studies*, 4(1), 30-37. <https://doi.org/10.31101/jhes.515>