

Inovasi Pembelajaran Ilmu Gizi Olahraga: Pengembangan E-Modul dengan Model ADDIE

Yustinus Tarigan*

¹Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Manado, Minahasa, Indonesia

*Corresponding Author: yustinustarigan@unima.ac.id

Dikirim: 05-03-2026; Direvisi: 27-03-2026; Diterima: 03-04-2026

Abstrak: Pengembangan terhadap perangkat pembelajaran ke dalam bentuk digitalisasi akan memberikan pengaruh aksesibilitas pada penggunaannya. Penelitian ini bertujuan guna mengembangkan perangkat pembelajaran (e-modul) pada materi ajar ilmu gizi olahraga dengan pendekatan ADDIE. Pada tahapan *Analysis* (analisis kebutuhan) dilakukan wawancara terhadap dosen, dan diperoleh kesimpulan bahwa dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif. Selanjutnya dilakukan penyebaran angket terhadap mahasiswa, dimana mayoritas responden (90%) menyatakan media pembelajaran konvensional memiliki keterbatasan dalam hal aksesibilitas dan keluasan materi. Selain itu, lebih dari 95% responden menyatakan dukungan yang kuat terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis digital, sehingga diperoleh kesimpulan perlunya mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat mengoptimalkan hasil belajar. Pada tahapan *Design* (perancangan) disusun draf bagian-bagian yang dibutuhkan dalam membuat e-modul serta referensi pendukung. Pada bagian *Development* (pengembangan) terbentuklah perangkat pembelajaran berupa e-modul yang telah di desain secara sistematis dan memuat langkah-langkah pembelajaran didalamnya serta validitas ahli yang mencapai 80%. Selanjutnya pada tahapan *Implementation* (implementasi) e-modul diaplikasikan sebagai bahan ajar terhadap seluruh mahasiswa pada pembelajaran ilmu gizi olahraga, yang berjumlah 47 orang selama 1 semester. Serta diakhiri pada tahapan *Evaluation* (evaluasi), berupa bentuk tes kognitif guna melihat peningkatan kemampuan mahasiswa, dimana terdapat peningkatan pada kategori baik sebesar 17,02%, peningkatan pada kategori cukup sebesar 68,09%, dan penurunan pada kategori kurang sebesar 14,89%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan produk (e-modul) telah dilaksanakan secara sistematis dan sesuai tahapan pengembangan. Produk juga menunjukkan dampak yang positif terhadap peningkatan kognitif pada penggunaannya.

Kata Kunci: E-Modul; Model ADDIE; Ilmu Gizi Olahraga.

Abstract: The development of learning tools into digital formats will improve accessibility for users. This study aims to develop learning tools (e-modules) for sports nutrition course material using the ADDIE approach. During the Analysis phase (needs analysis), interviews were conducted with lecturers, and it was concluded that there is a need to develop more innovative learning media. Subsequently, a survey was distributed to students, in which the majority of respondents (90%) stated that conventional learning media have limitations in terms of accessibility and the breadth of material. Additionally, over 95% of respondents expressed strong support for the use of digital-based learning media, leading to the conclusion that there is a need to develop learning tools that can optimize learning outcomes. During the Design phase, drafts of the components required to create the e-module, along with supporting references, were prepared. In the Development phase, a learning tool in the form of an e-module was created; it was systematically designed, incorporated learning steps, and achieved an expert validity score of 80%. Next, during the Implementation phase, the e-module was used as teaching material for all 47 students enrolled in the sports nutrition course over the course of one semester. The process concluded with the Evaluation phase,

which involved a cognitive test to assess improvements in student performance. The results showed an increase of 17.02% in the “good” category, an increase of 68.09% in the “fair” category, and a decrease of 14.89% in the “poor” category. Thus, it can be concluded that the development of the product (e-module) was carried out systematically and in accordance with the development stages. The product also demonstrated a positive impact on cognitive improvement among its users.

Keywords: E-Module; ADDIE Model; Sports Nutrition Science.

PENDAHULUAN

Pendidikan tidak hanya bermanfaat sebagai sarana mentransfer ilmu pengetahuan, namun pula diharapkan dapat menjadi dasar didalam mengembangkan keterampilan, karakter dan pengetahuan dilingkungan sosial, serta peningkatan kualitas diri. (Pristiwanti, 2022; Tarigan & Afnita, 2024) menyatakan bahwa pendidikan menjadi suatu usaha yang disusun secara sistematis untuk menciptakan iklim belajar dan interaksi edukatif, guna mendorong pengembangan peningkatan potensi pembelajar, sehingga secara umum dapat membentuk masyarakat yang memiliki watak, intelektualisasi, berbudi pekerti luhur serta kecakapan dalam membangun masyarakat. Pada situasi perubahan dan perkembangan zaman yang cepat, penting dalam membentuk suatu sistem pendidikan nasional yang terarah dan terencana dalam mewujudkan suatu proses pendidikan nasional, hal ini tertuang dan diwujudkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Perguruan tinggi sebagai bagian lembaga pendidikan formal diharapkan mampu melaksanakan program bimbingan, pengajaran dan latihan dengan tujuan mengembangkan potensi mahasiswa melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pembentukan potensi mahasiswa, mencakup bagian kognitif, afektif dan keterampilan. Taksonomi Bloom menggambarkan kemampuan belajar dari tingkat dasar ke tingkat tinggi, serta mengarahkan tujuan pendidikan kedalam bagian pengetahuan, sikap dan psikomotor (Marta et al., 2024; Tarigan & Tumanggor, 2025).

Dalam ranah pendidikan tingkat tinggi terdapat berbagai kajian keilmuan yang semakin luas dalam perkembangannya. Ilmu gizi olahraga merupakan salah satu kajian keilmuan yang berkembang dalam ranah pendidikan, serta menjadi bidang studi wajib pada program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi, Universitas Negeri Manado. Mata kuliah ini merupakan bidang ilmu yang sangat penting didunia pendidikan, khususnya bagi mahasiswa yang berfokus pada kesehatan dan kebugaran. Penggolongan keilmuan gizi dan olahraga mengkaji pengaruh dan hubungan pengelompokan nutrisi terhadap kemampuan beraktivitas, dan berdampak pada kesehatan, kebugaran, pertumbuhan serta pembinaan prestasi olahraga (Jufrianis, 2020; Kerksick et al., 2018). Maka penting didalam memahami kajian ilmu gizi olahraga guna menerapkan mekanisme proses konsumsi makanan yang seimbang, nutrisi yang cukup, menjaga pola istirahat yang baik dan proses pembentukan aktivitas fisik.

Dikarenakan begitu pentingnya pemahaman akan gizi dan olahraga didalam menjaga kesehatan jasmani hingga kedalam pembentukan prestasi olahraga, diharapkan adanya proses pembelajaran terstruktur dan sistematis. Salah satu tindakan strategis yang dapat direalisasikan dalam meningkatkan pemahaman



mahasiswa yang mempelajari studi gizi olahraga ialah dengan pengembangan media ajar yang inovatif dan aplikatif. Pengembangan perangkat pembelajaran berpotensi mengoptimalkan pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam berbagai aspek pembelajaran (Garay Abad & Hattie, 2025; Romarate, 2023; Castro-Alonso et al., 2021; Tumanggor et al., 2025).

Pada era digitalisasi seperti sekarang, perkembangan teknologi dan komunikasi membawa dampak signifikan dalam bidang pendidikan. Teknologi diharapkan dapat berfungsi untuk mempermudah dalam memperoleh berbagai informasi, terlebih dalam dunia pengajaran. Dalam penelitian (Ferdig, 2006; Feng et al., 2025; Timotheou et al., 2023) memaparkan perkembangan inovasi teknologi berdampak terhadap proses penerapan pengajaran dan pembelajaran serta dibutuhkan peran pendidik dalam pengembangannya. Sehingga perkembangan teknologi berkaitan erat atas daya optimalisasi kualitas pendidikan, khususnya penyelarasan pemakaian teknologi informasi dan komunikasi pada ranah kependidikan, terlebih dalam proses belajar.

Salah satu inovasi yang muncul dalam pengembangan perangkat pembelajaran ialah penggunaan e-modul sebagai perangkat pembelajaran berbasis elektronik yang dapat diakses secara daring. Keunggulan penggunaan e-modul sebagai perangkat pembelajaran tambahan ialah, selain dari pada dapat diakses setiap saat dan dimana saja, materi yang terkandung didalamnya berfokus pada kebutuhan materi yang akan di ajarkan oleh dosen. (Behrendt & Smallfield, 2024; Delita et al., 2022; Wulandari & Jumadi, 2023) dalam hasil penelitiannya menyatakan elektronik modul merupakan wujud salah satu bahan studi, dalam mengembangkan perubahan progresif pengajaran yang lebih partisipatif dan dinamis. Selain itu perangkat digital pembelajaran sangat efektif mendorong pemahaman mahasiswa dalam pengalaman belajar di era digital (Arifin & Ramadhan, 2025).

Penggunaan e-modul sebagai bahan ajar digital berpengaruh positif terhadap hasil belajar pada mahasiswa, terlebih pengembangan e-modul dalam mata kuliah ilmu gizi olahraga, dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pembelajaran secara lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Penelitian oleh (Firmansyah et al., 2022) menyatakan bahwa penggunaan e-modul digital dalam pembelajaran ilmu gizi olahraga menunjang proses pembelajaran dan membantu mahasiswa memahami materi secara efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Dalam pengembangannya, e-modul sebagai perangkat pembelajaran yang inovatif tentunya harus disesuaikan dan disusun berdasarkan pengembangan model pembelajaran yang sistematis guna mewujudkan ketercapaian fungsi dari perangkat pembelajaran tersebut. Salah satu model pengembangan bahan ajar elektronik ialah dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). (Adeoye et al., 2024; Patel et al., 2018; Spatioti et al., 2022) menyatakan bahwa model ADDIE dalam pengembangan perangkat pembelajaran memiliki dampak terhadap revitalisasi pendidikan, khususnya dalam ranah desain perangkat pembelajaran. Selanjutnya (Hess & Greer, 2016) menyatakan bahwa pengembangan dengan model ADDIE dapat digunakan untuk mencapai beberapa tujuan berbeda dalam pengajaran, diantaranya terkait interaksi instruksional, penilaian dalam pembelajaran serta perpaduan literasi informasi dan pedoman pembelajaran.



Pengembangan pembelajaran dengan model ADDIE terdiri dari lima tahapan pengembangan diantaranya, *analysis* berupa analisa kebutuhan dari produk yang hendak dikembangkan, *design* merupakan proses merancang ide konsep, *development* berupa realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah didesain, *Implementation* berupa penerapan produk dan diharapkan adanya umpan balik dalam tahapan ini, dan *evaluation* berupa pengukuran ketercapaian tujuan pengembangan (Abdullah, 2023; Dick et al., 2009; Suratnu, 2023; Li & Cheong, 2023; Fernandes et al., 2020).

Pada riset ini akan dilakukan dan dibahas setiap tahap pengembangan perangkat pembelajaran e-modul dengan pola ADDIE secara menyeluruh pada pembelajaran ilmu gizi olahraga. Dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi pendidik dan pengembang perangkat pembelajaran dalam menciptakan elektronik modul yang bermutu serta sesuai dengan kebutuhan penggunaanya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development*. Penelitian pengembangan (R&D) merupakan suatu teknik penelitian yang berjenjang untuk menyempurnakan produk serta menguji efektivitasnya (OECD, 2015). Peningkatan kualitas perangkat pembelajaran menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini dirujuk karena menyediakan tahapan pelaksanaan yang berjenjang untuk mengembangkan serta mengevaluasi e-modul pembelajaran ilmu gizi olahraga. Pengembangan perangkat pembelajaran model ADDIE mempunyai fokus terhadap penekanan literasi dan pengembangan kreatifitas peserta didik, sehingga dapat dilakukan perbaikan secara berkelanjutan yang berfokus pada umpan balik (Almelhi, 2021; Kuswandi et al., 2023).

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh mahasiswa program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi, Universitas Negeri Manado yang mengikuti perkuliahan ilmu gizi olahraga, dan berjumlah 47 orang. Dalam pengambilan metodologi sampling, bila ukuran populasi yang tidak terlalu besar, maka pendekatan studi seluruh populasi (*census*) lebih bijaksana dari pada pengambilan sampel kecil yang dapat mengurangi representativitas data (Martínez-Mesa et al., 2014). Hal ini berarti seluruh populasi dijadikan sampel dalam peningkatan validitas dan *precision* hasil penelitian dalam penelitian ini.

Tahapan penelitian yang dilaksanakan

Tahapan 1 Analysis (Analisis Kebutuhan)

Pada bagian ini melakukan ulasan terhadap kebutuhan pengembangan produk. Tahapan analisis merupakan fase terpenting dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran model ADDIE karena mencakup materi kebutuhan pengguna serta berisikan tujuan melakukan analisis (Misesani et al., 2020). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terhadap dosen dan penyebaran angket pada mahasiswa.

Wawancara yang dilakukan terhadap dosen mencakup pertanyaan penggunaan media dalam proses pembelajaran, jenis media yang biasa digunakan, materi perkuliahan yang sulit untuk diajarkan melalui media yang digunakan, ketertarikan dalam penggunaan media interaktif, serta penggunaan media interaktif jenis apa yang dianggap menarik dan berkontribusi dalam proses pembelajaran.



Selanjutnya dilakukan penyebaran angket tertutup dengan *google form* kepada mahasiswa yang mengarah pada efektifitas dan manfaat media pembelajaran yang dibutuhkan. Aspek yang dinilai mencakup penggunaan media saat perkuliahan, dengan indikator ketersediaan media pembelajaran, dampak media dalam pemahaman materi, dan jenis media yang digunakan. Aspek selanjutnya mengarah pada permasalahan penggunaan media pembelajaran yang biasa dipakai, dengan indikator kepraktisan penggunaan media dan efektifitas media yang dipakai. Sedangkan Aspek ketiga mengarah pada dukungan media pembelajaran, dengan indikator optimalisasi terhadap media ajar melalui proses digitalisasi, kebermanfaatan media digitalisasi dan juga minat dalam penggunaan media digital saat proses pembelajaran.

Tahapan 2 Design (Mendesain)

Pada tahapan ini dilakukan perancangan struktur e-modul ilmu gizi olahraga dengan menentukan tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, isi, kegiatan pembelajaran, dan sumber materi. Dalam desain model ADDIE mencakup berbagai elemen, diantaranya kerangka, tujuan yang ditetapkan, materi yang terukur, andal dan valid dalam menentukan sumber referensi (Patel et al., 2018; Spatioti et al., 2022). Dalam penyusunan struktur e-modul ini tiap bab berisikan materi yang diperoleh dari berbagai sumber yang relevan.

Tahapan 3 Development (Mengembangkan)

Ditahapan ini dilakukan realisasi produk berupa e-modul, yang berisikan berbagai struktur yang telah dirancang serta menambahkan video dan mengintegrasikannya dengan penjelasan materi tiap bab. Pada tahapan ini juga dilakukan validitas materi oleh ahli bidang keilmuan, ahli media pembelajaran, dan ahli desain pembelajaran. Tahapan ketiga berupa pengembangan meliputi pembuatan produk, dan uji kelayakan para kompeten (Patel et al., 2018; Vivien Pitriani et al., 2021). Pengumpulan data yang akan di validasi secara interview dan peninjauan. Kuesioner dirancang dengan skala peringkat, dilanjutkan dengan menganalisis kepatutan instrumen yang diartikulasikan dalam persentase berikut:

Table 1. Pedoman Ketentuan oleh Ahli (Riduwan, 2010).

Kriteria	Kualifikasi	Keterangan
81-100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi
61-80%	Baik	Tidak Perlu Revisi
41-60%	Cukup Baik	Revisi
21-40%	Kurang Baik	Revisi
0-20%	Sangat Kurang Baik	Revisi

Tahapan 4 Implementation (Implementasi)

Pada tahapan ini e-modul yang telah divalidasi diimplementasikan pada proses perkuliahan selama 1 semester kepada mahasiswa dalam penyelesaian tugas dan proyek yang diberikan. Tahapan implementasi mengacu pada penyampaian produk kepada mahasiswa, keberhasilan produk akan terlihat dari motivasi mahasiswa saat menggunakan produk tersebut (Patel et al., 2018; Suratnu, 2023). Pada tahapan ini e-modul diharapkan memberikan gambaran peningkatan kemampuan kognitif pada mahasiswa.

Tahapan 5 Evaluation (Evaluasi)

Tahapan ini dilaksanakan guna menilai efektivitas e-modul yang telah diimplementasikan, pengukuran kemampuan kognitif mahasiswa melalui pemberian tes,



baik sebelum maupun setelah penggunaan e-modul, hal ini guna mengetahui pengaruh yang diberikan terhadap hasil belajar. Tahap evaluasi dilaksanakan pengukuran efektivitas produk yang dikembangkan (e-modul) (Patel et al., 2018); Suratnu, 2023). Evaluasi difokuskan pada analisis perbedaan capaian kognitif mahasiswa sebagai indikator keberhasilan penggunaan e-modul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan 1 *Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap dosen pengampu mata kuliah menunjukkan bahwa, pelaksanaan proses perkuliahan masih didominasi oleh penggunaan media pembelajaran konvensional yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan materi yang disampaikan kepada mahasiswa. Media pembelajaran yang digunakan meliputi buku ajar ilmu gizi secara umum, poster, serta alat peraga berupa manekin. Secara umum, mahasiswa dinilai mampu menerima dan memahami materi perkuliahan melalui media tersebut. Meskipun demikian, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif, khususnya agar materi perkuliahan dapat disajikan secara lebih spesifik, sistematis, dan mendalam. Lebih lanjut, penggunaan media pembelajaran interaktif, seperti e-modul, dipandang berpotensi memberikan dampak yang signifikan terhadap efektivitas proses perkuliahan serta dinilai lebih unggul dibandingkan media pembelajaran konvensional. Hasil wawancara ini sejalan dengan penelitian (Rieke et al., 2024; Asbah et al., 2025), yang menegaskan bahwa e-modul berbasis multimedia memiliki efektivitas yang lebih tinggi dan memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran. Sehingga penggunaan media pembelajaran interaktif seperti e-modul dibutuhkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas pembelajaran.

Selanjutnya hasil analisis kebutuhan terhadap mahasiswa, dilakukan dengan menyebarkan angket tertutup menggunakan *google form* diperoleh sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Kebutuhan pada Mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	
			Ya	Tidak
1	Penggunaan media saat perkuliahan	Perkuliahan telah menggunakan media pembelajaran	47	0
		Penggunaan media pembelajaran mempermudah dalam pemahaman materi	40	7
		Perkuliahan menggunakan media berupa buku, poster dan alat peraga	47	0
2	Permasalahan dalam perkuliahan	Media ajar konvensional tidak dapat diakses dimana saja dan kapan saja	45	2
		Buku ajar sebagai salah satu media mencakup terlalu luas materi ajar yang di butuhkan	40	7
3	Dukungan media pembelajaran	Perkuliahan menggunakan media elektronik akan lebih mudah untuk dipahami	45	2
		Sumber belajar baru berbasis digital akan lebih membantu pemahaman materi perkuliahan	45	2
		Tertarik dan atusias untuk menggunakan perangkat pembelajaran perkuliahan digital.	45	2



Berdasarkan tabel 2, maka diperoleh hasil analisis kebutuhan mahasiswa pada aspek penggunaan media saat perkuliahan, seluruh responden (47 orang) menyatakan bahwa proses perkuliahan telah menggunakan media pembelajaran. Sebagaimana besar responden (40 orang) juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran mempermudah pemahaman materi, meskipun masih terdapat sejumlah kecil responden (7 orang) yang berpendapat berbeda. Selain itu, seluruh responden menyepakati bahwa media pembelajaran yang digunakan selama perkuliahan hanya berupa buku ajar, poster, dan alat peraga.

Pada aspek permasalahan dalam perkuliahan, mayoritas responden (45 orang) menyatakan bahwa media ajar konvensional memiliki keterbatasan karena tidak dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sementara 2 responden menyatakan tidak mengalami kendala tersebut. Selanjutnya, sebanyak 40 responden menilai bahwa buku ajar sebagai salah satu media pembelajaran mencakup materi yang terlalu luas dibandingkan dengan kebutuhan materi perkuliahan, sedangkan 7 responden tidak sependapat dengan pernyataan tersebut.

Pada aspek dukungan terhadap media pembelajaran, sebagian besar responden (45 orang) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis elektronik akan lebih mudah dipahami dibandingkan media konvensional, dan jumlah yang sama juga menyatakan bahwa keberadaan sumber belajar baru berbasis digital dapat membantu pemahaman materi perkuliahan. Selain itu, sebanyak 45 responden menunjukkan ketertarikan dan antusiasme untuk menggunakan perangkat pembelajaran perkuliahan berbasis digital, sementara 2 responden menyatakan kurang tertarik.

Hasil analisis secara persentase menunjukkan bahwa mayoritas responden (90%) menyatakan bahwa media pembelajaran konvensional memiliki keterbatasan dalam hal aksesibilitas dan keluasan materi. Selain itu, lebih dari 95% responden menyatakan dukungan yang kuat terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis digital, baik dalam hal kemudahan pemahaman, kebutuhan akan sumber belajar baru, maupun ketertarikan untuk menggunakan perangkat pembelajaran digital.

Secara keseluruhan, integrasi hasil wawancara dan data angket menunjukkan bahwa meskipun media pembelajaran konvensional masih berperan dalam proses perkuliahan, terdapat kebutuhan yang kuat untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis digital yang lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai dengan kebutuhan materi. Pengembangan e-modul diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, memperjelas materi secara lebih spesifik, serta meningkatkan efektivitas dan keterlibatan mahasiswa dalam proses perkuliahan.

Tahapan 2 Design (Bentuk Desain)

Rancangan e-modul ilmu gizi olahraga mencakup struktur peta kedudukan materi, di tiap bab diawali dengan bagian pendahuluan penyampaian materi, tujuan instruksional, capaian pembelajaran penjelasan materi dalam bab, tugas dan evaluasi serta video dan gambar penjelasan materi ajar. Secara umum dalam tahapan *design* dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan.

Tahapan 3 Development (Hasil Pengembangan)

Ditahapan ini dilakukan pengembangan desain yang menarik dan fungsional. Cover e-modul dirancang dengan perpaduan warna menarik, menggunakan tema gizi pada makanan dan aktivitas olahraga, berikut tampilan cover dan beberapa bagian isi dari e-modul ilmu gizi olahraga.





Gambar 1. Cover serta Bagian E-Modul



Gambar 2. Barcode Produk (E-Modul Ilmu Gizi Olahraga)

Pada tahapan pengembangan juga dilakukan validasi materi oleh ahli bidang keilmuan, ahli media pembelajaran, dan ahli desain pembelajaran. Kuesioner dirancang dengan skala likert, dengan berisikan analisis kelayakan produk, dan dinyatakan sebagai berikut.

Table 3. Validitas Ahli

No	Indikator	Validator			Ratarata
		I	II	III	
1	Teori pendukung yang digunakan dalam penulisan	4	4	3	3,66
2	Latar belakang memasukkan materi pada bagian e-modul	3	3	4	3,33
3	Tujuan pembelajaran pada materi yang dimasukkan	3	2	3	2,66
4	Pemahaman materi yang menjadi bagian e-modul	2	3	2	2,33
5	Pendekatan pembelajaran	4	4	3	3,66
6	Kualitas panduan dan arahan yang diberikan	3	3	3	3
7	Deskripsi penulisan	4	3	4	3,66
8	Sistematika Penulisan	4	4	3	3,66
9	Bagian evaluasi, tugas dan proyek	3	4	4	3,66
10	Hasil belajar yang ingin dicapai	3	4	3	3,33



Jumlah	34	36	35
Keseluruhan Item/Validator	valid	valid	Valid
Ratarata		35	Valid
Presentase		80 %	

Berdasarkan tabel 3, hasil validitas ahli dalam pengembangan e-modul, diperoleh kualitas e-modul yang dikembangkan secara umum berada pada kategori valid. Penilaian terhadap aspek teori pendukung yang digunakan dalam penulisan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,66, yang menunjukkan bahwa landasan teoretis yang digunakan telah sesuai dan relevan dengan materi yang disajikan. Aspek latar belakang pemilihan materi dalam e-modul memperoleh nilai rata-rata 3,33, sedangkan kejelasan tujuan pembelajaran memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,66.

Pada aspek pemahaman materi yang menjadi bagian dari e-modul, diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,33, yang mengindikasikan bahwa materi masih memerlukan penyempurnaan agar lebih mudah dipahami oleh pengguna. Sementara itu, pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam e-modul mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,66, menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dinilai sesuai dan mendukung proses pembelajaran.

Selanjutnya, kualitas panduan dan arahan yang diberikan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,00, yang menunjukkan bahwa petunjuk penggunaan e-modul telah cukup jelas. Aspek deskripsi penulisan dan sistematika penulisan masing-masing memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,66, yang mengindikasikan bahwa penyajian materi telah tersusun secara runtut dan sistematis. Pada bagian evaluasi, tugas, dan proyek, e-modul memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,66, menunjukkan bahwa komponen evaluasi telah disusun dengan baik dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan.

Aspek hasil belajar yang ingin dicapai memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,33, yang menunjukkan kesesuaian antara materi, aktivitas pembelajaran, dan capaian pembelajaran. Secara keseluruhan, jumlah skor yang diberikan oleh validator I, II, dan III masing-masing sebesar 34, 36, dan 35, dengan persentase kelayakan 80%. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahapan 4 *Implementation* (Implementasi)

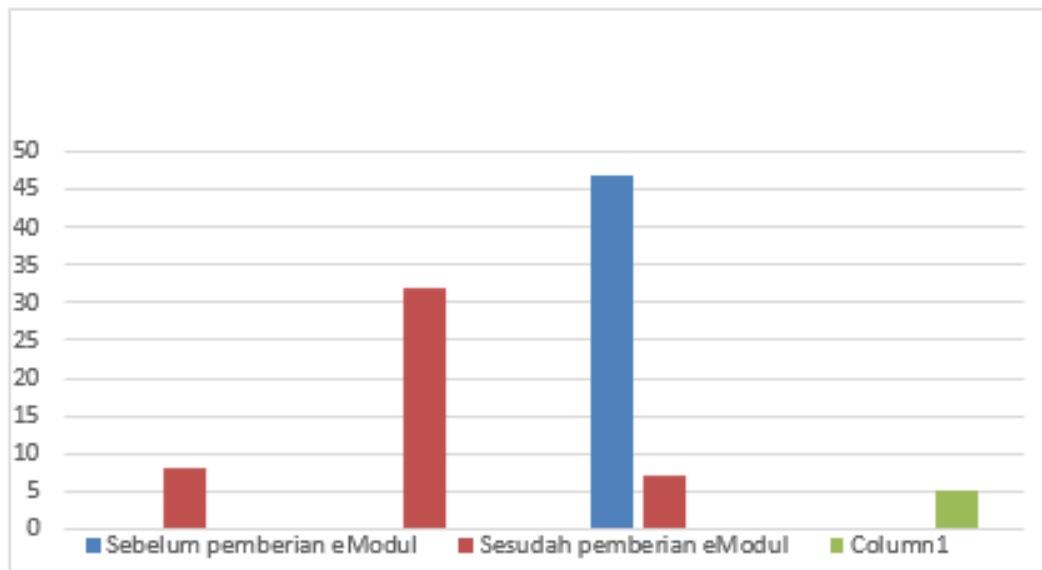
Pada tahapan ini e-modul kemudian di implementasikan selama 1 semester dan digunakan oleh mahasiswa sebagai bahan ajar utama dalam penyelesaian tugas dan proyek perkuliahan. Proses implementasi mencakup penyampaian produk kepada mahasiswa, pendampingan dalam penggunaan e-modul, serta pemanfaatannya secara berkelanjutan dalam aktivitas pembelajaran. Keberhasilan implementasi produk ditinjau dari tingkat keterlibatan dan motivasi mahasiswa selama menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran. Melalui tahapan implementasi ini, e-modul diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran serta memberikan gambaran adanya peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa, khususnya dalam memahami materi perkuliahan secara lebih sistematis dan mendalam.





Gambar 3. Pengenalan Produk dan Proses Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan E-Modul

Tahapan 5 Evaluation (Hasil Evaluasi)



Gambar 4. Grafik Peningkatan Kemampuan

Berdasarkan hasil evaluasi kemampuan kognitif mahasiswa pada gambar 4, terlihat adanya perubahan distribusi kategori hasil belajar yang menunjukkan peningkatan setelah penerapan e-modul pada pembelajaran ilmu gizi olahraga. Pada kategori baik, sebelum penggunaan e-modul tidak terdapat mahasiswa yang mencapai kategori tersebut (0%). Setelah implementasi e-modul, jumlah mahasiswa pada kategori baik meningkat menjadi 8 orang yang setara dengan 17,02% dari total responden.

Pada kategori cukup, setelah penggunaan e-modul tercatat sebanyak 32 mahasiswa atau 68,09% berada pada kategori ini. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami peningkatan pemahaman dan berpindah dari kategori kemampuan rendah ke tingkat yang lebih baik. Sementara itu, pada kategori kurang, sebelum penggunaan e-modul seluruh mahasiswa (47 orang atau 100%) berada pada kategori ini. Setelah implementasi e-modul, jumlah mahasiswa pada kategori kurang mengalami penurunan yang sangat signifikan menjadi 7 orang atau 14,89%. Penurunan sebesar 85,11% ini menunjukkan adanya pergeseran kemampuan kognitif mahasiswa ke kategori yang lebih tinggi.

Peningkatan capaian kognitif tersebut mengindikasikan bahwa e-modul yang dikembangkan efektif dalam mendukung proses pembelajaran, khususnya dalam



membantu mahasiswa memahami materi secara lebih sistematis, terukur, dan mandiri. Penelitian oleh (Kartika et al., 2025) dan (Hadi et al., 2025), menyatakan bahwa penerapan e-modul dalam pembelajaran memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan capaian kognitif. Dengan demikian, hasil evaluasi ini menegaskan bahwa e-modul layak digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa secara signifikan.

Dengan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis digital berupa e-modul pada materi ajar ilmu gizi olahraga melalui 5 tahapan model ADDIE menjadi langkah yang strategis dalam meningkatkan aksesibilitas pengguna. Studi tinjauan literatur menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran seperti e-modul digital secara konsisten berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik pada materi ilmu gizi olahraga (Pratama, 2025). Dengan demikian produk ini memudahkan untuk mengakses materi diberbagai kesempatan yang diinginkan dengan penggunaan perangkat digital, sehingga menumbuhkan kesempatan untuk dapat belajar setiap saat.

Harapan untuk pengembangan selanjutnya, dari hasil pengembangan produk e-modul ini dapat ditingkatkan lagi dengan menambahkan fitur multimedia yang lebih canggih atau simulasi interaktif dalam memperkaya pengalaman belajar mahasiswa. Juga dengan melakukan kolaborasi antar peneliti dapat dilakukan guna memperdalam cakupan materi dan meningkatkan kualitas produk.

KESIMPULAN

Pengembangan perangkat pembelajaran (e-modul) ilmu gizi olahraga dengan 5 tahapan model ADDIE merupakan bagian desain pengajaran yang berpusat pada pembelajaran individu dan memiliki dampak nyata pada penggunaannya. Hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan kemampuan mahasiswa saat mengikuti materi perkuliahan ilmu gizi olahraga, selain itu respon mahasiswa sebagai pengguna produk tampak kearah dukungan yang positif.

Tahapan pembuatan e-modul dengan model ADDIE dalam penyusunan materi perkuliahan ilmu gizi olahraga dilaksanakan dengan sistematis dan obyektif. Pengukuran instrumen dari berbagai ahli, menjadi proses yang sangat penting dilaksanakan, dikarenakan dapat memastikan efektivitas dan keandalan instrumen maupun produk. Melalui tahapan langkah model ADDIE diharapkan terwujudnya perangkat pembelajaran yang terencana serta mewujudkan perkembangan digital yang mengarah pada keefektifan dan kepraktisan.

Maka diharapkan pengembangan media pembelajaran e-modul dapat dilaksanakan pada materi pembelajaran lainnya. Dengan demikian, peningkatan pemahaman mahasiswa dapat tercapai serta mendukung efisiensi dan keefektifan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Almelhi, A. M. (2021). Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students. *English Language Teaching*, 14(2), 20. <https://doi.org/10.5539/elt.v14n2p20>
- Arifin, S., & Ramadhan, S. (2025). Development of E-Modules Learning Explanatory Text Writing Skill with Discovery Learning Approach for Grade



- XI. *Al-Ishlah : Jurnal Pendidikan*, 17(1), 439–453.
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.4766>
- Asbah, J., Firdaus, M. F., & Fathurrohman. (2025). The Influence of Interactive Digital Learning Media on Improving History Learning Comprehension in Grade IV Students. *Jurnal Prima Edukasia*, 13(2), 339–349.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpe.v13i2.79624>
- Behrendt, M. R., & Smallfield, S. (2024). The Development of an Interactive Multimedia E-Learning Module for Functional Cognition. *Journal of Occupational Therapy Education*, 8(4).
<https://doi.org/10.26681/jote.2024.080417>
- Castro-Alonso, J. C., de Koning, B. B., Fiorella, L., & Paas, F. (2021). Five Strategies for Optimizing Instructional Materials: Instructor- and Learner-Managed Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1379–1407.
<https://doi.org/10.1007/s10648-021-09606-9>
- Delita, F., Berutu, N., & Nofrion. (2022). Online Learning: the Effects of Using E-Modules on Self-Efficacy, Motivation and Learning Outcomes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 0–3.
<https://doi.org/10.17718/tojde.1182760>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2009). *Systematic Design of Instruction* (L. Reinkober (ed.); seventh). Kevin M. Davi.
- Feng, J., Yu, B., Tan, W. H., Dai, Z., & Li, Z. (2025). Key factors influencing educational technology adoption in higher education: A systematic review. *PLOS Digital Health*, 4(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000764>
- Ferdig, R. E. (2006). Assessing technologies for teaching and learning: Understanding the importance of technological pedagogical content knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 749–760.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00559.x>
- Fernandes, R. A. M. L., De Oliveira Lima, J. T., Da Silva, B. H., Sales, M. J. T., & De Orange, F. A. (2020). Development, implementation and evaluation of a management specialization course in oncology using blended learning. *BMC Medical Education*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-1957-4>
- Firmansyah, Sardiman, Zainuddin, E., & Agusman. (2022). Bahan Ajar Digital Ilmu Gizi Olahraga dalam Hybrid Learning. *Babasal Sports Education Journal*, 3(1), 35–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.32529/bsej.v3i1.2374>
- Garay Abad, L., & Hattie, J. (2025). The impact of teaching materials on instructional design and teacher development. *Frontiers in Education*, 10(April), 1–12. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1577721>
- Hadi, I. F., Khumaedi, M., & Kriswanto, K. (2025). The Use of E-Modules to Enhance Students' Cognitive Achievement in Understanding Milling Machine Components. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 25(1), 64–72.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jptm.v25i1.28532>
- Hess, A. K. N., & Greer, K. (2016). Designing for engagement: Using the ADDIE



model to integrate high-impact practices into an online information literacy course. *Communications in Information Literacy*, 10(2), 264–282. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2016.10.2.27>

Jufrianis. (2020). *Ilmu Gizi Olahraga* (W. P. Adeningsih (ed.); Pertama). Tangguh Denara Jaya.

Kartika, A., Kharisma Ameliyah, F., Brian Aryanto, G., Dwi Lintang, R., Syarifah, Z., & Safitria, D. (2025). Meta-Analysis: The Effect of E-Module Learning Media on Biology Materials on Learning Outcomes of High School Student. *International Journal of Learning Media and Natural Science*, 02(2), 43–47. <https://doi.org/10.60005/ijlens.v2i>

Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 1–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

Kuswandi, D., Zulnaldi, H., Kurniawan, C., Aulia, F., Thaariq, Z. Z. A., Wijanarko, D. A., Nafi'a, M. Z. I., & Maknuunah, L. (2023). Digital Learning Literacy Training and Mentoring using ADDIE Model. *Proceedings of the International Conference on Information Technology and Education (ICITE 2021)*, 609(December), 98–103. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211210.016>

Li, H., & Cheong, J. P. G. (2023). Using the ADDIE model to design and develop physical education lessons incorporated with a functional training component. *Frontiers in Public Health*, 11(September), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1201228>

Martínez-Mesa, J., González-Chica, D. A., Bastos, J. L., Bonamigo, R. R., & Duquia, R. P. (2014). Sample size: How many participants do i need in my research? *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 89(4), 609–615. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20143705>

Md Abdullah Al Mamun dkk. (2023). Instructional design with ADDIE and rapid prototyping for blended learning. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7601–7630. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10639-022-11471-0>

Misesani, D., Jango, W. O., & Wuwur, M. S. N. (2020). Need Analysis in ADDIE Model to Develop Academic Speaking Materials. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, 7(2), 438–446. <https://doi.org/10.30605/25409190.226>

Moses Adeleke Adeoye, Kadek Adrian Surya Indra Wirawan, Made Shania Satya Pradnyani, & Nyoman Intan Septiarini. (2024). Revolutionizing Education: Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 13(1), 202–209. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v13i1.68624>

Muhammad Afif Marta, Dimas Purnomo, & Gusmamelis Gusmamelis. (2024). Konsep Taksonomi Bloom dalam Desain Pembelajaran. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu*



- Pendidikan*, 3(1), 227–246. <https://doi.org/10.55606/lencana.v3i1.4572>
- OECD. (2015). Oslo Manual 2018. In *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. <https://doi.org/DOI:http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en> ISBN
- Patel, S. R., Margolies, P. J., Covell, N. H., Lipscomb, C., & Dixon, L. B. (2018). Using Instructional Design, Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate, to Develop e-Learning Modules to Disseminate Supported Employment for Community Behavioral Health Treatment Programs in New York State. *Frontiers in Public Health*, 6(May). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00113>
- Pratama, D. A., & Winarno, M. E. (2022). Hubungan Status Gizi dan Kebugaran Jasmani Terhadap Hasil Belajar Penjas Siswa SMA: Literature Review. *Sport Science and Health*, 4(3), 238–249. <https://doi.org/10.17977/um062v4i32022p238-249>
- Pratama, M. (2025). Studi Literature Review Pembelajaran Gizi Olahraga. *JMR (Jurnal Multidisiplin Riset)*, 1(2), 86–92. <https://doi.org/10.17977/um062v4i32022p238-249>
- Pristiwanti, D. “et al.” (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 7911–7915. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9498>
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian* (Warsiman (ed.)). ALFABETA.
- Rieke, A., Gistituati, N., Fauzan, A., & Yarman. (2024). The Effectiveness and Relationship of Student Responses toward Learning Outcomes Using Interactive Multimedia-Based E-Modules in Elementary School. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 16(5), 573–584. <https://doi.org/DOI:10.26822/iejee.2024.354>
- Romarate, M. “et al.” (2023). Development of outcomes-based instructional materials in professional teacher education courses for a flexible set-up. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(1), 61–67. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i1.4378>
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. *Information (Switzerland)*, 13, 1–20. <https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Suratnu, R. (2023). The Adoption of the ADDIE Model in Designing an Instructional Module: The Case of Malay Language Remove Students. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 7(2), 262–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.24071/ijiet.v7i2.3521>
- Tarigan, Y., & Afnita, V. (2024). the Role of Physical Education in Implementing an Understanding of Gender Equality. *Klasikal : Journal of Education, Language Teaching and Science*, 6(3), 1004–1012. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v6i3.1250>



- Tarigan, Y., & Tumanggor, A. M. R. (2025). Analysis of Parabolic Motion in Javelin Throwing Instruction: Integration of Physics and Physical Education. *Klasikal : Journal of Education, Language Teaching and Science*, 7(1), 561–570. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v7i1.1331>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., & Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. In *Education and Information Technologies* (Vol. 28, Issue 6). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Tumanggor, A. M. R., Rampengan, A. M., Pawarangan, I., Mahulae, P. S., Paembonan, T. L., & Dumanaw, V. A. (2025). Pengembangan Panduan E-Book Eksperimen Alat Laboratorium Fisika Dasar (PEKA RASA) Sebagai Sarana Pembelajaran Interaktif. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 9(1), 57. <https://doi.org/10.20961/jdc.v9i1.98131>
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (2003).
- Vivien Pitriani, N. R., Wahyuni, I. G. A. D., & Gunawan, I. K. P. (2021). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Lectora Inspire Pada Program Studi Pendidikan Agama Hindu. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 515–532. <https://doi.org/10.37329/cetta.v4i3.1417>
- Wulandari, M., & Jumadi. (2023). nalysis of the use of E-Modules to Support Students Abilities in Learning Physics in High Schools: Systematic Literature Review. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 37–45. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v8i1.23317>

