

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Case* pada Elemen Dasar Teknik Jaringan Komputer

Topan Saputra^{1,*}, Bernediv nurdin¹, Rini Novita²

^{1, 2, 3} Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Pendidikan Informatika, Univerisitas PGRI Sumatera Barat, Padang, Sumatera Barat

Email: ^{1,*} topan356@gmail.com, ²bernediv@gmail.com, ²rininovita@gmail.com

^{*}Email Penulis Utama

Abstrak – Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi bahwa jumlah siswa yang belum lulus dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal sebanyak 45 siswa (62%) dan siswa yang lulus Kriteria Ketuntasan Minimal sebanyak 28 siswa (38%). Jika dilakukan perbandingan, maka siswa yang tidak lulus KKM lebih banyak dari pada siswa yang tidak lulus KKM. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar, terbatasnya media pembelajaran, serta minimnya motivasi siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di kelas X TJKT SMKN 8 Padang. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis metode *creative active systematic effective* (CASE), Mengetahui tingkat validitas media pembelajaran berbasis metode *creative active systematic effective* (CASE) sebagai alternatif pembelajaran Dasar-dasar teknik jaringan komputer, Mengetahui tingkat praktikalitas media pembelajaran berbasis metode *creative active systematic effective* (CASE) sebagai alternatif pembelajaran Dasar-dasar teknik jaringan komputer. Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan yaitu SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan metode *iterative*. Metode *iterative* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang melibatkan proses berulang dan berjalan dalam waktu yang sama, memungkinkan tim developer menyempurnakan sistem secara bertahap. Guru masih dominan menggunakan metode ceramah dan buku cetak yang terbatas sehingga siswa kesulitan memahami materi dan cenderung pasif, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan sesuai perkembangan teknologi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis metode Creative, Active, Systematic, Effective (CASE) yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan System Development Life Cycle (SDLC) metode *iterative* yang meliputi perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi, dan evaluasi secara berulang. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta angket validasi, kemudian dianalisis menggunakan uji validitas dan praktikalitas. Media dikembangkan berbasis website menggunakan Laravel, MySQL, Visual Studio Code, serta Bootstrap. Hasil penelitian menunjukkan media memperoleh nilai validasi 90,00% dari ahli media (sangat valid) dan 86,30% dari ahli materi (sangat valid). Uji praktikalitas oleh guru sebesar 97,50% (sangat praktis) dan oleh siswa 93,08% (praktis). Temuan ini menegaskan media pembelajaran berbasis CASE layak digunakan karena valid, praktis, dan efektif meningkatkan pemahaman serta keterlibatan siswa, dengan rekomendasi pengembangan lebih lanjut melalui perluasan materi dan penambahan fitur interaktif untuk mendukung pembelajaran digital berkelanjutan.

Kata Kunci : CASE, Media Pembelajaran, SDLC Iterative, Website, Laravel

Abstract – This research was motivated by the low learning outcomes, limited learning media, and lack of student motivation in the subject Fundamentals of Computer and Telecommunication Network Engineering in Grade X TJKT at SMKN 8 Padang. Teachers predominantly used lecture methods and limited printed books, making it difficult for students to understand the material and causing them to be passive; therefore, innovative, interactive, and technology-oriented learning media were needed. The purpose of this study was to develop learning media based on the Creative, Active, Systematic, Effective (CASE) method that are valid, practical, and effective. This research employed Research and Development (R&D) with the System Development Life Cycle (SDLC) iterative model, which included planning, needs analysis, design, development, testing, implementation, and repeated evaluation. Data were collected through observation, interviews, and validation questionnaires, and analyzed using validity and practicality tests. The media were developed as a website using Laravel, MySQL, Visual Studio Code, and Bootstrap. The results showed that the media obtained a validation score of 90.00% from media experts (very valid) and 86.30% from material experts (very valid). Practicality tests scored 97.50% from teachers (very practical) and 93.08% from students (practical). These findings confirm that CASE-based learning media are feasible to use because they are valid, practical, and effective in improving students' understanding and engagement, with recommendations for further development by expanding the material and adding interactive features to support sustainable digital learning.

Keyword : CASE, Learning Media, SDLC Iterative, Website, Laravels

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah kejuruan (SMK) merupakan bagian dari sistem pendidikan nasional, yang mempunyai peran penting dalam menyiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia [1]. SMK didirikan untuk mempersiapkan kebutuhan tenaga tingkat menengah yang siap kerja dengan bekal keterampilan yang mereka miliki setelah mengikuti pendidikan dan latihan. Bekal dan keterampilan berupa kompetensi tertentu di perkuat dalam Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 BAB I Pasal 3 yang menyatakan bahwa, “Sekolah Menengah Kejuruan adalah sekolah yang mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang tertentu”. SMK memfasilitasi peserta didik untuk bekerja sesuai kompetensi yang dimilikinya, dapat beradaptasi di lingkungan kerja, dapat melihat peluang kerja dan dapat mengembangkan diri dikemudian hari.

Berdasarkan observasi yang penelitian lakukan pada kelas X TJKT khususnya pada elemen Dasar-dasar Teknik Jaringan komputer dan Telekomunikasi, diketahui bahwa terdapat beberapa kendala yang terjadi dalam proses pembelajaran yaitu guru masih menggunakan media konvensional saat pengajaran yaitu buku cetak yang hanya disediakan di perpustakaan namun jumlah dari buku cetak yang terbatas, dan guru juga masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi pelajaran. Kondisi tersebut membuat siswa banyak kurang paham dengan materi yang diberikan guru kurangnya motivasi belajar siswa dan menimbulkan kebosanan pada saat belajar, tingkat pemahaman siswa yang masih rendah, banyaknya siswa kurang aktif, dan tidak memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru, dan fasilitas yang kurang memadai. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru masih kurang memanfaatkan media pembelajaran interaktif, guru masih cenderung menggunakan media seadanya. Hal ini berdampak pada hasil Ulangan Harian (UH) siswa yang belum optimal

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi bahwa jumlah siswa yang belum lulus dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal sebanyak 45 siswa (62%) dan siswa yang lulus Kriteria Ketuntasan Minimal sebanyak 28 siswa (38%). Jika dilakukan perbandingan, maka siswa yang tidak lulus KKM lebih banyak dari pada siswa yang tidak lulus KKM.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lakukan pada proses pembelajaran diketahui bahwa keterbatasan jumlah buku serta belum tersedianya media pembelajaran berbasis teknologi informasi berdampak pada rendahnya akses siswa terhadap bahan ajar yang berkualitas. Hal ini sejalan yang menyatakan bahwa dengan membaca peserta didik dapat memiliki wawasan yang luas, serta memiliki banyak informasi [2]. Semakin sering membaca maka akan semakin banyak pengetahuan yang dimilikinya. Dengan demikian, keberadaan buku sebagai sumber belajar sangat berperan dalam mendukung pencapaian hasil belajar siswa.pembelajaran bagi kelas X TJKT perlu dicari solusi atau alternatif agar siswa kelas X TJKT tetap memahami materi. Berdasarkan berbagai kondisi yang penulis temukan penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada salah satu elemen pembelajaran Dasar-dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi di kelas X TJKT.

Adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi alternatif belajar secara mandiri dalam elemen Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi, sekaligus melatih kemandirian belajar kepada peserta didik yang tujuannya agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan sesuai kompetensi yang dimilikinya, erdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zikriana dkk. [3] menemukan bahwa media pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat memberikan dampak positif terhadap proses belajar. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa media ajar digital yang dibuat memiliki tingkat kelayakan yang tinggi dan efektif dalam meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa.

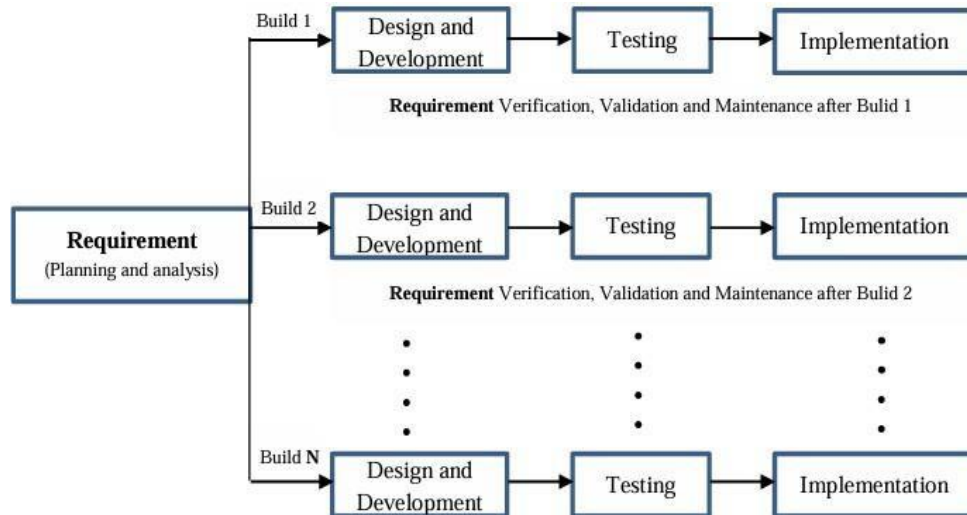
2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMKN 8 Padang, Jalan Raya Indarung, Cengkeh Nan XX, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, sebagai situs implementasi produk pengembangan modul elektroniiik sebagai sumber mata pelajaran Dasar-dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi. Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah *Research and Development* (R&D). Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pembuatan produk baru, tetapi juga menguji efektivitas dan efisiensinya agar dapat memberikan manfaat optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna di dunia nyata [4].

2.1 Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan yaitu SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan metode *iterative*. Metode *iterative* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang melibatkan proses berulang dan berjalan dalam waktu yang sama, memungkinkan tim developer menyempurnakan sistem secara bertahap. Metode *iterative* memiliki empat tahap utama dalam proses pengembangannya, yaitu *Requirement, Design and Development, Testing, dan Implementation* [5].

1. Perancangan (*Planninng*)
 Subjek penelitian untuk pengujian alpha yang terdiri dari tim pengembang media pembelajaran berbasis website yaitu 1 orang mahasiswa dan 2 orang dosen Universitas PGRI Sumatera Barat. Subjek pengujian validitas ahli content dilakukan berdasarkan prinsip keterlibatan ahli internal perguruan tinggi dalam pengembangan produk akademik [6].
2. Observasi
 Subjek penelitian untuk pengujian alpha yang terdiri dari tim pengembang media pembelajaran berbasis website yaitu 1 orang mahasiswa dan 2 orang dosen Universitas PGRI Sumatera Barat. Subjek pengujian validitas ahli content dilakukan guna memetakan karakteristik awal media serta kesesuaian materi kurikulum di wilayah Sumatera Barat [7].



Gambar 1. Gambar Metode Iterative [5]

3. Wawancara
 Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi serta beberapa siswa. Tujuannya adalah menggali informasi lebih dalam terkait kendala pembelajaran, harapan terhadap media baru, serta masukan tentang fitur yang sebaiknya dikembangkan. Data dari wawancara ini membantu peneliti memahami kebutuhan pengguna secara detail sebagai basis pengembangan media kejuruan yang tepat sasaran [8].
4. Angket (*Kuisisioner*)
 Angket digunakan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data secara kuantitatif dari responden, baik guru maupun siswa. Pertanyaan dalam angket mencakup aspek validitas, kepraktisan, serta efektivitas media pembelajaran berbasis CASE. Hasil pengisian angket menjadi bahan analisis untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan secara terukur [9].
5. Analisis Sistem (*Analys*)
 Tahap analisis sistem bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional media pembelajaran. Analisis dilakukan dengan memetakan peran pengguna (guru dan siswa), alur proses pembelajaran, serta kendala yang dihadapi dalam sistem lama. Hasil analisis ini menjadi acuan dalam merancang sistem pembelajaran berbasis web yang lebih interaktif dan sesuai standar rekayasa perangkat lunak [10].
6. Desain Sistem
 Desain sistem mencakup pembuatan rancangan alur program, struktur database, serta tampilan antarmuka media pembelajaran. Pada tahap ini digunakan pemodelan sistem seperti use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem. Desain ini memastikan media yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna [11].

7. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan media pembelajaran yang dikembangkan dapat berjalan sesuai fungsinya. Pengujian meliputi uji validitas oleh ahli materi dan ahli media, serta uji praktikalitas oleh guru dan siswa. Proses ini bertujuan untuk menilai apakah media sudah layak digunakan, serta menemukan aspek yang perlu direvisi sebelum diimplementasikan [12].

8. Implementasi (*Development*)

Tahap implementasi merupakan proses penerapan media pembelajaran berbasis CASE ke dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Produk yang telah melalui tahap pengujian digunakan langsung oleh guru dan siswa untuk melihat efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar. Implementasi ini juga menjadi evaluasi akhir terhadap keberhasilan media yang dikembangkan secara riil di lapangan [13].

2.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk pengujian alpha yang terdiri dari tim pengembang media pembelajaran berbasis website yaitu 1 orang mahasiswa dan 2 orang dosen universitas PGRI Sumatera Barat. Subjek pengujian validitas ahli *content* dilakukan oleh 1 orang guru SMKN 8 Padang. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas dari media pembelajaran.

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket validitas dan angket praktikalitas

1. Angket Validitas

Instrumen validitas digunakan untuk menilai kelayakan media dari aspek isi materi dan tampilan media.

2. Angket Praktikalitas

Instrumen praktikalitas diberikan kepada guru dan siswa

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan angket. Observasi digunakan untuk mengetahui kondisi awal pembelajaran TJKT di sekolah, wawancara dilakukan dengan guru dan siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan, sedangkan angket digunakan untuk memperoleh data validitas dan praktikalitas media.

2.5 Teknik Pengujian

Pengujian alpha merupakan jenis pengujian awal terhadap perangkat lunak atau media pembelajaran yang dilakukan oleh pengembang sebelum diserahkan kepada pengguna akhir. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendeteksi kesalahan atau kekurangan dari sisi fungsionalitas dan logika program agar dapat diperbaiki sebelum sistem diujicobakan secara luas.

Tabel 1. Skala pengujian alpha

No	Nilai Skala (%)	Kriteria
1.	100%	Valid
2.	< 100%	TidakValid

Subjek pengujian beta terdiri dari subjek uji praktikalitas guru dan siswa menggunakan pengukuran ISO/IEC 9126 yang dilakukan secara langsung kepada guru dan siswa di SMKN 8 Padang. Pada instrumen validitas *content* pembelajaran berbasis *website* berisi poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan media pembelajaran berbasis *website*. Berikut kisi-kisi angket uji validitas *content*.

Tabel 2. Kisi-kisi angket uji validitas *content*

No	Aspek	Nomor item	Jumlah
1	Kelayakan isi	1,2,3,4	4
2	Kelayakan penyajian	5,6,7	3
3	Materi	8,9,10	3
4	Kebahasaan	11,12,13	3
Total			13

Instrumen pengujian beta digunakan untuk menguji kelayakan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Instrumen pengujian beta menggunakan pengukuran ISO/IEC 9126 yang dilakukan secara langsung kepada guru dan siswa di SMKN 8 Padang. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan sumber data yang terpercaya yang memenuhi standar data yang diperlukan dan sesuai dengan tujuan penelitian maka dilakukan cara atau metode pengumpulan data Teknik pengumpulan data pengujian alpha dikumpulkan melalui pengisian angket yang telah disiapkan, kemudian diisi oleh pakar, yaitu guru program kejuruan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT) SMKN 8 Padang serta dosen dari Universitas PGRI Sumatera Barat, untuk memperoleh data terkait pengujian alpha.

Salah satu metode yang digunakan dalam analisis data adalah dengan mengumpulkan semua data yang relevan, termasuk hasil penilaian dari para validator ahli media pembelajaran. Selain itu, data terkait praktikalitas media juga dikumpulkan untuk menilai apakah media tersebut layak digunakan atau tidak. Penilaian ini sangat dipengaruhi oleh tanggapan dari para ahli, yang memberikan gambaran tentang kelayakan media tersebut berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Pengembangan dan penelitian dilakukan di kelas X TJKT SMK N 8 Padang. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran dalam bentuk website berbasis CASE, yang berfungsi untuk membantu pembelajaran dikelas. Produk ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan siswa dan guru SMK Negeri 8 Padang serta disesuaikan dengan kurikulum merdeka yang mengedepankan teknologi dan fleksibilitas dalam belajar.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dalam proses pengembangannya. Media dirancang menggunakan *framework Laravel*, didukung oleh basis data *Mysql*, serta dilengkapi antar muka yang responsif melalui pemanfaatan *Bootstrap*. Proses pengembangan mengacu pada model SDLC Iterative yang mencakup empat tahap utama: *Requirement, Design, and Development, Testing*, serta *Imolementasi*. Sistem web yang dikembangkan dirancang dengan dua level akses guru dan siswa, yang masing-masing memiliki peran dan fungsi berbeda dalam sistem.

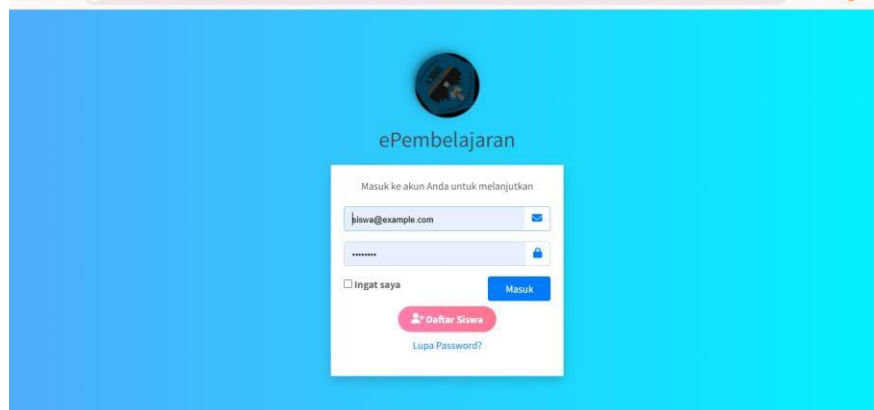
3.2 Pembahasan

Hasil awal yang dilakukan peneliti yaitu melakukan observasi, wawancara dan pengumpulan dokumentasi untuk memperoleh informasi awal mengenai kondisi pembelajaran di SMK Negeri 8 Padang, khususnya di kelas X TJKT 2. Hasilnya yang diperoleh diantaranya, 1) Hasil observasi menunjukkan bahwa media yang digunakan masih menggunakan media konvensional seperti ceramah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada materi. 2) Hasil wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa media yang tersedia belum mampu memfasilitasi kebutuhan siswa secara maksimal. 3) Belum adanya media pembelajaran berbasis TI, dikarenakan perkembangan teknologi semakin pesat, jadi untuk efektifitas pembelajaran dibutuhkan media pembelajaran berbasis TI.

Adapun rancangan media sebagai berikut:

a. Tampilan Login

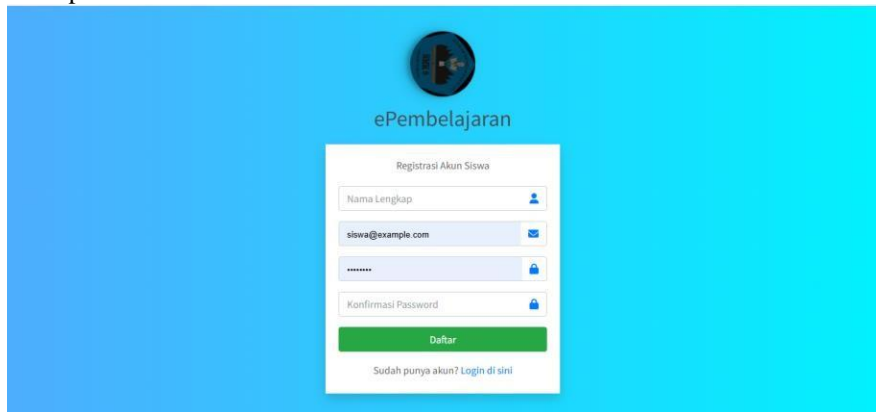
Tampilan halaman login dari *website* ini menampilkan logo sekolah, dan terdapat formulir masuk yang meminta pengguna memasukkan username dan password, dilengkapi opsi "ingat saya", dan tombol masuk.



Gambar 2. Tampilan halaman login

b. Tampilan pendaftaran akun siswa

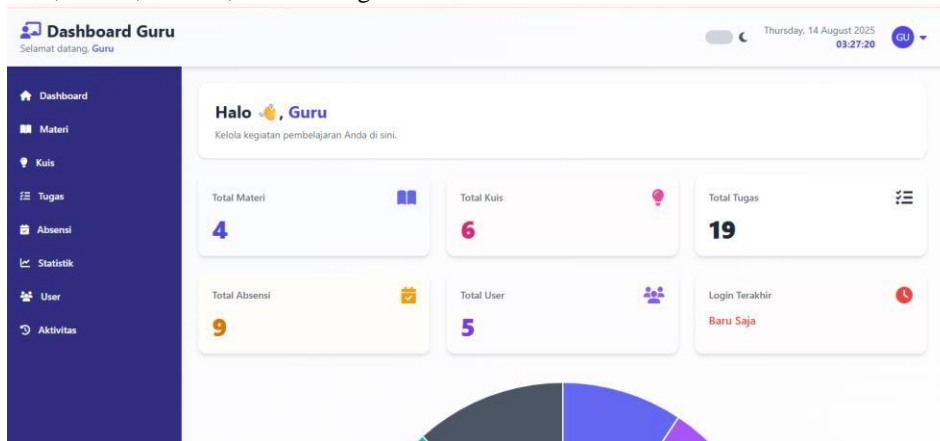
Tampilan halaman pendaftaran akun siswa yang meminta calon pengguna untuk memasukkan nama lengkap, email dan password.



Gambar 3. Tampilan halaman register

c. Tampilan Dashboard Guru

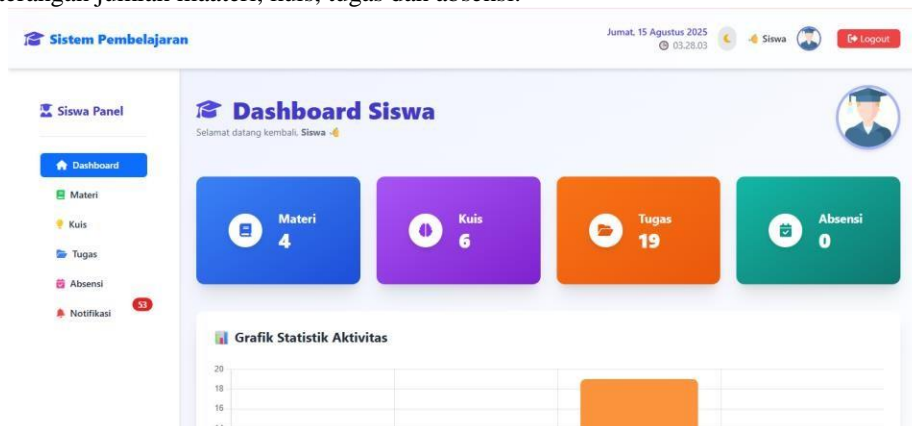
Tampilan dashboard guru, dibagian kiri merupakan fitur utama yaitu materi, kuis, tugas, absensi, statistik, user dan aktifitas, kemudian di sebelah kanan terdapat halo guru dan dibawahnya menampilkan keterangan jumlah dari tugas, kuis, materi, absensi, user dan login terakhir.



Gambar 4. Tampilan dashboard guru

d. Tampilan Dashboard Siswa

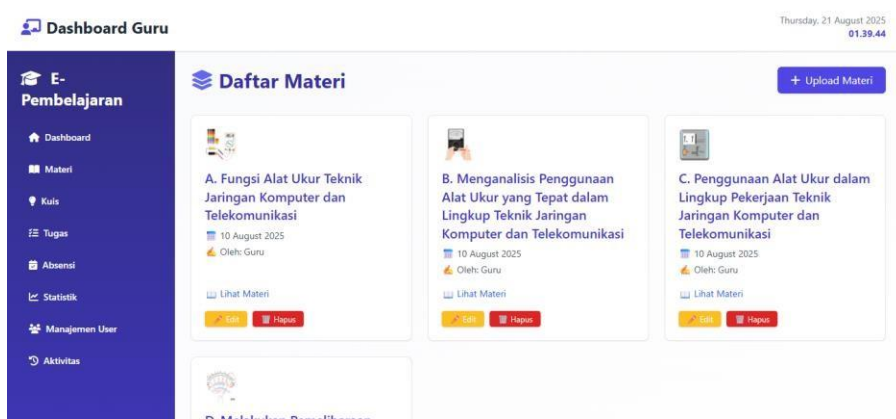
Tampilan dashboard siswa yang berisi navigasi materi, kuis, tugas, absensi, notifikasi, lalu di sampingnya terdapat keterangan jumlah maateri, kuis, tugas dan absensi.



Gambar 5. Tampilan dashboard siswa

e. Tampilan Materi

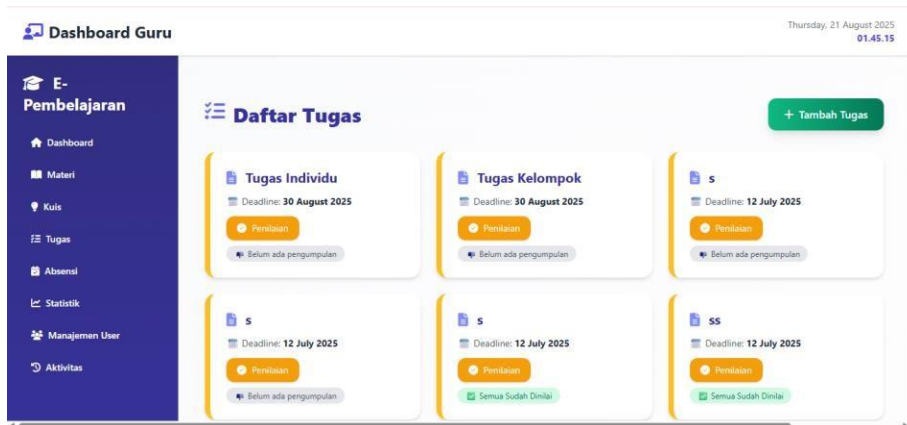
Tampilan materi pada halaman guru yang berisi bagian-bagian materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.



Gambar 6. Tampilan Materi Berdasarkan TP

f. Tampilan Tugas

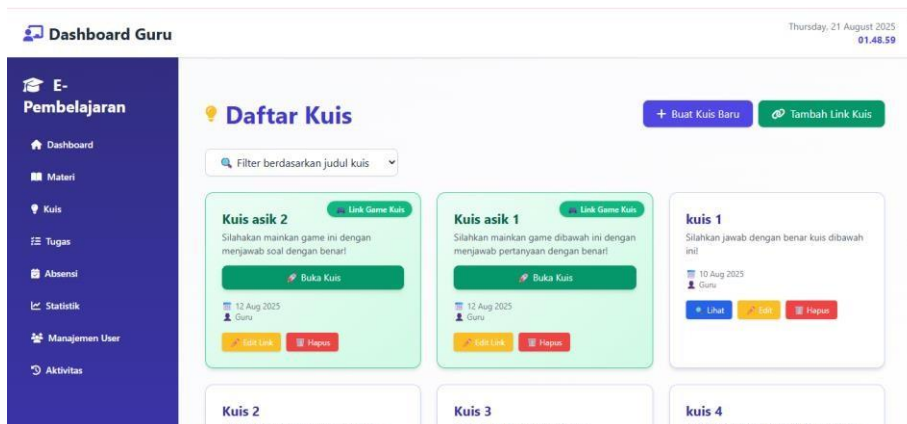
Tampilan tugas pada halaman guru yang berisi tugas individu dan kelompok dimana tampilannya berupa teks dan pada halaman siswa akan diminta file pengumpulan tugas berupa pdf, word dan lain-lain.



Gambar 7. Tampilan Tugas

g. Tampilan Kuis

Tampilan kuis yang berisi kuis pilihan opsional dan kuis menggunakan gamifikasi dimana siswanya akan memainkan game sambil menyelesaikan tantangan berupa soal yang diberikan.



Gambar 8. Tampilan Kuis

3.3 Validitas Beta Testing

Hasil beta testing bertujuan memperoleh masukan dari para ahli mengenai kelayakan media pembelajaran berbasis website yang dikembangkan. Dalam pengujian ini terdapat 2 dosen selaku validator, dengan menggunakan instrumen berupa angket.

Tabel 3. Hasil Balidasi beta testing (Tenaga Ahli)

No	Aspek Penilaian	Presentase Nilai (%)	Kategori
1.	Fungsionalitas (<i>Functionality</i>)	93,75	Sangat valid
2.	Keandalan (<i>Reability</i>)	91,66	Sangat valid
3.	Kegunaan (<i>Usability</i>)	87,50	Sangat valid
4.	Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	87,49	Sangat valid
5.	Pemeliharaan (<i>Maintaibility</i>)	91,66	Sangat Valid
6.	Probabilitas (<i>Probability</i>)	87,49	Sangat Valid
Rata-Rata		90,00	Sangat Valid

Sumber: Hasil Penelitian 2025 (data diolah)

Tabel 12 membuktikan bahwa pengujian beta testing yang telah dilakukan 2 orang dosen sebagai validator tenaga ahli menunjukkan presentase nilai yang sangat positif. Dari hasil evaluasi, diperoleh media ini memperoleh rata-rata nilai **90%**, dan dikategorikan “sangat valid”. Secara lebih rinci, aspek fungsionalitas dengan perolehan nilai 93,75% yang menunjukkan bahawa fitur- fitur yang tersedia dalam media berfungsi dengan baik dan sesuai tujuan. Dari segi keandalan, media ini memperoleh skor 91,66%, menandakan bahwa sistem berjalan stabil dan minim gangguan. Pada aspek kegunaan, nilai 87,50% mengindikasikan bahwa tampilan dan alur penggunaan mudah dipahami oleh pengguna. Efisiensi mendapat skor 87,49% yang berarti media cukup ringan dan cepat diakses.

Aspek pemeliharaan juga tinggi dengan nilai 91,66% menunjukkan kemudahan dalam perawatan dan pengembangan lanjutan. Terakhir, portabilitas sebesar 87,49% memperlihatkan bahwa media dapat digunakan diberbagai perangkat tanpa kendala berarti. Jadi, dari hasil analisis pengujian ini telah membuktikan bahwa media pembelajaran sudah memenuhi standar kelayakan dari sisi teknis dan sangat direkomendasikan dalam pembelajaran. Aspek kepraktisan dinilai oleh guru pengampu mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer pada kelas X TJKT, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana media pembelajaran berbasis web dapat diterapkan secara praktis dalam proses pembelajaran.

3.4 Validitas Content

Berdasarkan hasil analisis *content* yang di nilai oleh validator dinyatakan “Sangat Valid” dengan presentase yang diperoleh **86,30%** maka hasil validasi *content* dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Tabel 4. Hasil validasi Content

No	Aspek Penilaian	Validator	Kategori
1.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	89,28	Sangat Valid
2.	Kesesuaian dengan kurikulum	83,33	Sangat Valid
Rata-rata		86,30	Sangat Valid

3.5 Praktikalitas Guru

Hasil perhitungan yang dinilai oleh guru, diperoleh rata-rata skor sebesar **97,5%**. Skor ini beraa pada kategori “Sangat Praktis”. Uji praktikalitas media pembelajaran berbasis website memerlukan masukan dari pengguna yaitu berupa saran. Data diperoleh setelah siswa menggunakan media pembelajaran berbasis website, melalui angket siswa.

Tabel 5. Hasil validasi praktikalitas guru

No	Aspek Penilaian	Validator	Kategori
1.	Kemernarikan tampilan dan penyajian	93,75	Sangat praktis
2.	Kemudahan Pengguna	100	Sangat Praktis
3.	Kualitas isi	100	Sangat Praktis
Rata-Rata		97,5	Sangat Praktis

3.6 Praktikalitas Siswa

Berdasarkan hasil analisis presentase yang dinilai siswa kelas X TJKT 1 pada elemen Dasar-dasar Teknik jaringan Komputer dan telekomunikasi memperoleh skor penilaian dengan presentase **93,08,75%** dan dikategorikan “Sangat Praktis” dan layak digunakan sebagai mmedia pembelajaran berbasis website pada elemen Dasar-dasar Teknik jaringan Komputer dan Telekemonukasi. Validasi *Content* dilakukan untuk menilai kesesuaian isi media pembelajaran berbasis websitenn dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar. Proses ini melibatkan 1 guru mata pelajaran sebagai validator. Penilaian dilakukan melalui angket yang berisis indikator terkait ketercapaian tujuan pembelajaran dan kesesuaian kurikulum.

Tabel 6. Hasil validasi praktikalitas siswa

No	Aspek Penilaian	Presentase (%)	Kategori
1.	Kemenarikan tampilan dan penyajian	95,23	Sangat Praktis
2.	Proses penggunaan media	93,45	Sangat Praktis
3.	Kualitas isi	89,68	Sangat Praktis
4.	Waktu	93,95	Sangat Praktis
Rata-rata		93,08	Sangat Praktis

Media pembelajaran berbasis website yang telah dikembangkan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. *Software* yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *website* pada penelitian ini menggunakan *Visual Studio Code*, *website* yang dikembangkan ini mudah digunakan sehingga dapat membantu dalam proses pembelajaran. Rata-rata pengujian beta oleh tenaga ahli menghasilkan presentase **90%** yang dikategorikan “Sangat Valid”. Sehingga media yang telah dikembangkan ini dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran.

Hasil uji praktikalitas oleh 1 guru, diperoleh rata-rata skor angket sebesar **97,5%** pada setiap aspek yang dinilai dan dikategorikan “**Sangat Praktis**”. Berdasarkan hasil perhitungan praktikalitas media pembelajaran berbasis *website* yang dilakukan terhadap 21 orang siswa, diperoleh rata-rata skor angket sebesar **93,08%**. Nilai ini masuk dalam kategori “**Sangat Praktis**”. Hasil uji validasi *content* yang disajikan dalam bentuk angket dan dianalisis menggunakan skala Likert, diperoleh rata-rata penilaian dari validari *content* sebesar **86,30%**. Nilai ini termasuk dalam kategorij “**Sangat Valid**”, yang berarti isi materi telah sesuai dengan standar kurikulum, akurat, relevan, dan mendukung tujuan pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Pertama, hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran Dasar- Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di kelas X TJKT SMKN 8 Padang masih didominasi metode konvensional berupa ceramah dan buku cetak yang jumlahnya terbatas. Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa serta pencapaian hasil belajar, di mana lebih dari separuh siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran inovatif yang mampu menghadirkan pengalaman belajar lebih menarik, interaktif, dan sesuai perkembangan teknologi.

Kedua, media pembelajaran berbasis CASE berhasil dikembangkan dengan memanfaatkan framework Laravel, database MySQL, serta Bootstrap untuk antarmuka. Produk yang dihasilkan memiliki struktur sistematis berupa menu utama, manajemen materi, kuis, tugas, absensi, statistik, serta fitur notifikasi. Media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif karena memadukan teks, gambar, video, dan kuis interaktif sehingga mempermudah siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret.

Ketiga, hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan persentase 90,00% dari ahli media dan 86,30% dari ahli materi. Selanjutnya, uji praktikalitas memperoleh hasil sangat praktis oleh guru dengan persentase 97,50% dan praktis oleh siswa dengan persentase 93,08%. Hasil ini menegaskan bahwa media layak digunakan, mudah dioperasikan, serta efektif mendukung proses pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis CASE layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Media ini terbukti mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi. Selain memberikan manfaat praktis bagi guru dan siswa di SMKN 8 Padang, penelitian ini juga memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan media pembelajaran digital berbasis CASE di bidang pendidikan kejuruan.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas media ini dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan skala yang lebih luas serta menambahkan fitur-fitur interaktif tambahan seperti integrasi learning management system (LMS) agar media semakin mendukung kebutuhan pembelajaran digital di era modern.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Santika, A., Simanjuntak, E., Amalia, R., Kurniasari, S., & Artikel, R. (2023). Peran Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Memosisikan Lulusan Siswanya Mencari Pekerjaan Info Artikel Abstrak. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(1), 84–94.
- [2] Gena, E. B. H., Kaleka, L. B., & Awa, N. Y. O. (2023). Pengaruh Penggunaan Buku Bacaan Berjenjang terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar Masehi Kabalidana pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(7), 5476–5484. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i7.2580>
- [3] Zikriana, L., Fisika, S. P., & Almuslim, U. (n.d.). *Desain Media Ajar Sains Berbasis E-Modul untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik Jenjang SMP*. x(1), 43830–43838.
- [4] Putri, F. R., & Suharso, A. (2023). Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. *INFOTECH Journal*, 9(2), 377–382. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i2.6270>
- [5] Samudra, A. A., & Maharani, A. D. (2022). SINOPE – Sebagai Media Pembelajaran Inovasi Pembelajaran Biologi Berbasis Website Pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Sumatera Barat. *Jurnal Edik Informatika: Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika*, 9(1), 11–20.
- [6] Hamdunah, H., Rahmi, R., & Fitri, D. Y. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif di Era Kurikulum Merdeka Bagi Guru. *Damhil: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2).
- [7] Wulandari, R., Samudra, A. A., & Novita, R. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website pada Elemen K3LH dan Budaya Kerja Industri Kelas X TJKT di SMK Negeri 1 Solok Selatan. *Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan*, 8(1), 12-23.
- [8] Ilham, M. Z., & Syafi'i, A. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Learning pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi Kejuruan*, 11(2), 145-156.
- [9] Sari, D. P., & Ramadhani, S. (2023). Pengembangan Instrumen Angket Validitas dan Praktikalitas Media Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 14(1), 34-42.
- [10] Pratama, A. R., & Wijaya, K. (2022). Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional dalam Rekayasa Perangkat Lunak Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(3), 201-210.
- [11] Setiawan, B., & Utami, T. (2024). Pemodelan UML (Unified Modeling Language) dalam Perancangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Grafis*, 3(1), 45-55.
- [12] Hidayat, M. R., & Lestari, P. (2023). Uji Validitas Ahli dan Praktikalitas Pengguna pada Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(2), 89-98.
- [13] Ramadhan, F., & Nugroho, S. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro dan Komputer*, 8(2), 112-121