JUPERAN: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran
Vol. 04, No. 01, Tahun 2025, Hal. 191–199, E-ISSN: 2987 – 3738

Pengembangan E-Modul Pembelajaran Mata Kuliah Keamanan Komputer Pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT-UNM

Jamaluddin P[1], Fathahillah[2], Haspa[3]
[1,2,3] Universitas Negeri Makassar
Email: haspahasman@gmail.com

Article Info

Article history:

Received March 02, 2025
Revised March 23, 2025
Accepted April 05, 2025

Keywords:

Development, E-Module, Computer Security.

ABSTRACT

This study aims to develop a Computer Security e-module for the Department of Informatics and Computer Engineering at FT UNM using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) with a Research and Development (R&D) approach. Validation results indicate high quality, with scores of 99% from material experts and 98.5% from media experts. Trials conducted with a small group (7 participants) and a large group (25 participants) yielded feasibility scores of 91.61% and 89.28%, respectively. An N-gain score of 0.81 (81.21%) demonstrates a significant improvement in students' understanding. The e-module was designed using Canva and FlipBuilder, resulting in engaging and relevant content. In conclusion, the e-module is effective and suitable as teaching material for the Computer Security course at FT UNM.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Article Info

Article history:

Received March 02, 2025
Revised March 23, 2025
Accepted April 05, 2025

Keywords:

Pengembangan, E-Modul, Keamanan Komputer.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul pembelajaran Keamanan Komputer di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM menggunakan model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi) dengan pendekatan Research and Development (R&D). Hasil validasi menunjukkan kualitas tinggi, dengan skor 99% dari ahli materi dan 98,5% dari ahli media. Uji coba pada kelompok kecil (7 orang) dan kelompok besar (25 orang) menghasilkan skor kelayakan masing-masing 91,61% dan 89,28%. Skor N-gain sebesar 0,81 (81,21%) menunjukkan peningkatan pemahaman mahasiswa yang signifikan. E-modul ini dirancang menggunakan Canva dan FlipBuilder, menghasilkan konten yang menarik dan relevan. Kesimpulannya, e-modul ini efektif dan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk mata kuliah Keamanan Komputer di FT UNM.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Jamaluddin P
Universitas Negeri Makassar

Email: haspahasman59@gmail.com

Pendahuluan

Kemajuan teknologi pendidikan terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan zaman. Teknologi sering digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, seperti melalui e-modul yang telah membawa perubahan dalam metode pembelajaran menggunakan berbagai media digital seperti audio/video, *compact disc* (CD), dan internet (Jamun & Yohannes Maryono, 2016). Guru atau dosen sering memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.

Pendidikan diatur sebagai proses mempelajari pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan yang diwariskan dari generasi ke generasi melalui pengajaran, pelatihan, dan penelitian. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri dalam hal kecerdasan, akhlak, penguasaan diri, kepribadian, akhlak mulia, serta memenuhi kebutuhan masyarakat, bangsa, dan negara. Menurut Tjandrawinata (2016), pendidikan adalah cara untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa, di mana pendidikan mampu berinovasi dan bersaing dengan perubahan yang terjadi. Salah satu cara untuk mencapai hal ini adalah dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran, memungkinkan mahasiswa mengembangkan potensi diri secara aktif.

Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia dalam UU No. 20 tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak bangsa, serta peradaban yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi beriman dan berkepribadian kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Menyadari bahwa pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas kehidupan suatu bangsa, pemerintah berusaha meningkatkan dan memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia melalui penyelenggaraan pendidikan yang merata bagi semua umur dan warga negara, mulai dari usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, hingga pendidikan tinggi. Oleh karena itu, pengajar harus memberikan kontribusi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar mahasiswa (Delianti, 2020).

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa adalah bahan ajar. Bahan ajar adalah kumpulan materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk menggambarkan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa selama proses pembelajaran. Struktur sistematis bahan ajar memungkinkan mahasiswa mempelajari kompetensi atau KD secara berurutan dan terorganisir, sehingga mereka dapat menguasai semua kompetensi secara menyeluruh dan terpadu (Panggabean & Danis, 2020).

Mahasiswa jurusan Teknik Informatika dan Komputer tidak lepas dari kegiatan perkuliahan. Proses belajar yang dialami oleh mahasiswa memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pendidikan. Salah satu faktor yang sangat penting adalah kualitas pengajar karena pengajar yang berkualitas akan menghasilkan siswa yang berkualitas. Pengajar harus menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa dan menyediakan media atau bahan ajar yang baik untuk mendukung pembelajaran yang berkualitas. Proses pembelajaran setiap mata pelajaran membutuhkan bahan ajar yang memadai seperti modul pembelajaran. Informasi yang disampaikan dapat berupa pengetahuan, keterampilan, ide, pengalaman, dan lain-lain. Salah satunya adalah modul pembelajaran. E-modul

adalah salah satu contoh penerapan teknologi informasi di bidang edukasi.

E-modul adalah bentuk media digital yang dapat diakses melalui komputer dan dibuat menggunakan berbagai perangkat lunak. E-modul ini berfungsi sebagai bahan ajar yang memuat berbagai materi, evaluasi, dan batasan yang disusun secara teratur dan menarik. Tujuan dari e-modul ini adalah mencapai kompetensi yang diinginkan dengan memperhatikan tingkat kompleksitas yang sesuai dan semua ini dapat dilakukan secara elektronik (Hikmah et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Fadhlirrahman Baso, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pengampu mata kuliah Keamanan Komputer pada tanggal 09 Juni 2024 di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, diperoleh informasi bahwa mata kuliah Keamanan Komputer belum memiliki e-modul sebelumnya. Media pembelajaran yang digunakan adalah buku referensi (e-book), YouTube, dan PPT. Kekurangan dari media pembelajaran ini adalah materi tidak tersusun secara sistematis dan belum tersedia dalam bentuk modul. Masalah mendasar dalam proses pembelajaran adalah perlunya modul teoritis dan praktis untuk membimbing mahasiswa.

Mahasiswa membutuhkan sumber belajar yang praktis, lengkap, dan mudah diakses di mana saja. Pengembangan e-modul ini bertujuan untuk memberikan dukungan belajar yang fleksibel bagi mahasiswa, termasuk mereka yang tertinggal dalam mata kuliah, yang mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), serta mahasiswa aktif yang ingin memperdalam pemahaman mereka secara mandiri. Dengan e-modul ini, diharapkan setiap mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, sehingga mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masing-masing, serta tetap mampu mencapai tujuan akademik secara optimal.

Melihat permasalahan tersebut, peneliti termotivasi untuk membuat e-modul khusus untuk mata kuliah Keamanan Komputer pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT-UNM. Harapannya, e-modul ini akan dapat meningkatkan kemandirian mahasiswa dan memberikan bantuan dalam proses pembelajaran serta memudahkan akses materi kapan pun dan di mana pun melalui handphone. E-modul ini diharapkan berguna di bidang pendidikan, khususnya bagi Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

Penerapan kurikulum merdeka, kemudian sebagain guru malas atau kurangnya ikut kegiatan pelatihan tentang diperadakan kurikulum merdeka yang diadakan oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan riset dan teknologi.

Metode

Penelitian ini merupakan e-modul pembelajaran matakuliah Keamanan komputer. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D), yang merupakan metode penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk khusus berupa e-modul untuk mata kuliah Keamanan Komputer di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT-UNM. Menurut Sugiyono (2015), penelitian R&D adalah metode yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu. Proses riset dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna (needs assessment), sedangkan pengembangan dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Sanjaya (2014) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan. Dalam penelitian ini, digunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation).

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Angkatan 23 pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, FT-UNM.

Hasil

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Proses analisis melibatkan pengumpulan informasi terkait produk yang akan dikembangkan serta menganalisis kebutuhan mahasiswa dan karakteristik peserta didik. Informasi ini digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pembuatan e-modul. Proses ini menjadi landasan untuk merancang e-modul Mata Kuliah Keamanan Komputer di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT-UNM. Tahap analisis ini terdiri dari dua sub-tahap, yaitu: Analisis kebutuhan dan analisis konsep dan tugas

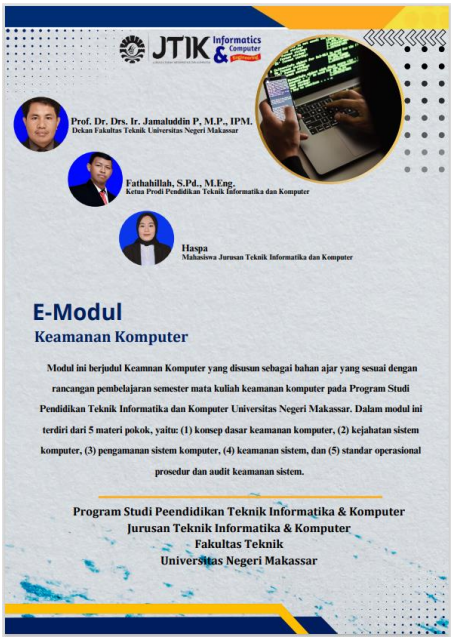
2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahapan perancangan adalah untuk membuat atau merencanakan pengembangan suatu produk. Tahapan perancangan ini melibatkan Penyusunan Kerangka Kerangka E-Modul, Pemilihan Desain Media, pengumpulan materi yang relevan, Penyusunan konten media, serta penyusunan Penilaian instrument

3. Pengembangan (*Development)*

Tahapan pengembangan yang dimaksud adalah tahap pengembangan produk, di mana fokus utamanya adalah menghasilkan e-modul yang siap diterapkan. Beberapa langkah yang diambil peneliti dalam tahap ini meliputi pembuatan e-modul serta melakukan validasi terhadap produk tersebut.

Sampul Depan



sampul Belakang

1) Validasi Ahli Materi

Tabel 4.8 Data Hasil Penilaian Ahli Materi

Jumlah Skor	99
Jumlah skor yang diharapkan	100
Persentase	99%
Kategori : Sangat Layak	

Sumber: Data Penelitian yang diolah

Berdasarkan tabel 4.2 Yaitu tabel Validasi Materi e-modul oleh satu Ahli Materi dari total seluruh aspek, yaitu *Selft Intruction, Selft Contained, Stand Alone, Adaptive* dan *User Friendly*, mendapatkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 99

dari skor maksimal 100 dengan presentase 99 % mendapatkan kategori "Sangat Layak".

2) Validasi Ahli Media

Tabel 4.16 Data Hasil Penilaian Ahli Media

Skor Ahli Materi				
No	**Indikator**	Ahli Media Pertama	Ahli Media Kedua	**Jumlah Skor**
1	Format	15	15	30
2	Organisasi	35	35	70
3	Daya Tarik	15	14	29
4	Bentuk dan Ukuran Huruf	14	14	28
5	Ruang (Spasi Kosong)	10	10	20
6	Konsistensi	10	10	20
Jumalh Skor				197
Jumalh Skor yang diharapkan				200
Persentase Penilaian				98,5%
Kategori : Sangat Layak				

Sumber: Data Penelitian yang diolah

Berdasarkan Tabel 4.3, yaitu tabel validasi e-modul oleh dua ahli media, dari total seluruh aspek penilaian meliputi aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 197 dari skor maksimal 200. Dengan persentase 98,5% dari skor maksimal 100%, e-modul ini mendapatkan kategori "Sangat Layak

4. Implementasi

Setelah melalui proses revisi dan validasi oleh validator, e-modul mata kuliah Keamanan Komputer kemudian diujicobakan. Uji coba ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengumpulkan pendapat dan tanggapan dari mahasiswa mengenai e-modul tersebut setelah revisi dilakukan.

1) uji coba kelompok kecil

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek			Total
Media	Materi	Kemanfaatan	
161	190	130	481
Jumlah yang diperoleh			481
Skor yang diharapkan			525
Presentase			91,61%
Sangat Layak			

Sumber data penelitian yang diolah

Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa penilaian dari 7 mahasiswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 91,61%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak." Selain itu, mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba kelompok kecil juga memberikan tanggapan dan respons positif mengenai penggunaan e-modul mata kuliah Keamanan Komputer yang telah dikembangkan.

2) uji coba kelompok besar

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Aspek			**Total**
Media	Materi	kemanfaatan	
660	564	450	1674
Total skor yang diperoleh			1674
Total skor yang diharapkan			1875
Presentase rata-rata			89,28%
Sangat Layak			

Sumber data penelitian yang diolah

Hasil uji coba kelompok besar menunjukkan bahwa penilaian dari 25 mahasiswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,28%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak." Selain itu, mahasiswa yang berpartisipasi dalam uji coba kelompok besar juga memberikan tanggapan dan respons positif terhadap penggunaan e-modul Mata Kuliah Keamanan Komputer yang telah dikembangkan.

5. Evaluasi *(Evaluation)*

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam model ADDIE, di mana e-modul akan dinilai untuk menilai efektivitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan e-modul diukur melalui proses evaluasi formatif, yang bertujuan untuk melakukan perbaikan jika diperlukan. Evaluasi formatif dilakukan melalui berbagai metode, seperti evaluasi oleh ahli, evaluasi kelompok kecil, dan evaluasi kelompok besar. Selain itu, keefektifan e-modul juga dinilai berdasarkan hasil post-test. Berikut ini adalah hasil dari tahap evaluasi:

Tabel 4.10 Rekapitulasi Niali *Pre-test* dan *Post-tes*

No	Responden	Pre test	Post test	N-gain score	N-gain Persen	Kategori
1.	R1	20	100	1	100	Tinggi
2.	R2	50	100	1	100	Tinggi
3.	R3	30	100	1	100	Tinggi
4.	R4	50	90	0.8	80	Tinggi
5.	R5	60	90	0.75	75	Tinggi
6.	R6	40	100	1	100	Tinggi
7.	R7	70	100	1	100	Tinggi
8.	R8	60	90	0.75	75	Tinggi
9.	R9	60	90	0.75	75	Tinggi
10.	R10	30	90	0.85714	85.71	Tinggi
11.	R11	50	90	0.8	80	Tinggi
12.	R12	30	90	0.85714	85.71	Tinggi
13.	R13	50	80	0.6	60	Sedang

14.	R14	30	70	0.57142	57.14	Tinggi
15.	R15	60	90	0.75	75	Tinggi
16.	R16	60	90	0.75	75	Tinggi
17.	R17	50	90	0.8	80	Tinggi
18.	R18	20	100	1	100	Tinggi
19.	R19	10	100	1	100	Tinggi
20.	R20	20	80	0.75	75	Tinggi
21.	R21	30	100	1	100	Tinggi
22.	R22	20	80	0.75	75	Tinggi
23.	R23	60	80	0.25	25	Rendah
24.	R24	10	70	0.66	66	Sedang
25.	R25	30	90	0.85714	85.71	Tinggi
Rata - rata		**40**	**90**	**0.81211**	**81.2108**	**Efektif**

Sumber : Data Penelitian yang diolah

Berdasarkan Tabel 4.10, pengkategorian skor diperoleh dari selisih antara skor *pre-test* dan *post-test* menggunakan rumus N-gain. Menurut rumus tersebut, skor *N-gain* lebih dari 0,70 dikategorikan tinggi, antara 0,30 hingga 0,70 dikategorikan sedang, dan kurang dari 0,30 dikategorikan rendah. Dari hasil rekapitulasi *post-tes*t mahasiswa, diperoleh rata-rata skor *N-gain* sebesar 0,81 atau 81,21%. Dengan demikian, e-modul yang digunakan oleh mahasiswa dapat dinyatakan "Efektif" berdasarkan kategori efektivitas menurut tafsiran *N-gain*.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, telah dihasilkan sebuah produk akhir berupa e-modul pembelajaran untuk matakuliah Keamanan Komputer. E-modul ini dirancang sesuai kebutuhan dosen dan mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT-UNM. Penelitian ini termasuk dalam penelitian Research and Development (R&D) yang merupakan model ADDIE, tahapan pengembangan produk meliputi analisis (analysis), Perancangan (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (evaluation).

Tahap Analysis (Analisis) dalam pengembangan e-modul pembelajaran untuk mata kuliah Keamanan Komputer dimulai dengan analisis kinerja. Peneliti melakukan wawancara dengan salah satu dosen pengampu mata kuliah tersebut dan menemukan bahwa mata kuliah ini belum memiliki e-modul. Sumber belajar yang digunakan masih berupa presentasi PowerPoint, bahan ajar dari internet, dan e-book dengan media yang terbatas. Berdasarkan temuan ini, peneliti memutuskan untuk mengembangkan e-modul pembelajaran khusus untuk mata kuliah Keamanan Komputer.

Tahap Design (Perancangan) mencakup beberapa langkah penting, seperti penyusunan kerangka e-modul yang akan dibuat. Selanjutnya, dilakukan tahap pengumpulan bahan, di mana pembuatan serta pengumpulan materi dan kuis yang relevan dengan topik pembelajaran dilakukan. Konten harus disusun dengan jelas, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Kemudian, dilakukan penyusunan instrumen penelitian. Instrumen penelitian ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu instrumen validasi angket untuk memastikan validitas isi e-modul, instrumen validasi materi dan media untuk mengevaluasi kelayakan e-modul yang telah dirancang, instrumen tes untuk mengukur efektivitas e-modul dalam meningkatkan pemahaman peserta, serta evaluasi terhadap produk yang dikembangkan.

Tahap Development (Pengembangan), dalam pembuatan e-modul ini menggunakan aplikasi FlipBuilder dan Canva untuk desain gambar. Komponen tambahan berupa kuis dibuat menggunakan aplikasi FlipBuilder, kemudian konten e-modul dikonversi ke format HTML5 dengan aplikasi yang sama sehingga menjadi sebuah e-modul. Setelah desain e-modul selesai, dilakukan evaluasi terhadap kelayakan media dan materi, serta

perbaikan berdasarkan masukan dari validator. Tahap ini juga mencakup validasi instrumen, memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan valid dan mampu mengukur variabel yang diinginkan. Selain itu, validasi dari ahli materi dan media juga dilakukan untuk memastikan kelayakan dan kesesuaian e-modul.

Adapun hasil penilaian e-modul dari ahli materi matakuliah,Keamanan Komputer didapatkan presentase sebesar 99% yang dinilai dari aspek Selft Intruction, Selft Contained, Stand Alone, Adaptive, User Friendly dengan kategori sangat Layak. Sedangkan berdasarkan hasil validasi dari kedua ahli media diperoleh presentase 98,5% yang dinilai dari aspek Format, Organisasi, Daya Tarik, Bentuk dan Ukuran Huruf, Ruang(Spasi Kosong), Konsistensi dengan Kategori Sangat Layak.

Tahap Implementation (Implementasi) merupakan lanjutan dari tahap pengembangan. Pada tahap ini, dilakukan uji coba produk dengan melibatkan mahasiswa dalam penggunaan e-modul. Pengujian E-modul ini terdapat kelopok kecil dan kelompok besar. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan e-modul berdasarkan tanggapan dari para pengguna. Melalui partisipasi mahasiswa dalam uji coba, peneliti dapat mengumpulkan data mengenai kemudahan penggunaan dan efektivitas e-modul tersebut.

Hasil penilaian respon mahasiswa pada uji coba kelompok kecil di peroleh presentase sebesar 89,28% dengan kriteria Sangat Layak. Dan hasil uji coba kelompok kecil 91,61% dengan kriteria Sangat Layak yang dinilai dari aspek materi, media dan kemanfaatan terhadap media pembelajaran yang dicapai.

Tahap Evaluasi merupakan tahap penting dalam model pengembangan ADDIE. Tahap ini focus pada kepraktisan dan keefektifan produk yang dicapai. Evaluasi dan kepraktisan dilakukan melalui evaluasi formatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan atau masalah dalam penggunaan e-modul. Maka itu peneliti melakukan perbaikan dan melakukan revisi jika diperlukan. Evaluasi formatif ini membantu memastikan bahwa e-modul dapat digunakan dengan mudah dan praktis oleh pengguna.

Selain itu evaluasi keefektifan dilakukan dengan mengukur hasil nilai post-test setelah menggunakan e-modul. Dengan membandingkan hasil ujian sebelum dan sesudah pembelajaran (Pre-test dan post test). Dari hasil rekapitulasi post-test mahasiswa, diperoleh rata-rata skor N-gain sebesar 0,81 atau 81,21%. Dengan demikian, e-modul yang digunakan oleh mahasiswa dapat dinyatakan "Efektif" berdasarkan kategori efektivitas menurut tafsiran N-gain.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan E-Modul pada Mata Kuliah Keamanan Komputer yang dikembangkan menggunakan FlipBuilder. Hasil validasi oleh ahli materi dan media menunjukkan bahwa E-Modul ini sangat layak digunakan dengan persentase kelayakan rata-rata 98,75%. Berdasarkan angket mahasiswa, E-Modul ini juga dinyatakan layak dengan skor 90,44%. Efektivitasnya terbukti melalui peningkatan hasil belajar mahasiswa, dengan rata-rata N-gain sebesar 81,21%, yang menunjukkan kategori efektif. E-Modul ini dapat digunakan sebagai sumber belajar yang valid, praktis, dan efektif untuk mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

Daftar Pustaka

Cahyani Agustin, E., Dwi Kusumajanto, D., Dian Wahyudi, H., & Hidayat, R. (2021). Pengembangan E-modul berbantuan aplikasi Flip Builder pada mata pelajaran marketing (studi pada kelas X bisnis daring dan pemasaran SMKN 1 Turen). *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Pendidikan*, *1*(2), 163–171.

Delianti, P. I. (2020). Efektivitas E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Kuliah Pemrograman

Visual. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan 3(2), 109-113.

Daryanto. (2013). Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar. Yogyakarta:Gava Media.

Fahmi, R., Awaluddin, D., & Wanarti, P. (2016). Pengembangan modul elektronik plc pada standar kompetensi memprogram peralatan sistem pengendali elektronik dengan plc untuk SMK Raden Patah kota Mojokerto. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 5(3),

Hikmah, N., Hamid, M., & Syamsurijal. (2021). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer di Program Studi PTIK JTIK FT UNM. Jurnal MediaTIK : Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, 4(2), 13–16.

Jamun, & Yohannes M. (2016). Desain aplikasi pembelajaran peta ntt berbasis multimedia. Jurnal pendidikan dan kebudayaan missio, 8(1), 144-150.

Majid, Abdul. (2007). Perencanaan Pembelajaran. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.

Madjid, R.A. (2019). Pengaruh Penggunaan media audio Si Juara terhadap hasil belajar IPA pada siswa tunanetra di MTsLB/A Yaketunis yogyakarta. E-Journal, VIII(4), 305-331.

Masykur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(2), 177.

Panggabean, N. H., & Danis, A. (2020). Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains. Yayasan, Kita Menulis. [9]Putra, R.W. & Indriani, P. (2017). Implementasi etnomatematika berbasis budaya lokal dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar.: NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika [10]Ridwan. 2015. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.

Sugeng A. Karim, Jumadi M Parenreng, & Abdul Hafizh. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Jaringan Komputer Di Prodi PTIK UNM. Information Technology Education Journal, 1(1), 75–78.

Sugiyonó. (2019). Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Cetakan Ke- 22. Bandung. Alfabeta

Sutarti, T. & Irawan, E. (2017). Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan (Deepublish).

Siregar, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Addie Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada SMK PABA Binjai. Liabilities (Jurnal Pendidikan Akuntansi), 2(1), 68–87.

Taufiq, M., Amalia, A. V., & Parmin. (2017). The development of science mobile learning with conservation vision based on android app inventor 2. Unnes Science Education Journal, 6(1), 1472-1479.

Tritanto, A. (2010). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif. Kencana Prenada Media Group.

Titting, Hidayah, T., Pramono, H. (2016). Pengembangan multimedia pembelajaran senam lantai berbasis android pada pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan di sma. Journal of Physical Education and Sports 5