

## Pengembangan E-Modul Berbasis Web Dengan Model Pembelajaran PjBL Pada Mata Pelajaran TJKT di SMKN 1 Kemlagi

Risa Nur Atika<sup>1</sup>, Aditya Prapanca<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

---

### Artikel Info

---

#### Kata Kunci:

E-Modul Pembelajaran;  
Website;  
TKJT;  
R&D

#### Keywords:

E-Learning Module;  
Website;  
TKJT;  
R&D;

---

#### Riwayat Article (Article History):

Submitted: 2 Oktober 2025

Accepted: 28 November 2026

Published: 28 Januari 2026

**Abstrak:** Media pembelajaran berfungsi sebagai jembatan bagi seorang guru dan siswa untuk saling berinteraksi dalam hal pertukaran informasi dan proses pembelajaran. Beragam media pembelajaran dapat dipergunakan terutama pada pembelajaran oleh guru dan siswa sebagai contoh pada SMK Negeri 1 Kemlagi yakni pada kelas X Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) masih menggunakan media buku cetak yang jumlahnya terbatas. Berdasarkan observasi yang dilakukan, model pembelajaran dan alat komunikasi yang digunakan selama sproses pembelajaran berpengaruh terhadap rendahnya nilai keterampilan siswa. Penelitian ini menerapkan metode penelitian Research and Development (R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini validasi isntrumen survey dievaluasi oleh sejumlah ahli media, ahli materi, dan ahli perangkat pembelajaran. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan belajar siswa dilakukan uji t berpasangan melalui penggunaan skor pre-test dan post-test. Ringkat validitas media pembelajaran berbasis website mempunyai nilai 91,1% dengan kategori sangat tinggi. RPP memiliki tingkat validitas 86,9%, materi memiliki tingkat validitas 96%, dan soal-soal memiliki tingkat validitas 95% termasuk berkategori sangat tinggi. Hasil uji berpasangan mengindikasikan bawah media pembelajaran berbasis website dapat meningkatkan keterampilan siswa dengan Thitung siswa 33,408 > Ttabel sebesar 2,0322 (sig. 0,05). Bisa disimpulkan bahwasanya pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan mengimplementasikan model belajar berbasis proyek bisa memberikan peningkatan pada keterampilan siswa.

#### Abstract:

*Learning media functions as a bridge for a teacher and students to interact with each other in terms of exchanging information and the learning process. Various types of learning media can be used, especially in learning by teachers and students, for example at SMK Negeri 1 Kemlagi, specifically in class X. Computer and Network Engineering (TKJ), which still use printed books, which are limited in number. Based on observations made, the learning model and communication tools used during the learning process have an influence on students' low skill scores. This research uses the Research and Development (R&D) research methodology with the ADDIE development model. At this stage, the validation of the survey instrument is evaluated by media experts, material experts and learning device experts. To determine the increase in students' learning abilities, a paired t test was carried out using pre-test and post-test scores. The validity rating of websitebased learning media has a value of 91.1% in the very high category. The lesson plan has a validity level of 86.9%, the material has a validity level of 96%, and the questions have a validity level of 95%, which is in the very high category. The findings of the paired test show that websitebased learning media can improve students' skills with student Tcount of 33.408 > Ttable of 2.0322 (sig. 0.05). The conclusion is that developing website-based learning media by implementing a project-based learning model able to improve student skills*

---

#### Corresponding Author:

Risa Nur Atika

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: Risa.19019@mhs.unesa.ac.id

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses transformasi pengetahuan untuk memaksimalkan potensi manusia, meningkatkan dan menyempurnakan pengetahuan. Bisa juga disebut proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan sengaja oleh pendidik, atau proses pembelajaran yang dilakukan agar siswa memperoleh pemikiran yang lebih matang dan matang, dengan kata lain wawasan berpikirnya bisa lebih luas. Pendidikan dapat berlangsung sepanjang hayat, karena proses belajar menjadikan seseorang menjadi individu yang lebih baik dan bermanfaat.

Di Indonesia, selain perkembangan pendidikan, juga terjadi perkembangan teknologi. Dengan berkembangnya teknologi, kontribusi penyempurnaan kini juga dimanfaatkan sebagai instrumen untuk merancang pembelajaran (Ansrowi dalam Fahrezi & Susanti dkk, 2021). Beradaptasi dengan kebutuhan dunia pendidikan memerlukan pelatihan yang kompetitif dan berkualitas bagi para pendidik. Demikian pula, diperlukan peningkatan kualitas pendidikan yang dinilai dari kualitas proses pembelajaran.

Perkembangan dunia teknologi informasi sangatlah pesat setiap harinya, dengan berkembangnya teknologi informasi mengakibatkan suatu pertukaran informasi yang sebisa mungkin dilangsungkan dengan mudah dan cepat dengan tidak adanya batasan waktu maupun ruang. Teknologi informasi juga memudahkan manusia untuk melakukan kegiatan yang terlihat sulit menjadi lebih mudah. Penggunaan teknologi informasi seperti pemanfaatan teknologi untuk kegiatan belajar maupun mengajar yang dapat menunjang kebutuhan informasi sudah selayaknya mampu dinikmati oleh dunia pendidikan. Perkembangan teknologi sendiri sudah banyak dimanfaatkan dari bermacam kehidupan masyarakat salah satunya dalam sektor pendidikan. Komputer (PC), laptop, maupun smartphone sebagai bentuk dari teknologi sekarang ini sudah mewujudkan alat yang cukup penting untuk pendidik maupun pengajar.

Dunia pendidikan tentunya penyesuaian dengan teknologi yang tersedia saat ini. Komputer maupun handphone dapat digunakan sebagai alat yang mampu memproses kegiatan belajar mengajar antara siswa dengan guru yang juga sebagai alat penyampaian informasi dan komunikasi. Secara berkesinambungan, perkembangan ilmu dan teknologi memengaruhi aspek kehidupan terutama aspek dalam pendidikan. Alat teknologi saat ini sudah menyebar ke seluruh penjuru yang dapat digunakan sebagai pemanfaatan dalam pendidikan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar antara guru dengan siswa.

Internet merupakan salah satu perkembangan pada teknologi diindonesia. Pemanfaatan Internet yang paling umum di Indonesia yaitu penggunaan Internet untuk layanan email dan media sosial. Mereka kemudian menggunakan Internet dalam menemukan berita dan informasi, menemukan produk dan layanan, serta mencari informasi tentang lembaga pemerintah dan media sosial. Rendahnya serapan media belajar dengan basis Internet di dunia pendidikan dikarenakan oleh banyaknya faktor, terutama kurangnya sarana serta prasarana pendidikan untuk penerapan Internet di sekolah. Penyebab utama rendahnya akses Internet dalam pendidikan adalah minimnya pengembangan media pembelajaran dengan basis web di Indonesia. Ini bisa terjadi karena sedikitnya jumlah guru yang aktif mengembangkan bahan pembelajaran menggunakan platform web.

Selain strategi dan cara mengajar, perlu ditingkatkan juga kualitas materi pembelajaran yang digunakan. Sumber belajar mencakup bahan tertulis dan tidak tertulis. Misalnya buku pelajaran, modul, LKS, media, materi pembelajaran, dan lain-lain. Menggunakan sumber belajar dalam pendekatan akan dapat membantu siswa mempelajari topic secara sistematis, memungkinkan mereka mempelajari dan mengintegrasikan keterampilan sepenuhnya.

Media pembelajaran mempunyai peranan krusial pada proses pembelajaran sebagai sumber informasi. Media tidak hanya dapat membantu menyampaikan isi pembelajaran, tetapi juga merangsang minat siswa terhadap isi pembelajaran. Banyak penelitian yang telah dikembangkan untuk Membuat beragam jenis media pembelajaran yang telah terbukti meningkatkan minat belajar serta kemampuan berpikir kognitif siswa. Seiring perkembangan zaman penggunaan modul cetak mulai ditinggalkan, hal ini terjadi setelah munculnya konsep pembelajaran berbasis e-learning, konsep pembelajaran ini memanfaatkan computer, internet da perangkat teknologi pendukung lainnya untuk

mengembangkan pembelajaran. Hal ini dianggap lebih memberikan kemudahan namun tetap memberikan penyajian informasi sama yaitu lengkap, terstruktur dan menarik.

Modul elektronik merupakan evolusi dari modul cetak konvensional menjadi format digital. Tujuan asli dari pengembangan modul elektronik ini adalah untuk memperoleh media yang dapat memperkuat motivasi belajar siswa dalam menyerap topik dan melakukan kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif. Namun, banyak pengembangan modul elektronik yang sebenarnya hanya mengubah konten buku ke format digital, bukan seperti tujuan aslinya untuk membentuk sistem pembelajaran yang lebih interaktif dan menaikkan tingkat minat belajar siswa. Aspek ini terutama diperlukan dalam hal topik-topik yang relatif abstrak tidak dapat disampaikan melalui representasi saja, dan diperlukan simulasi agar topik-topik tersebut lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) mempunyai peran krusial dalam mempersiapkan siswa untuk menjadi tenaga kerja yang siap menghadapi tuntutan industri masa depan. Kualitas lulusan perlu terus ditingkatkan dan disesuaikan dengan perkembangan standar ketenagakerjaan yang semakin tinggi sejalan dengan kemajuan zaman dan teknologi. SMK mempunyai peranan yang begitu esensial terkait persiapan siswanya menjadi pekerja masa depan yang memiliki keterampilan untuk memenuhi kebutuhan dunia usaha dan dunia kerja. Karena standart ketenagakerjaan yang dituntut oleh seiring dengan kemajuan zaman dan teknologi, maka penting bagi sekolah menengah kejuruan untuk terus meningkatkan dan menyegarkan kualitas lulusannya. Oleh karena itu, tergantung pada bidang studinya, guru perlu mempersiapkan siswa melalui keahlian yang kompeten untuk membantu mereka mendapatkan pekerjaan pasca kelulusan (Wirawan & Rahmanto dalam Rico Rismanto & Triesninda Pahlevi, 2022).

Begitu pula dengan bidang komputer yang adalah satu dari beberapa bidang yang terdapat di sekolah kejuruan. Lulusan jurusan ini harus memiliki keterampilan komputer baik hardware dan juga software. Di antara kompetensi khusus pada bidang ini merupakan Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Jurusan TKJ memberikan tuntutan pada siswanya supaya terampil pada proses pengoperasian, pembuatan serta pengembangan beragam perangkat jaringan computer.

SMK Negeri 1 Kemlagi merupakan salah satu SMK di Mojokerto. Saat ini SMK Negeri 1 Kemlagi mempunyai 6 Kompetensi Keahlian, salah satunya adalah teknik computer dan jaringan. Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi adalah satu dari beberapa subjek pembelajaran produktif dasar yang harus diajarkan pada kelompok keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Guru telah menggunakan banyak media untuk mendistribusikan materi melalui database, seperti presentasi PowerPoint, lembar kerja latihan, dan konten multimedia lainnya. Namun kendala bagi siswa yaitu minimnya waktu belajar di kelas. Banyaknya materi teori dan praktik membuat siswa kesulitan mempelajari materi dengan cara menyeluruh. Di antara beberapa cara untuk menangani masalah tersebut yaitu melalui penggunaan modul elektronik yang memungkinkan siswa bekerja secara mandiri.

Pembahasan diatas menunjukkan bahwa modul elektronik berbasis web sangat membantu dalam menunjang proses pembelajaran dan dapat membuat siswa lebih berpengaruh dalam pembelajarannya. Sehingga peneliti melakukan pengembangan proyek yang berjudul "Pengembangan E-Modul berbasis web dengan model pembelajaran project based learning padamata pelajaran Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi sebagai sumber belajar siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Kemlagi". Setiap siswa kelas XI program keahlian RPL di SMKN 1 Surabaya memiliki kesempatan waktu belajar sama sewaktu pembelajaran di kelas, sama hal nya dengan jatah guru untuk memberikan materi pembelajaran juga terbatas oleh waktu. Keterbatasan waktu belajar mengajar di sekolah menyebabkan terdapat siswa yang belum mengerti materi tentang pembelajaran menjadi tertinggal dengan peserta didik yang telah memahami materi pembelajaran yang telah dijelaskan oleh guru ketika proses kegiatan belajar di kelas.

Proses belajar cukup penting diperhatikan agar membuat peserta didik menguasai penyampaian materi dari tenaga pengajar saat proses belajar mengajar. Menurut Syaiful dan Aswan (1997: 11), pengertian dari belajar adalah salah satu teknik untuk mengganti perilaku dengan cara pengalaman dan pelatihan. Tujuannya untuk mengubah perilaku yang meliputi pengetahuan (ranah kognitif), sikap

(ranah afektif), serta keterampilan (ranah psikomotorik) ataupun segala aspek kepribadian. Langkah aktivitas belajar mengajar yang meliputi diaturnya pengalaman belajar, merencanakan kegiatan belajar mengajar, memeriksa kembali teknik dan kompetensi belajar atas tanggung jawab dari guru pengajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa menurut Syaiful dan Aswan inti dari kegiatan belajar yaitu perubahan terhadap siswa untuk menjadi baik lagi.

Hasil observasi pada SMK Negeri 1 Surabaya saat kegiatan belajar mengajar terkadang siswa kurang aktif dan merasa bosan dengan metode yang diajarkan sebelumnya seperti menggunakan media Power Point dan guru menjelaskan secara demonstrasi yang mengakibatkan terjadinya rasa kebosanan terhadap siswa dan daya tarik untuk memperhatikan juga kurang. Siswa juga tidak dapat mengulangi materi atau tidak bisa mendapatkan penjelasan ulang dari guru mata pelajaran ketika siswa kurang pahamcmateri dari guru mata pelajaran saat kegiatan belajarcmengajar berlangsung.

Adapun kendala yang telah penulis sebutkan pada paragraf sebelumnya yaitu keterbatasan waktu belajar mengajar di kelas yang mengakibatkan terdapat siswa yang kurang paham mengenai materi pembelajaran yang diajarkan menjadi tertinggal dengan siswa yang sudah memahami materi pembelajaran saat dijelaskan guru di kelas. Kendala lain yaitu waktu belajar siswa tidak dapat bebas ditentukan (tidak fleksibel), hal tersebut terjadi ketika terdapat siswa yang kurang enak badan (sakit) maka konsentrasi belajar juga berkurang. Dari kendala yang telah dijabarkan, maka diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis website yang dirancang dengan interaktif menggunakan framework laravel untuk meningkatkan kompetensi belajar siswa untuk mengatasi kendala keterbatasan waktu mengajar guru saat berada di kelas dan juga keterbatasan waktu belajar siswa saat diajar oleh guru pengampu mata pelajaran.

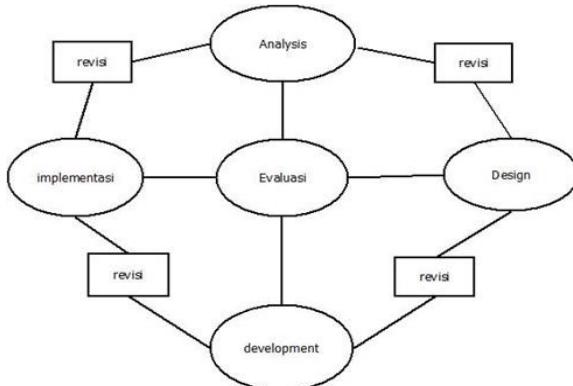
Dengan membuat modul elektronik berbasis website sebagai media pembelajaran, siswa dapat menentukan waktu belajar yang diinginkan, siswa juga dapat mengulang pembelajaran jika siswa belum memahami materi, dan guru dapat dengan mudah menjelaskan materi kepada siswa diberikan kepada siswa tidak harus memutuskan jadwal yang sesuai. Karena permasalahan yang peneliti paparkan, maka media pembelajaran website ini sangat penting dalam menunjang kegiatan pembelajaran yang dapat diakses di luar jam pelajaran dengan menggunakan media website interaktif melalui jaringan internet.

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut yang meliputi:

1. Bagaimana mengembangkan E-Modul berbasis web dengan model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di SMK Negeri 1 Kemlagi?
2. Bagaimana kelayakan E-Modul berbasis web dengan model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di SMK Negeri 1 Kemlagi?
- 3) Bagaimana peningkatan kemampuan psikomotorik siswa dengan penggunaan E-Modul berbasis web dengan model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran. Dasar-dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi di SMK Negeri 1 Kemlagi?

## METODE

### Rancangan Penelitian



Gambar 1. Langkah-Langkah ADDIE

Telah ditunjukkan dalam gambar diatas tersebut yaitu tahapan mobel pengembangan ADDIE dengan metode (R&D) dari Sugiyono pada tahun 2017. Terdapat 5 tahapan pelaksanaan penelitian serta pengembangan yang hendak di terapkan oleh studi ini.

Tabel 1. Model One Group Pretest-Posttest

| Pre-test | Treatment | Post-test |
|----------|-----------|-----------|
| O1       | X         | O2        |

### **Populasi dan Sampel**

(Sugiyono, 2015), Populasi yaitu dominan umum yang terdiri dari peneliti menentukan obyek ataupun subjek yang menunjukkan karakter khusus yang diteliti dan ditarik kesimpulan darinya. Populasi yang dipergunakan pada studi ini yakni siswa jurusan TJKT (Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi) di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto.

Sementara itu sampel merupakan komponan dari populasi dan karakteristik (Sugiyono, 2015). Sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas sepuluh (X) juruan TJKT (Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi) 1 di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Metode dari proses mengumpulkan data ini diacuh dari permasalahan dan ketelitian yang akan dicapai. Pengumpulan data ini didapatkan berdasarkan wawancara serta observasi lapangan di SMKN 1 Surabaya pada kelas XI program keahlian RPL yang metode pembelajaran menggunakan metode demonstrasi menggunakan power point dan materi dijelaskan oleh guru pengampu mata pelajaran tidak lebih sebatas di kelas yang tidak dapat di-replay (dipelajari ulang) oleh siswa di luar jam pelajaran sekolah. Dari topik yang ditemukan, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dari pengembangan media pembelajaran website interaktif pada kompetensi belajar mengevaluasi pengamanan sistem basis data pada RDBMS dan merevisi sistem pengamanan basis data pada RDBMS. Sehingga terdapatnya pengembangan media belajar website interaktif maka peserta didik dapat mengejar materi pembelajaran ketika siswa ketinggalan pelajaran saat di kelas walaupun guru pengampu mata pelajaran berbeda-beda. Siswa juga dapat mempelajari materi dengan lebih detail dan juga waktunya lebih fleksibel.

### **Teknik Analisis Data**

#### **1. Analisis Kelayakan**

Analisis ini meliputi Analisis Validasi Media Pembelajaran dan RPP, Analisis kelayakan media pembelajaran dan RPP, Menentukan rentang skor pada instrumen, dan Melakukan jumlah total jawaban validator.

## 2. Uji Kompetensi

Analisis ini digunakan supaya dapat mengetahui apakah terdapat perbedaan jumlah skor.

### a. Uji Normalitas

Uji ini dipergunakan dalam membuktikan normal ataupun tidaknya data dan dilakukan dengan menggunakan analisis Shapiro-Wilk untuk memeriksa apakah data terdistribusi normal. Dalam penelitian ini digunakan software SPSS. Data yang dipergunakan yaitu data pre-test serta post-test. Di bawah ini adalah pedoman pengambilan keputusan untuk menguji apakah distribusi data Anda normal (Nuryadi dkk., 2017).

- Besarnya sig. atau signifikansi  $<0,05$  diartikan bahwa berdistribusi data tidak normal.
- Besarnya sig. atau signifikansi  $> 0,5$  diartikan bahwa berdistribusi data tidak normal.

### b. Uji T Test

Dalam rangka mengidentifikasi hasil sebelum (pre) dan setelah (post) tes sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa yang dapat memenuhi syarat kesempurnaan minimal, dilakukan uji-t paired t test dengan menggunakan software SPSS, menggunakan hipotesis di bawah ini.

- H<sub>0</sub> : Tidak ditemukan perbedaan pada peningkatan keterampilan psikomotorik siswa sebelum dan setelah menggunakan E-modul Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi.
- H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan pada peningkatan kemampuan psikomotorik siswa sebelum dan setelah menggunakan E-Modul Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi.

Keputusan Uji dengan taraf signifikan 0,05 (Nuryadi dkk., 2017):

Apabila thitung  $>$  ttabel, diartikan bahwasanya H<sub>1</sub> diterima. Sementara thitung  $<$  ttabel, diartikan bahwasanya H<sub>1</sub> ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terlaksanakan di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto program keahlian TJKT kelas X TJKT 1. Strategi pengembangan yang dipergunakan pada studi ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahapan yaitu :

- 1.“Analisis (Analysize)
- 2.Perencanaaa (Design)
- 3.Pengembangan (Development)
- 4.Implementasi (Implementation)
- 5.Evaluasi (Evaluation)”

Penelitian ini merupakan hasil penelitian selama kegiatan penelitian berlangsung yang akan dijabarkan sebagai berikut :

## Hasil Pengembangan Media

Pada studi ini digunakan dalam rangka mengidentifikasi apakah e-modul dengan basis website ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat menaikkan tingkat kompetensi belajar siswa SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto khususnya kelas X dengan program keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT).

### 1. Halaman Home

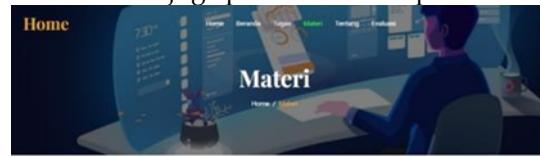
Halaman utama website atau home merupakan halaman paling awal yang berisikan ucapan selamat datang. Setelah siswa masuk ke link yang diberikan oleh guru mata pelajaran, siswa akan disuguhkan tampilan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Tampilan Halaman Home

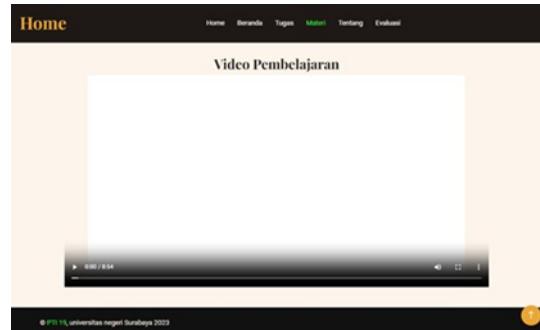
## 2. Halaman Materi dan Video Pelajaran

Halaman materi pelajaran merupakan halaman dimana peserta didik dapat melihat materi yang akan mereka pelajari. Pada halaman ini juga peserta didik dapat melihat materi dalam bentuk pdf.



Gambar 3. Tampilan Materi Pelajaran

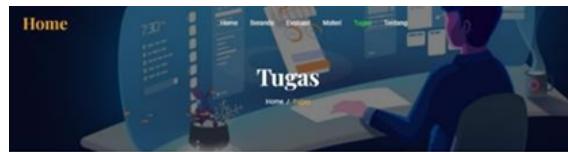
Halaman video pembelajaran merupakan halaman yang sama dengan halaman dimana peserta didik dapat membaca materi pelajaran. Video pembelajaran terdapat dibawah halaman materi pelajaran, berisikan mengenai ringkasan materi pelajaran dalam bentuk video dengan penjelasan berupa teks dan audio



Gambar 4. Tampilan Halaman Video Pelajaran

## 3. Halaman Penulisan atau Tugas

Halaman penilaian atau tugas merupakan halaman yang berisikan soal atau tugas yang harus peserta didik selesaikan. Pada halaman ini juga terdapat petunjuk mengerjakan.



Gambar 5. Halaman Penilai atau Tugas

#### 4. Halaman Link Pengumpulan Tugas

Menu link berupa tombol dimana peserta didik dapat mengakses laman google drive tempat dimana peserta didik dapat mengumpulkan hasil kerja peserta didik.



Gambar 6. Halaman Pengumpulan Tugas

### Hasil Analisis Data

Hasil presentase kelayakan validator yang diperoleh dari analisis penilaian validator terhadap instrumen penelitian dan ditampilkan pada tabel.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

| No | Instrumen Penelitian | Presentase Validasi | Keterangan    |
|----|----------------------|---------------------|---------------|
| 1. | MEDIA                | 90,1%               | Sangat Tinggi |
| 2. | RPP                  | 86,9%               | Sangat Tinggi |
| 3. | MATERI               | 96%                 | Sangat Tinggi |
| 4. | SOAL                 | 95%                 | Sangat Tinggi |

### Hasil Uji Normalitas

Uji ini perlu dilakukan untuk mengetahui distribusi data apakah apakah normal atau tidak sebelum dilakukannya uji hipotesis melalui metode apired sampel t-test.

| Tests of Normality |                                 |    |                   |              |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|                    | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| PRETEST            | ,099                            | 35 | ,200 <sup>*</sup> | ,975         | 35 | ,602 |
| POSTTEST           | ,084                            | 35 | ,200 <sup>*</sup> | ,970         | 35 | ,451 |

Gambar 7. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Hasil Perhitungan uji normalitas Shapiro-Wilk pada gambar 16 diperoleh hasil nilai Sig. Atau signifikansi  $0,602 > 0,05$  yang artinya dinyatakan data nilai pretest-posttest berdistribusi secara normal.

### Hasil Uji T

Hasil kalkulasi uji paired t test pada gambar 17 nilai Thitung senilai 33,408. Selain itu didapatkan T table yang memiliki angka signifikansi 0,05 serta df 34 yakni sebesar 2,0322.

| Paired Samples Test |                         |                |                 |      |   |        |        |      |
|---------------------|-------------------------|----------------|-----------------|------|---|--------|--------|------|
|                     | Paired Differences      |                |                 |      | 95% Confidence Interval of the Difference |        |        |      |
|                     | Mean                    | Std. Deviation | Std. Error Mean |      | Lower                                     | Upper  | t      | df   |
|                     | Pair 1 PRETEST-POSTTEST | 29,257         | 5,181           | ,876 | 31,037                                    | 27,477 | 33,408 | 34   |
|                     |                         |                |                 |      |   |        |        | ,000 |

Gambar 8. Hasil Perhitungan Uji T

Berdasarkan hasil uji-t paired sample t-test terhadap nilai pretest dan posttest psikomotorik yang ditampilkan pada Gambar 8. diperoleh nilai T-Hitung sebesar 2,0322 (Aspek Psikomotorik). Sementara itu, nilai T-Tabel untuk jumlah sampel ( $N=32$ ) pada taraf signifikansi 0,05 adalah sebesar 2,040. Karena kedua nilai T-Hitung lebih besar dari T-Tabel ( $T\text{-Hitung} > T\text{-Tabel}$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### KESIMPULAN

Dikembangkannya media pembelajaran berbasis Website menggunakan model pembelajaran Project Based Learning guna menaikkan tingkat kompetensi siswa dalam subjek pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi dengan model pengembangan ADDIE ini tingkat validitasnya memiliki kategori sangat tinggi dengan nilai 91,1%. Instrument penelitian lain seperti RPP memiliki tingkat validitas 86,9%, materi memiliki tingkat validitas 96% dan soal memiliki tingkat validitas 95%. Dengan demikian "Website pembelajaran dengan model pembelajaran Project Based Learning" layak digunakan untuk meningkatkan kompetensi keterampilan pada siswa SMK.

"Website pembelajaran dengan model pembelajaran Project Based Learning" juga dapat meningkatkan kompetensi keterampilan siswa dilihat dari hasil Pretest-Posttest yang sudah dilaksanakan melalui uji Paired T-test uji parametric tersebut memiliki syarat, apabila  $T\text{-Hitung} > T\text{-Tabel}$ , diartikan bahwa  $H_1$  diterima. Sementara  $T\text{-Hitung} < T\text{-Tabel}$ , diaartikan bahwa  $H_1$  ditolak. Banyak  $H_1$  adalah adalah "website pembelajaran dengan model Project Based Learning terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi keterampilan siswa pada mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan computer dan telekomunikasi". Melalui uji paired T-test diketahui T hitung sejumlah 33,408 (lebih besar dari) T table sebesar 2,0322 (sig. 0,5) yang dapat disimpulkan bahwa  $H_1$  diterima, dimana website pembelajaran menggunakan model project based learning terdapat dampak yang signifikan pada peningkatan kompetensi keterampilan siswa dalam subjek pembelajaran dasar-dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, O., & Setyabudhi, A. L. (2022). Perancangan Pelatihan Algoritma Dasar dan Setup Access Point Untuk Siswa SMK/SMA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri (JPMM)*, 01(01). <https://doi.org/10.556442/jpmm>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(02). <https://journal.uniku.ac.id/index.php/Equilibrium>
- Sudaryono. (2019). Metodologi penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan mix method. Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Sutopo (ed.); 01 ed., Issue 05).

- Suratno, S., Kamid, K., & Sinabang, Y. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1, 127–139. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v1i1.249>
- Mukaromah, S. M., Wibowo, N. C., Kusumantara, P. M., Putra, A. B., Wahyuni, E. D., & Arifiyanti, A. A. (2021). Penerapan Pembelajaran Dasar Pemrograman Komputer menggunakan kegiatan Plugged dan Unplugged. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1, 113–119. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i1.4299>
- Nuryadi, Astuti, D., Utami, E., & Budiantara, M. (2017). Dasar-Dasar Statistik Penelitian (Gramasurya (ed.); Vol. 01). Sibuku Media. [www.sibuku.com](http://www.sibuku.com)
- Nuryanti, R. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Team Games Tournament (TGT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bilangan Romawi Bagi Siswa Tunarungu Kelas IV SDLB. *JASSi Anakku: Jurnal Asesmen Dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 20(01). <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/jassi.v19i1.22711>
- Oktavia, M., & Teja Prasasty, A. (2019). Uji Normalitas Gain Untuk Pemantapan Dan Modul Dengan One Group Pre And Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah*, 01(01). <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.43>