

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER MATERI SUBNETTING PADA MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI (PTI) UNIVERSITAS ROKANIA

Irwan Hidayat[✉], Sri Wahyudi²

^{1,2}Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Rokania, Indonesia

Corresponding Author: irwanhdythidayat@gmail.com

INFORMASI

Artikel History:

Rec. 14 April 2024
Acc. 06 Juni 2024
Pub. Juni 2024
Page. 127-137

Kata kunci:

- Analisis
- Kehidupan Pada Masa Pra Aksara
- Minat Belajar

ABSTRAK

This research aims to determine the validity of the development of teaching materials for subnetting computer network courses for information technology education (ITE) students at Rokania University. This research uses Research and Development (R&D) research which refers to the ADDIE development model which consists of 5 steps, namely analysis (analysis), design (design), development (development), implementation (implementation), and evaluation (evaluation). However, it only reaches the development stage. This research uses a validation sheet instrument. Based on the validation results, it shows that the E-module developed received a score of 3.83 for material expert validation, including in the very valid category, and media expert validation received a score of 3.87, including the very valid category, used as a learning medium for computer network courses on subnetting material.

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



PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menurut Sefriani Rini, (2018) telah membawa perubahan mendasar dalam pendidikan, mempengaruhi metode pengajaran, dan memperluas ruang lingkup pembelajaran (Febrianti et al., 2023). Kemudian, dalam penelitian menurut Mohammad Imron et al., (2021) sebagai bagian integral dari kurikulum modern, mata pelajaran jaringan komputer memiliki peran kunci dalam membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan di era digital (Prieska Nanda Anisafitri, Purna Bayu Nugroho, 2022). Subnetting menurut (Rozi, 2021) sebagai salah satu konsep dalam jaringan komputer, menjadi hal yang sangat penting untuk dipahami oleh siswa dalam rangka meningkatkan pemahaman mereka terhadap desain dan manajemen jaringan (muhammad Fajar Firdaus et al., 2022). Penggunaan bahan ajar yang efektif menjadi krusial dalam memfasilitasi proses pembelajaran

tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar subnetting pada mata pelajaran TIK (Maulita, 2018). Pengembangan bahan ajar subnetting ini menurut (Iskandar. A et al., 2018) diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa, memudahkan pemahaman konsep subnetting, dan memberikan pengalaman praktis dalam mengimplementasikan pengetahuan tersebut (Santyadiputra, 2023). Dengan demikian, diharapkan bahwa pengembangan bahan ajar ini dapat menjadi kontribusi positif dalam pengembangan kurikulum yang lebih efektif dan relevan (Putri & Antoni, 2021).

Mahasiswa PTI harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar dalam dunia jaringan komputer, termasuk subnetting. Subnetting adalah teknik untuk membagi jaringan besar menjadi jaringan yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Pemahaman yang baik tentang konsep ini adalah kunci untuk merancang dan mengelola jaringan komputer yang efisien dan aman. Penelitian ini di laksanakan di Universitas Rokania pada mahasiswa pendidikan teknologi informasi (PTI). Namun tantangan yang sering dihadapi mahasiswa PTI adalah materi subnetting yang rumit dan sulit dipahami. Konsep subnetting memerlukan pemahaman tentang alamat IP, subnetting mask, dan perhitungan subnetting, yang mungkin rumit bagi mahasiswa yang baru mengenal materi ini. Selain itu, kurangnya materi pendidikan yang sesuai dengan karakteristik siswa dan kebutuhan kurikulum juga menjadi faktor utama yang menyulitkan mahasiswa untuk memahami konsep subnetting.

Di Universitas Rokania, permasalahan ini juga diidentifikasi sebagai salah satu tantangan dalam proses pembelajaran mahasiswa PTI. Mahasiswa sering kesulitan memahami konsep subnetting, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi prestasi akademis mereka. Oleh karena itu, guna memperdalam pemahaman konsep subnetting dan meningkatkan kualitas pembelajaran pada bidang tersebut, diperlukan upaya pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa PTI di Universitas Rokania.

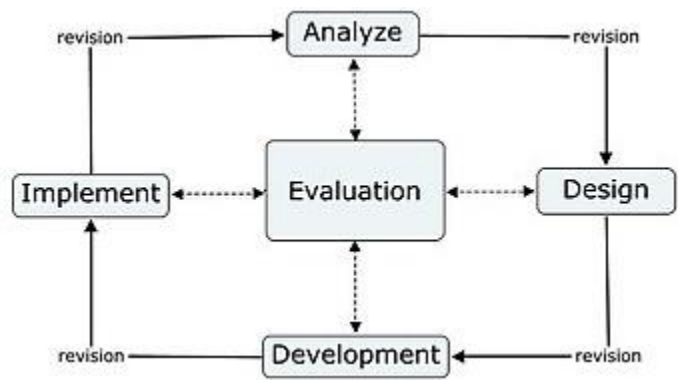
Dalam konteks ini, kajian pengembangan bahan ajar subnetting pada mahasiswa PTI di Universitas Rokania menjadi relevan dan penting. Pengembangan bahan ajar yang tepat bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami konsep subnetting lebih mendalam dan meningkatkan kualitas pembelajarannya di bidang teknologi informasi. Dengan menggunakan media pembelajaran online atau e-modul. Menurut Prima, (2023) media pembelajaran online ini Dengan bantuan internet dan teknologi dengan web, dimungkinkan untuk memfasilitasi rancangan proses pembelajaran dan pengetahuan melalui tindakan dan interaksi yang bermakna. Elektronik modul atau e-Modul dapat diartikan sebagai unit pengajaran yang disusun dalam bentuk elektronik sebagai bahan untuk pembelajaran. e- Modul saat ini banyak digunakan dalam pembelajaran dikarenakan guru perlu media pembelajaran yang tidak monoton agar lebih menarik siswa dalam belajar, serta dapat digunakan dimanapun dan kapan pun (Mahfuddin et al., 2022).

Secara khusus, penelitian ini menurut Dewanto et al., (2018) akan

mencakup analisis kebutuhan pembelajaran mahasiswa dalam hal pemahaman konsep subnetting, merancang dan mengembangkan bahan ajar yang interaktif dan mudah dipahami, serta menguji efektivitas bahan ajar tersebut melalui implementasi dalam proses pembelajaran di kelas (Mesiono et al., 2023). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi pada peningkatan mutu pendidikan, tetapi juga dapat menjadi referensi bagi pengembangan bahan ajar pada mata pelajaran serupa di masa yang akan datang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Soegiyono, 2011) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) (Ernica & Hardeli, 2019). Namun karena keterbatasan waktu dibatasi hanya sampai pada tahapan *development* (pengembangan). Penelitian ini menghasilkan e-modul interaktif sebagai media pembelajaran interaktif khususnya pada materi Subnetting. Modul interaktif yang sudah dikembangkan akan ditelaah sama dosen mata kuliah dan akan di nilai oleh dua validator yakni validator ahli materi dan validator ahli media.



Model ADDIE

Penilaian diambil secara langsung melalui angket validitas, instrument pengumpulan data melalui a) daftar checklist dan b) angket validasi, hasil validasi dari kedua validator tersebut terhadap seluruh aspek yang dinilai diberikan skor penilaian seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria kevalidan

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$3 \leq VR \leq 4$	Sangat Valid
$2 \leq VR < 3$	Valid
$1 \leq VR < 2$	Kurang Valid
$0 \leq VR < 1$	Tidak Valid

(sumber : Riyani et al., 2017)

Model ini dipilih karena dapat memberikan panduan yang sistematis dalam merancang dan mengembangkan bahan ajar subnetting pada matakuliah jaringan komputer (Rachma & Muhlas, 2022). Berikut adalah tahapan-tahapan metode penelitian yang digunakan:

A. Analysis (Analisis)

Pada tahap ini kegiatan pokoknya adalah menganalisis kebutuhan pengembangan bahan ajar sesuai tujuan pembelajaran. Beberapa analisis yang dilakukan adalah:

1. Analisis kinerja: Dalam tahapan ini, mulai dimunculkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran
2. Analisis Mahasiswa: Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan perkembangannya. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang beragam. Hasil analisis siswa berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat dijadikan gambaran dalam mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran. Beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahapan ini diantaranya: 1) Karakteristik siswa berkenaan dengan pembelajaran, 2) Pengetahuan dan ketrampilan yang telah dimiliki siswa berkenaan dengan pembelajaran, 3) Kemampuan berpikir atau kompetensi yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran, 4) Bentuk pengembangan bahan ajar yang diperlukan siswa agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan kompetensi yang dimiliki.
3. Analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran: Analisis materi berkenaan dengan fakta, konsep, prinsip dan prosedur merupakan bentuk identifikasi terhadap materi agar relevan dengan pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran. Dalam tahap ini, analisis dilakukan dengan metode studi pustaka. Tujuan dari analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi bagian-bagian utama materi yang akan diajarkan dan disusun secara sistematis. Analisis ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun rumusan tujuan pembelajaran.
4. Analisis tujuan pembelajaran: Analisis tujuan pembelajaran merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa. Pada tahap ini, ada beberapa poin yang perlu didapatkan diantaranya: 1) Tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, 2) Ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan demikian, tahapan ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran.

B. Design (Perancangan)

Tahapan desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan bahan ajar diantaranya meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut: 1) Penyusunan bahan ajar dalam pembelajaran kontekstual dengan mengkaji kompetensi inti dan

kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur, alokasi waktu pembelajaran, indikator dan instrumen penilaian siswa, 2) Merancang skenario pembelajaran atau kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan pembelajaran, 3) Pemilihan kompetensi bahan ajar, 4) Perencanaan awal perangkat pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi mata pelajaran, 5) Merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi belajar dengan pendekatan pembelajaran.

C. Development (Pengembangan)

Pengembangan dalam Model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk dalam hal ini adalah bahan ajar. Langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan bahan ajar. Dalam tahap pengembangan kerangka konseptual tersebut direalisasikan dalam bentuk produk pengembangan bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan. Dalam melakukan langkah pengembangan bahan ajar, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai antara lain adalah : 1) Memproduksi atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, 2) Memilih bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

D. Implementation (Implementasi)

Pada tahapan implementasi dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas. Selama implementasi, rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi bahan ajar yang telah dikembangkan disampaikan sesuai dengan pembelajaran. Setelah diterapkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberikan umpan balik pada penerapan pengembangan bahan ajar berikutnya. Tujuan utama dalam langkah implementasi antara lain: 1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, 2) Menjamin terjadinya pemecahan masalah untuk mengatasi persoalan yang sebelumnya dihadapi oleh siswa dalam proses pembelajaran, 3) Memastikan bahwa pada akhir pembelajaran, kemampuan siswa meningkat.

E. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan bahan ajar. Kemudian revisi

dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh tujuan pengembangan bahan ajar. Evaluasi terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu : 1) Sikap mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan, 2) Peningkatan kemampuan mahasiswa yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam kegiatan pembelajaran, 3) Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi mahasiswa melalui kegiatan pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran.

Dengan menerapkan model ADDIE ini, diharapkan pengembangan bahan ajar mata kuliah jaringan komputer materi Subnetting pada mahasiswa pendidikan teknologi informasi (PTI) Universitas Rokania dapat dilakukan secara sistematis dan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan bahan ajar mata kuliah jaringan komputer materi Subnetting pada mahasiswa pendidikan teknologi informasi (PTI) Universitas Rokania ini menggunakan model penelitian Research and Development (R&D) yang mengacu pada model pengembangan model ADDIE yang terdiri atas 5 (lima) langkah, Namun hanya sampai pada tahapan keempat karna terkendala waktu saat penelitian oleh sebab itu penelitian ini di batasi hanya empat langkah saja. Hasil penelitian berdasarkan model penelitian ADDIE dapat diuraikan sebagai berikut:

Tahap Analysis (Analisis)

Tahapan yang pertama pada model penelitian ADDIE adalah *analysis* atau analisis. Pada tahap analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran. Analisis yang dilakukan adalah analisis kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran menghasilkan bahwa materi subnetting merupakan materi yang mempelajari mengenai CIDR (*Classless Inter-Domain Routing*) dan VLSM (*Variable Length Subnet Mask*). Setelah itu analisis mahasiswa mengenai sumber belajar yang selama ini digunakan dalam pembelajaran, dihasilkan bahwa sumber belajar hanya dari PPT tanpa adanya penjelasan lebih lanjut mengenai penggambaran dari subnetting tersebut sehingga mahasiswa masih kesulitan untuk memahani materi subnetting. Analisis kebutuhan mahasiswa dengan menggunakan metode wawancara, menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan sumber belajar baru yang mampu menjelaskan mengenai penggambaran yang dapat di pahami oleh mahasiswa dari materi subnetting tersebut.

Tahap Design (Perancangan)

Tahapan selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*) yang merupakan kelanjutan dari tahap analisis tadi. Pada tahap perancangan ini dilakukan untuk merancang pengembangan bahan ajar mata kuliah jaringan komputer materi Subnetting pada mahasiswa pendidikan teknologi informasi (PTI) Universitas Rokania Perencanaan meliputi penyusunan bahan ajar yang meliputi penentuan

dan penyusunan materi pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran, kemudian perancangan awal bahan ajar berupa *storyboard*, pemilihan software yang akan digunakan dalam pembuatan e-modul ini, yaitu “FlipPDF”, dan merancang instrument validasi E-modul Interaktif.

Tahap Development (Pengembangan)

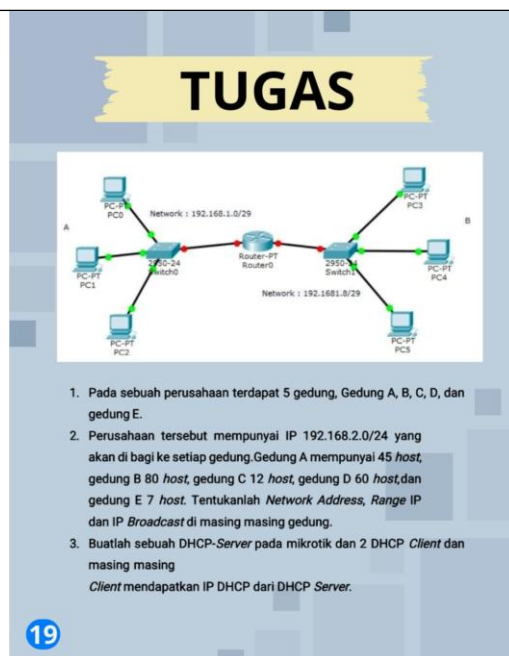
Tahap development atau pengembangan adalah kelanjutan dari tahap analisis yang meliputi pembuatan produk dan penilaian validasi oleh para ahli. Pembuatan bahan ajar diawali dengan penentuan bahan ajar yang akan digunakan. Pembuatan awal E-modul interaktif adalah dengan menyusun materi berdasarkan tujuan pembelajaran menggunakan *microsoft word* agar mudah melakukan pengeditan. Pembuatan desain cover menggunakan *canva*, serta mendesain e-modul menggunakan *canva*. Berikut tampilan dari pada e-modul.



Gambar 1. Tampilan Cover dan Daftar Isi



Gambar 2. Tampilan Kegiatan Belajar 1 & 2



Gambar 3. Tampilan Tugas

Pembuatan e-modul kemudian disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat dengan menyusun elemen e-modul dengan menggunakan aplikasi “FlipPDF” menjadi e-modul interaktif yang dilengkapi dengan materi, tugas praktikum dan tugas.

Selanjutnya adalah penilaian dari para ahli. Penilaian dari para ahli atau validitas ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari suatu media pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh dua validator, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media

1. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi mencakup dari format, isi dan bahasa untuk di uji validitasnya, berikut ini hasil dari penilaian ahli materi :

Tabel 2. Hasil validasi ahli materi

Indikator Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Format	4	Sangat Valid
Isi	3,5	Sangat Valid
Bahasa	4	Sangat Valid
Nilai Akhir Validasi	3,83	Sangat Valid

Hasil analisis nilai dari ahli materi yaitu untuk format mendapatkan nilai 4 yang artinya sangat valid, untuk isi mendapatkan nilai 3,5 artinya sangat valid dan untuk nilai bahasa mendapatkan nilai 4 yang termasuk ke dalam sangat valid. Sehingga total dari nilai akhir validasi ahli materi mendapatkan nilai 3,83

yang masuk kedalam kategori sangat valid artinya bahan ajar e-modul ini layak digunakan.

2. Validasi Ahli Media

Validasi ahli materi mencakup dari desain cover, desain isi, rekayasa media dan komunikasi visual, untuk di uji validitasnya, berikut ini hasil dari penilaian ahli materi.

Tabel 3. Hasil validasi ahli media

Indikator Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Desain Cover	4	Sangat Valid
Desain Isi	4	Sangat Valid
Rekayasa media	3,5	Sangat Valid
Komunikasi visual	4	Sangat Valid
Nilai Akhir Validasi	3,87	Sangat Valid

Hasil analisis nilai dari ahli media yaitu untuk desain cover dapat nilai 4 artinya sangat valid, untuk desain isi mendapatkan nilai 4 artinya sangat valid, untuk rekayasa media mendapatkan nilai 3,5 artinya sangat valid dan untuk komunikasi visual mendapatkan nilai 4 artinya sangat valid. Sehingga total nilai akhir validasi ahli media mendapatkan nilai 3,87 yang artinya sangat valid dan layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar mata kuliah jaringan komputer materi Subnetting pada mahasiswa pendidikan teknologi informasi (PTI) Universitas Rokania dengan berbasis e-modul ditinjau dari hasil validasi ahli materi dan ahli media didapatkan kategori e-modul yang sangat valid artinya bahan ajar e-modul ini layak dapat untuk digunakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin berterimakasih kepada Universitas Rokania karena sudah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Peneliti juga ingin berterimakasih kepada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi (PTI) atas dukungan yang telah diberikan. Tidak lupa juga peneliti ingin berterimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan arahan selama proses penelitian ini. Terimakasih juga kepada validator yang telah memberikan kontribusinya dalam menyempurnakan kualitas penelitian ini dan yang terakhir terimakasih kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dewanto, S. A., Marpanaji, E., Mahali, M. I., Hasanah, N., & Wulandari, B. (2018). Penerapan Problem Based Learning Untuk Higher Order Thinking Skills Pada Siswa Pendidikan Teknik Informatika. *Elinvo (Electronics,*

-
- Informatics, and Vocational Education*), 3(1), 52–62.
<https://doi.org/10.21831/elinvo.v3i1.19779>
- Ernica, S. Y., & Hardeli. (2019). Validitas dan praktikalitas e-modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812–820.
<https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/134>
- Febrianti, I., Tuffahati, J., Rifai, A., Affandi, R. H., Pradita, S., Akmalia, R., & Siahaan, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Perencanaan Pendidikan Untuk Meningkatkan Efisiensi Pendidikan. *Academy of Education Journal*, 14(2), 506–522.
<https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1763>
- Iskandar, A. P., Interaktif, P., Siswa, U., Rekayasa, K. X., Lunak, P., & Iskandar, A. (2018). *library.uns.ac.id digilib.uns.ac.id*.
- Mahfuddin, T., Sesunan, F., Karolina Sagala, M., & Firdaus, R. (2022). Pengembangan E-Modul Dengan Model Discovery Learning Berbantuan Fliphtml5 Materi Fungsi Dan Unsur Warna Cmyk Dan Rgb Untuk Kelas X Multimedia. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan*, 4(1), 1–10.
<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPVTI/index>
- Maulita, Y. (2018). PELATIHAN TEKNISI JARINGAN INTERNET UNTUK MENINGKATKAN JIWA KEWIRAUSAHAAN SISWA SMK (IbM). *Jurnal Teknik Informatika Kaputama*, 1(2), 2014–2018.
- Mesiono, M., Handoko, H., Siregar, A. H., & Hamdan, H. (2023). Peran Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi di STIT Al-Ittihadiyah Labuhan Batu Utara. *Journal on Education*, 5(3), 8362–8375.
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1624>
- Mohammad Imron, Dwi Krisbiantoro, & Primandani Arsi. (2021). Peningkatan Kompetensi Bagi Siswa Melalui Pelatihan dan Pendampingan Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Kejuruan Ma'arif NU 1 Karanglewas Purwokerto. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 545–551.
<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i3.3993>
- Muhammad Fajar Firdaus, Harja SantanaPurba, & Muhammad Hifdzi Adini. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hypermedia Dalam Pembelajaran Pengalamatan Ip Dengan Metode Drill and Practice. *Computer Science Education Journal (CSEJ)*, 2(1), 13–18.
- Prieska Nanda Anisafitri, Purna Bayu Nugroho, K. B. D. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI BANGUN DATAR SISWA KELAS VII 1Prieska.
- Prima, R. (2023). *Media pembelajaran bahasa indonesia menggunakan APLIKASI CANVA di sman 1 rambah samo*. 5(1), 1–12.
- Putri, L. A., & Antoni, D. (2021). *Manajemen Warung Rakyat Pintar Berbasis Teknologi Informasi*. 2(4), 284–300.
- Rachma, N., & Muhlas, I. (2022). Comparison Of Waterfall And Prototyping Models In Research And Development (R&D) Methods For Android-Based

