
Perancangan E-Modul Menggunakan Liveworksheet Mata Pelajaran Pemasangan Dan Konfigurasi Perangkat Jaringan Di SMK N 2 Lubuk Basung

Nopi Yanti^{1,*}, Firdaus Annas², Sarwo Derta³, Gusnita Darmawati⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djmail Djambek Bukittinggi

E-mail: nopiya2011@gmail.com*

Article History:

Received: 01 Juli 2024

Revised: 13 Juli 2024

Accepted: 15 Juli 2024

Keywords: E-Modul,
Liveworksheet, PKPJ

Abstract: Pendidikan merupakan suatu proses yang penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan di negara tersebut, dan salah satu lembaga pendidikan yang berperan adalah SMK N 2 Lubuk Basung. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK N 2 Lubuk Basung, ditemukan beberapa masalah, di antaranya adalah banyaknya nilai siswa pada mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ) yang belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP), serta metode pengajaran yang saat ini hanya menggunakan ceramah dan media konvensional. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk merancang sebuah E-Modul menggunakan liveworksheet untuk mata pelajaran PKPJ, dengan tujuan agar dapat memudahkan proses belajar mengajar bagi guru dan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-Modul yang menarik dan mudah digunakan, khususnya di SMK N 2 Lubuk Basung. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan APPED (Analisis dan Penelitian Awal, Perancangan, Produksi, Evaluasi, dan Disseminasi). Subjek penelitian adalah siswa kelas XI TJKT di SMK N 2 Lubuk Basung, sementara objek penelitian adalah E-Modul untuk mata pelajaran PKPJ. Teknik pengumpulan data melibatkan observasi, wawancara, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji coba oleh ahli, E-Modul ini mendapatkan hasil uji validitas dari 3 ahli (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) dengan nilai rata-rata sebesar 0,86%, yang menandakan bahwa E-Modul ini sangat valid. Uji praktikalitas produk melibatkan 4 praktikalator dan menghasilkan nilai 0,92% yang menunjukkan

kategori tinggi. Selain itu, hasil uji efektivitas produk melibatkan 20 penilai dengan nilai sebesar 0,83% yang menandakan kategori efektif.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berjalan dengan sangat cepat, dan ini telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia. Kemajuan teknologi memungkinkan kemudahan akses untuk belajar dan mendapatkan informasi dari berbagai tempat dan kapan saja. Dalam banyak bidang, teknologi telah memberikan dampak yang luar biasa, termasuk dalam bidang pendidikan.

Pendidikan merupakan proses penting guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa (Okra & Novera, 2019). Di era digital ini, kemajuan IPTEK memberikan pengaruh positif yang signifikan pada perkembangan pendidikan, terutama dengan adanya teknologi informasi yang digunakan dalam praktik pembelajaran. Teknologi ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Seiring dengan perkembangan sains dan teknologi, penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar menjadi semakin penting. Guru diharapkan dapat memanfaatkan berbagai media pembelajaran yang disediakan oleh lembaga atau sekolah, yang juga harus sesuai dengan perkembangan zaman.

Kemajuan pendidikan dan ilmu pengetahuan yang didukung oleh teknologi ini memungkinkan peningkatan ilmu pengetahuan yang berkualitas, serta membentuk manusia yang memiliki budi pekerti dan moral yang baik. Hal ini sesuai dengan peraturan pemerintah yang menyatakan bahwa teknologi informasi menjadi sarana penting untuk mencapai standar nasional pendidikan (*PP No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan [JDIH BPK RI]*, n.d.). Teknologi pendidikan memainkan peran penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar sebagai media pembelajaran yang dapat memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran siswa.

Kemajuan teknologi telah membawa konsekuensi yang signifikan, khususnya dalam dunia pendidikan. Guru dituntut untuk memiliki peran yang lebih besar dengan menerapkan berbagai teknik, metode, dan pendekatan yang beragam dalam menyampaikan materi dan nilai-nilai kepada siswa. Untuk mencapai hal ini, diperlukan penggunaan media pembelajaran yang didukung oleh teknologi pendidikan. Dengan adanya bahan ajar dan media pembelajaran yang canggih, proses belajar mengajar dapat menjadi lebih efisien, efektif, dan produktif, sehingga diharapkan siswa akan lebih termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang modern di mana siswa lebih aktif berperan, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang bertanggung jawab atas kesuksesan pembelajaran yang menyenangkan. Pendekatan seperti itu memungkinkan kegiatan pembelajaran tidak lagi terbatas pada metode ceramah dan fokus pada buku teks saja.

Guru perlu menggabungkan keterampilannya dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sebagai alat atau media pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang meningkatkan motivasi dan minat siswa. Menghindari model pembelajaran yang monoton dan berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) menjadi hal yang sangat penting. Namun, di lapangan, masih banyak guru yang masih menggunakan media konvensional seperti presentasi menggunakan power point dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, memanfaatkan hasil kemajuan teknologi sebagai sumber ajar yang menarik dapat menjadi solusi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan menarik minat siswa.

Bahan ajar adalah suatu instrumen yang dapat mendorong atau memberikan dukungan bagi

pendidik atau pelajar dalam melaksanakan proses pembelajaran (Praspita & Rosy, 2021). Bahan ajar dianggap sebagai elemen krusial dalam proses pembelajaran dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Magdalena, bahan ajar merupakan koleksi materi yang terstruktur secara sistematis sebagai sarana pembelajaran mandiri yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku (Magdalena et al., 2020). Pada saat ini, peran tenaga pendidik atau pengajar lebih difokuskan pada menjadi fasilitator yang memberikan bimbingan dan bantuan kepada siswa dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran yang digunakan dengan bantuan alat untuk memfasilitasi penyampaian materi selama kegiatan belajar mengajar di kelas. Pendekatan ini bertujuan untuk membantu pengajar dalam mengajar di sekolah dan menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Namun, data menunjukkan bahwa sebagian besar modul pembelajaran masih disajikan dalam bentuk cetak. Modul cetak ini memiliki sedikit minat terutama di kalangan remaja saat ini, karena dianggap kurang menarik. (Sidiq & Najuah, 2020).

Salah satu strategi untuk meningkatkan minat siswa sekolah menengah dalam membaca adalah dengan menciptakan *E-Modul* dalam format yang lebih efisien dan menarik. *E-Modul* sering kali mengandung berbagai elemen interaktif seperti animasi, video, gambar, dan audio, yang dapat menarik perhatian siswa. Berbeda dengan modul cetak, *E-Modul* dirancang khusus untuk pembelajaran individu siswa (Widiana & Rosy, 2021). Pada dasarnya, modul dianggap sebagai media pembelajaran individu karena berisi petunjuk dan panduan bagi siswa untuk belajar sendiri tanpa harus dibimbing oleh guru. *E-Modul*, yang merupakan bahan ajar berbentuk digital, dapat diakses oleh setiap siswa melalui komputer atau *smartphone*.

E-Modul dirancang dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa agar mereka dapat kompeten di bidangnya. Teknologi yang digunakan dalam *E-Modul* membantu siswa beradaptasi dengan perkembangan IT. *E-Modul* juga dilengkapi dengan teori dan simulasi praktek pada mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dan melakukan praktek dalam pembelajaran. Pengemasan bahan pembelajaran dalam bentuk elektronik membuatnya lebih praktis dan fleksibel terutama pada mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. *E-Modul* hadir sebagai alat bantu bagi guru dalam memberikan informasi kepada siswa, sementara siswa akan menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Aplikasi *liveworksheet* adalah salah satu opsi untuk membuat *E-Modul* ini.

Liveworksheet adalah aplikasi perangkat lunak yang disediakan secara gratis oleh mesin pencari *Google*. Aplikasi ini memungkinkan para pendidik atau pengajar untuk mengubah lembar kerja tradisional yang biasanya dapat dicetak dalam format (doc, pdf, jpg, atau png) menjadi latihan online yang mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi. Penggunaan aplikasi ini memiliki beberapa keuntungan, di antaranya adalah meningkatkan motivasi belajar bagi siswa, dan bagi para pendidik, aplikasi ini dapat menghemat ruang, waktu, dan kertas.

Liveworksheet berfungsi sebagai *platform interaktif* berbasis web yang tersedia secara gratis. Di dalamnya, terdapat beragam menu yang dirancang oleh para pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran (Rhosyida et al., 2021). Siswa dapat dengan mudah mengakses materi dan menjawab soal secara *online* menggunakan aplikasi *liveworksheet* tanpa perlu mencetak lembar kerja. Selain itu, keuntungan lainnya adalah adanya fitur koreksi jawaban dari *platform* tersebut. Metode penyampaian materi melalui *liveworksheet* menarik karena tampilannya yang menarik dan *interaktif*, memungkinkan siswa untuk meresponsnya secara *online*. Aplikasi *liveworksheet* menjadi pilihan media pembelajaran yang menarik dan dapat diakses melalui link

www.liveworksheets.com. (Amalia & Lestyanto, 2021).

Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMK N 2 Lubuk Basung, peneliti mendapati bahwa siswa dalam mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan menunjukkan rendahnya nilai dan minat belajar. Hal ini tercermin dari nilai siswa yang belum mencapai kompetensi pada penilaian sumatif tengah semester (STS), menurunnya partisipasi siswa dalam pembelajaran, dan keluhan mengenai beban tugas yang sering diabaikan oleh siswa. Rendahnya kompetensi dan minat belajar ini disebabkan oleh rasa bosan siswa dalam mengikuti sistem pembelajaran konvensional. Dalam mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ), penggunaan modul didominasi oleh media konvensional seperti papan tulis dan buku cetak. Ketika guru mencatat materi di kelas, sebagian siswa tidak mencatat dan merasa bosan, yang berdampak pada ketidakaktifan siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan media pembelajaran lainnya seperti power point juga jarang dilakukan karena memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyusun materi ke dalam media tersebut. Modul pembelajaran yang saat ini digunakan dalam mengajar mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ) di kelas XI TJKT SMK N 2 Lubuk Basung masih berbentuk modul cetak.

Dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan dalam bentuk nilai sumatif tengah semester tahun ajaran 2022/2023, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai siswa pada mata pelajaran ini masih rendah (belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran). Dari 60 siswa hanya kurang dari 20 siswa yang mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran. KKTP mata pelajaran umum dan konsentrasi keahlian berbeda yaitu 65,00 dan 60,00. Mata pelajaran konsentrasi keahlian TJKT salah satunya adalah pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan di SMK N 2 Lubuk Basung. Oleh sebab itu, dengan menggunakan *E-Modul* ini dapat memudahkan guru memberikan penjelasan materi yang lebih menarik dalam proses kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. Proses kegiatan pembelajaran yang menarik dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi pelajaran sehingga memperoleh nilai yang bagus.

Berdasarkan informasi sebelumnya, peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul: Perancangan *E-Modul* Menggunakan *Liveworksheet* Mata Pelajaran Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan di SMK N 2 Lubuk Basung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan antara bulan Maret hingga Juni 2023 di SMK N 2 Lubuk Basung pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa kondisi dan fasilitas di sekolah tersebut memadai untuk mendukung pelaksanaan penelitian. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data yang dianggap penting dalam merancang *E-Modul*. Data yang terkumpul akan diolah guna mengembangkan rancangan *E-Modul* menggunakan *liveworksheet*

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *E-Modul* menggunakan *liveworksheet* sebagai sumber belajar yang mudah digunakan oleh guru dalam mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan untuk siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (Research and Development atau R&D). Menurut Sugiono, R&D adalah metode penelitian yang pada akhirnya menghasilkan produk tertentu dan menguji tingkat keefektifan produk tersebut. Metode penelitian perancangan ini memiliki ciri khas di mana pada akhir penelitian tercipta suatu produk. Produk yang dihasilkan tidak hanya berupa benda yang

dapat digunakan secara praktis, tetapi juga mencakup teori-teori baru yang dapat digunakan sebagai referensi. (Prof.dr. Sugioyono, 2016).

Langkah-langkah sistematis yang diambil dalam pembuatan program media pembelajaran dikenal sebagai model pengembangan. Untuk merancang E-Modul, peneliti memilih model pengembangan APPED. Model pengembangan APPED dipilih karena cocok dalam pengembangan media dan perangkat pembelajaran. Analisis dan Penelitian Awal, Perancangan, Produksi, Evaluasi, dan Diseminasi adalah lima langkah sistematis dan logis yang membentuk model pengembangan APPED. Tahapan utama dalam model ini adalah: (Surjono, 2017).



Gambar 1. Tahapan utama model pengembangan APPED

Lima tahapan sistematis dan logis membentuk model APPED: Analisis dan Penelitian Awal, Perancangan, Produksi, Evaluasi, dan Diseminasi. (Surjono, 2017).

Analisis dan Penelitian Awal

Analisis kebutuhan dan penelitian awal dilakukan pada tahap analisis dan penelitian awal. Hasil penelitian memberikan penjelasan tentang mengapa lingkungan belajar harus dibuat, yang kemudian menjadi dasar untuk membuat *E-Modul* dengan *liveworksheet*. Analisis kebutuhan adalah langkah sistematis dalam menetapkan tujuan atau target yang ingin dicapai dengan adanya *E-Modul*. Peneliti melakukan analisis untuk menentukan seberapa jauh perbedaan antara target yang diinginkan dan kondisi saat ini. Ini juga membantu mereka menentukan solusi mana yang paling penting. Ada banyak cara untuk mendapatkan data untuk analisis ini, seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Analisis karakteristik siswa, analisis teknologi yang tersedia, analisis cakupan materi, analisis pencapaian pembelajaran, analisis tugas, analisis media pembelajaran yang ada, penelitian literatur, dan analisis kebutuhan biaya adalah beberapa langkah dalam penelitian awal yang digunakan untuk mengumpulkan informasi lebih lanjut tentang kebutuhan *E-Modul*.

Perancangan

Pada tahap ini, tugas yang dilakukan termasuk perancangan instruksional, pembuatan garis besar, dan pembuatan *storyboard*. Hasilnya adalah dokumen perancangan yang berisi garis besar dan *storyboard*.

Produksi

Produksi adalah tahap di mana peneliti menghasilkan produk, dalam hal ini E-Modul. Pada tahap ini, mereka membuat *prototype* komponen multimedia (seperti gambar, suara, video, dan animasi) sebelum menyusunnya menjadi bentuk final *E-Modul*. Pada akhirnya, tahap ini menghasilkan *E-Modul* yang berfungsi dengan baik dan siap untuk divalidasi.

Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi berulang, termasuk evaluasi *ongoing*, evaluasi *alpha*, dan evaluasi *beta*. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk *E-Modul* yang

dihasilkan benar-benar valid dan layak digunakan. Evaluasi terus-menerus dilakukan dari tahap perancangan hingga program *E-Modul* selesai, dan dilakukan berulang kali atau berulang kali.

Setelah peneliti menganggap produk *E-Modul* selesai, tahap alpha pengujian dilakukan oleh spesialis yang berpengalaman di bidang tersebut. Setelah mendapatkan umpan balik dari para ahli, tahap selanjutnya adalah pengujian *beta*. Di sini, konsumen akhir berfungsi sebagai penilai produk.

Diseminasi

Selama fase diseminasi, produk *E-Modul* disosialisasikan kepada pengguna dan masyarakat umum. Selain itu, uji coba lapangan dilakukan di sekolah dalam kelompok kecil dan besar. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran *E-Modul* selama proses diseminasi. Sebagai hasil dari uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli seperti ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, *E-Modul* dianggap layak untuk digunakan.

Uji Produk

1. Uji Validitas Produk

Menentukan kevaliditasan produk adalah langkah pertama dalam penilaian kualitas produk. Uji validitas produk dilakukan dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan siap untuk digunakan oleh masyarakat luas. Uji validitas ini biasanya dilakukan oleh kelompok ahli yang ahli dalam bidang yang relevan. Angket penilaian produk dibandingkan untuk melakukan pengujian. Rumus Aiken's V digunakan untuk melakukan uji validitas:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad [Aiken's V]$$

Dalam rumus Aiken's V, terdapat beberapa keterangan yang perlu dijelaskan:

- S : Skor rata-rata hasil penilaian oleh para ahli
- l_o : nilai yang menunjukkan validitas penelitian terendah
- C : nilai yang menunjukkan validitas penelitian tertinggi
- R : Nilai yang diberikan oleh seorang penilai dalam penilaian produk
- N : Jumlah total penilai yang terlibat dalam penelitian (Fadila et al., 2021).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validitas Aiken's V

Persentase %	Kriteria
0,6<	Tidak Valid
≥0,6	Valid

Uji Praktikalitas Produk

Dalam penelitian pengembangan model, sebuah model dianggap praktis apabila ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis dapat diterapkan di lapangan dan bahwa keterlaksanaan model tersebut termasuk dalam kategori "baik". Hasil analisis angket mengenai praktikalitas produk dinilai dengan moment kappa, menggunakan prosedur berikut:

$$k = \frac{p - pe}{1 - pe}$$

Dalam analisis moment kappa, terdapat beberapa keterangan yang perlu dijelaskan:

- K : Moment kappa yang mengindikasikan nilai kesepakatan mengenai praktikalitas produk.
 P : proporsi yang telah terealisasi, yang dihitung dengan menghitung jumlah nilai yang diberikan oleh penguji, lalu dibagi dengan jumlah nilai maksimal yang mungkin.
 Pe : Proporsi yang belum terealisasi, dihitung dengan cara menghitung selisih antara jumlah nilai maksimal yang mungkin dengan jumlah nilai total yang diberikan oleh penguji, lalu dibagi dengan jumlah nilai maksimal yang mungkin. (Kumala Putri et al., 2022).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kepraktikalitas *Moment Kappa*

Interval	Kategori
0,81 -1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Sedang
0,21 - 0,40	Rendah
0,01 - 0,20	Sangat Rendah
≤0,00	Tidak Praktis

Uji Efektifitas Produk

Kefektifan adalah fase ketiga dalam menentukan kualitas produk. Kefektifan sangat penting untuk menilai sejauh mana teori atau model yang diterapkan dapat berfungsi dengan baik dalam situasi tertentu.

Untuk menilai efektivitas *E-Modul*, angket diisi oleh guru bidang studi, siswa, dan dosen untuk melakukan penilaian. Hasil dari angket ini akan dievaluasi dengan menggunakan rumus statistik Richard R. Hake (G-Score) sebagai berikut:

$$g \geq \frac{\% < sf > - \% < Si >}{(100 - \% < Si >)}$$

Dari rumus tersebut yang perlu diketahui adalah sebagai berikut:

<g> : G-Score, yaitu skor yang dihasilkan dari analisis efektivitas.

<sf> : Skor akhir dari angket uji efektivitas.

<Si> : Skor awal dari angket uji efektivitas sebelum dilakukan intervensi atau penerapan *E-Modul*. (Ramadani & Efriyanti, 2022).

Tabel 3. Kriteria Nilai Gain.

Nilai <i>Gain</i> (g)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses perancangan *E-Modul* menggunakan *liveworksheet* mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan di SMK N 2 Lubuk Basung yang akan di gunakan dalam proses pembelajaran ini melalui beberapa tahapan pengembangan:

A. Analisis dan Penelitian Awal

1. Analisis Kebutuhan

Sebelum membuat sebuah *E-Modul*, peneliti melakukan analisis. Pada tahap ini, peneliti melihat dan berbicara dengan ibu Dewi Hastin Asih, S.Kom, yang mengajar pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, serta beberapa siswa di SMK N 2 Lubuk Basung.

2. Analisis isi Program

E-Modul pembelajaran dapat mencapai tujuan yang diinginkan, perlu dilakukan analisis terhadap tujuan dan isi program pembelajaran. Tujuan ini terbagi menjadi dua bagian: tujuan

penelitian dan tujuan yang diharapkan siswa setelah pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ) *E-Modul*. Tujuan peneliti adalah untuk merancang *E-Modul* menggunakan *liveworksheet* pada mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ). Setelah desain *E-Modul* ini, tujuan ini adalah untuk mencapai hasil yang sesuai dengan harapan. Tujuan tersebut disesuaikan dengan capaian pembelajaran siswa yang terdapat di dalam modul ajaran, serta tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

3. Analisis Spekulasi

Untuk mengoperasikan *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ) melalui *liveworksheet* ini, tahap analisis spesifikasi teknis dilakukan. Semua jenis perangkat harus terhubung dengan internet untuk mengakses *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan ini.

4. Penelitian Awal

3.1.2.1.1. Analisis karakteristik siswa

Peneliti menggunakan metode observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran PKPJ dan siswa kelas XI TJKT di SMK N 2 Lubuk Basung untuk menganalisis karakteristik siswa. Selain itu, peneliti mengevaluasi karakteristik siswa selama Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK N 2 Lubuk Basung.

5. Analisis teknologi yang dimiliki

SMK N 2 Lubuk Basung memiliki sarana dan prasarana yang cukup baik, seperti papan tulis di setiap kelas, ruang laboratorium untuk kegiatan praktikum, dan LCD proyektor yang memadai yang dapat digunakan oleh guru jika dibutuhkan. Selain itu, sekolah ini memiliki wifi yang cukup dan memungkinkan penggunaan *smartphone* selama proses pembelajaran. Namun ada sebagian besar guru belum menghadirkan *smartphone* ini dalam proses pembelajarannya. Alasan inilah yang memberikan ide peneliti untuk merancang *E-Modul* sebagai penunjang belajar siswa muncul karena hal ini memungkinkan *E-Modul* dapat diakses dan digunakan baik melalui perangkat komputer maupun *smartphone*. Perancangan *E-Modul* ini juga dilakukan untuk memberi siswa kesempatan untuk menggunakannya di luar kegiatan pembelajaran, seperti di rumah atau di tempat lain.

6. Analisis Cakupan Materi

Materi semester 2 yang digunakan dalam desain *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan (PKPJ) adalah konfigurasi VLAN, routing statis dan routing dinamis, manajemen *bandwidth*, konfigurasi *internet gateway*, *load balancing*, dan konfigurasi *proxy server*. Namun disini peneliti membatasi 4 materi saja yaitu konfigurasi VLAN, konfigurasi routing statis, konfigurasi routing dinamis, konfigurasi manajemen *bandwidth*.

7. Analisis Capaian Pembelajaran Dan Analisis Tugas

Berdasarkan modul ajar pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan semester 2, setelah mempelajari materi- materi PKPJ menggunakan *E-Modul* PKPJ untuk kelas XI TJKT SMK N 2 Lubuk Basung, siswa diharapkan mampu: Memahami pengujian hasil konfigurasi VLAN, routing statis, routing dinamis dan manajemen *bandwidth*.

8. Analisis media pembelajaran yang sudah ada

Guru pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan menggunakan proyektor LCD sebagai media pembelajaran untuk menyampaikan materi dengan metode presentasi. Penggunaan *E-Modul* sebagai salah satu metode pembelajaran belum pernah dilakukan sebelumnya di SMK N 2 Lubuk Basung. Sebagian guru masih menggunakan modul cetak, buku paket, atau buku panduan guru sebagai sumber materi dalam proses pembelajaran.

9. Studi Literatur

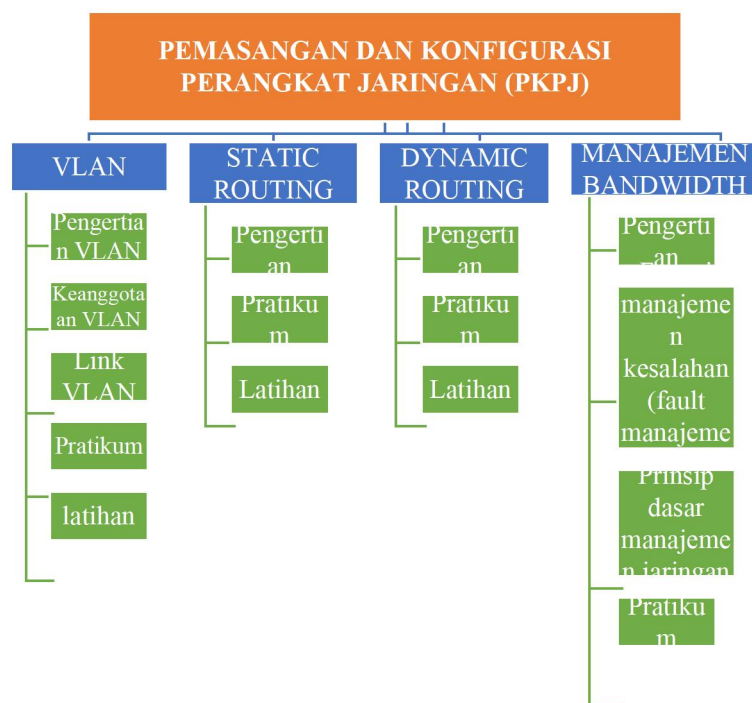
Peneliti mencari referensi penelitian yang sama saat membuat E-Modul ini. Anasikhatussalafi melakukan penelitian dengan judul “ Pengembangan *E-Modul Interaktif* Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Materi Logika Dan Algoritma Untuk Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro”. Kesamaan dari penelitian ini yaitu merancang *E-Modul* dan menggunakan metode pengembangan APPED. Sedangkan perbedaan yang kontras dari penelitian ini yaitu mata pelajaran yang di ambil yaitu simulasi digital sedangkan penelitimengambil mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. Selain itu, aplikasi yang digunakan juga berbeda. Penelitian saudari Anasikhatussalafi menggunakan aplikasi Macromedia Flash, Adobe Flash CC dan Adobe Photoshop CC. sedangkan peneliti menggunakan situs *Liveworksheet*.

10. Analisis Kebutuhan Biaya

Pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan untuk kelas XI TJKT SMK N 2 Lubuk Basung tidak memerlukan biaya untuk merancang E-Modul.

11. Perancangan

Peneliti akan membuat sebuah E-Modul yang memenuhi kebutuhan guru dan memudahkan siswa untuk mendapatkan bahan ajar dan referensi belajar secara langsung maupun mandiri di rumah atau di tempat lain. E-Modul ini akan sangat berguna dalam proses pembelajaran karena berisi paparan materi dan praktikum yang diberikan langsung oleh guru tentang pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan. Hasil dari perancangan ini berupa *outline* dan *storyboard*, yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 2. Kerangka Materi

12. Produksi

Produksi adalah tahap di mana *E-Modul* dihasilkan. Pada tahap ini, pembuatan produk dimulai, seperti membuat *prototype* komponen multimedia (seperti : gambar, suara, video, dan animasi), sebelum menggabungkannya ke dalam produk yang lebih lengkap. Hasil dari produksi

ini adalah *E-Modul* yang sudah selesai dan terdiri dari beberapa bagian yang telah ditentukan.

13. Halaman Utama Situs



Gambar 3. Halaman Utama

Tampilan diatas merupakan tampilahan halaman utama yang ada ketika pertama kali membuka situs *liveworksheet*. Memiliki 2 akses yaitu: akses guru dan akses siswa yang masing-masing bisa dipilih user. Dan beberapa menu yang dapat digunakan seorang guru dalam membuat sebuah *E-Modul*. Ketika *user* memiLih akses guru, maka terdapat menu *my worksheet*, *my student*, *my workbook*, *pending homework*, *mail inbox*, *my favorit worksheets*, *my followed users*, *notifications*, *my account*, *log out*.

14. Halaman Menu My Worksheet



Gambar 4. Halaman Menu My Worksheet

Berikut merupakan tampilan dari menu *my worksheet* (lembar kerja saya). Setiap lembar *E-Modul* dapat disimpan disini secara *private* atau dibagikan ke sesama pengajar.

15. Halaman Menu My Student



Gambar 5. Halaman My Student

Tampilan berikut adalah halaman pada menu *my student* yang berisi kelas dan siswa. Pada halaman ini guru dapat memberikan *E-Modul* yang akan di pelajari oleh siswanya, guru dapat menambahkan grup kelas, menambahkan siswa secara langsung maupun memberikan link dan menghapus siswa. Halaman ini juga guru dapat melihat *username* dan *password* dari siswa yang apabila mengalami kesulitan untuk *login*.

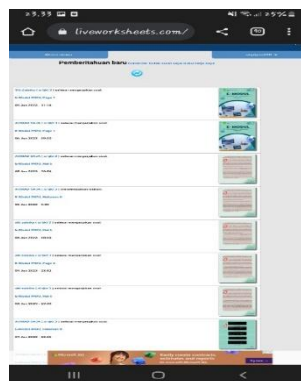
16. Halaman Materi Pembelajaran



Gambar 6. Halaman Materi E-Modul

Dalam tampilan menu *my workbook* berisi materi *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan yang terdiri dari 9 bagian setiap 1 bagian terdiri dari 9 halaman dengan 4 bab materi yaitu: Konfigurasi VLAN, konfigurasi *static routing*, konfigurasi *dynamic routing*, dan manajemen *bandwidth*.

17. Halaman Notifications



Gambar 7. Halaman Notifications

Dalam halaman berikut terdapat notifikasi dari siswa yang telah mempelajari *E-Modul*, latihan yang sudah dikerjakan oleh siswa yang dapat diketahui nilai siswa tersebut.

18. Halaman Menu Profil



Gambar 8. Halaman Menu Profil

Berikut tampilan profil berisi informasi atau biodata dari pembuat *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan.

3.1.3.1 Halaman *Login* Akses Siswa



Gambar 9. Halaman Login Akses Siswa

Ketika *user* sebagai siswa maka tampilan pertama diminta mendaftarkan terlebih dahulu sebagai siswa dengan link yang sudah diberikan guru atau guru langsung yang menambahkan siswa tersebut. Setelah itu, siswa dapat *login* dengan memasukkan *username* dan *password*.

19. Halaman Petunjuk Penggunaan E-Modul



Gambar 10. Halaman Petunjuk Penggunaan E-Modul

Tampilan petunjuk *E-Modul* berisikan petunjuk penggunaan *E-Modul* yang dapat mempermudah siswa (*User*) dalam meng-*Explore E-Modul*.

20. Halaman video



Gambar 11. Halaman Video

Halaman pada materi video akan memutar video yang berisikan penjelasan materi salah satunya yaitu: penjelasan konsep VLAN, dan bagaimana konfigurasi VLAN.

21. Halaman Latihan



Gambar 12. Halaman Latihan

Halaman latihan berisikan tugas yang diberikan guru kepada siswa dari materi yang telah dipelajari. Tugas pada tampilan ini berupa tugas praktek. Pada halaman selanjutnya juga terdapat latihan soal yang berupa isian panjang.

22. Evaluasi

Evaluasi adalah tahap keempat dari program APPED. Pada tahap evaluasi, proses untuk mengevaluasi keberhasilan *E-Modul* dilakukan untuk mengetahui apakah telah memenuhi harapan awal dan memperbaiki kesalahan tampilan dan program yang mungkin terjadi selama proses perancangan dan konfigurasi perangkat jaringan.

Peneliti juga meminta tanggapan dari dosen di Prodi PTIK UIN Bukittinggi tentang desain *E-Modul*. Tanggapan dari dosen ini akan membantu meningkatkan kualitas modul sehingga sesuai dengan kebutuhan dan harapan.

23. Diseminasi

Diseminasi adalah langkah terakhir dalam model pengembangan APPED. Untuk mendapatkan umpan balik tentang kecukupan produk yang telah dirancang, peneliti melakukan diseminasi produk melalui berbagai acara kepada guru, pengguna, dan komunitas lokal. Produk telah diuji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi sebelum diseminasi.

Dalam kegiatan sosialisasi, siswa kelas XI TJKT di SMK N 2 Lubuk Basung diberikan penjelasan tentang apa itu *E-Modul*, pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, serta manfaat dan tujuan dari desain *E-Modul*. Selain itu, contoh penggunaan *E-Modul* diberikan

kepada calon pengguna. Selama sosialisasi, *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan juga diberikan langsung kepada guru pengampu, yaitu Ibu Dewi Hastin Asih, dan siswa dapat mengakses *E-Modul* tersebut melalui situs Liveworksheet.com.

B. Uji Produk

Uji Validitas

Proses validasi untuk menciptakan produk berkualitas melibatkan langkah-langkah berikut: uji coba produk dan pengujian validitasnya. Tahap validasi produk ini melibatkan pengisian angket oleh tiga ahli—ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa—untuk mencapai hasil optimal. Ketiga ahli ini melakukan uji validitas, dan hasilnya adalah 0,86. Tabel uji dari ketiga ahli ini:

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

NO	Validator		
	Bapak Riri Okra, M.Kom	Bapak Riri Okra, M.Kom	Ibuk Nurhayati, S.Pd
Hasil Penjumlahan	23	39	7,25
Rata-Rata	0,77	0,89	0,91
Rata-Rata (Hasil Uji)	0,86		

Uji validitas produk ini mengacu rumus Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad [Aiken's V]$$

Dalam rumus Aiken's V, terdapat beberapa keterangan yang perlu dijelaskan:

- S : Skor rata-rata hasil penilaian oleh para ahli
- lo : Nilai yang menunjukkan validitas penelitian terendah
- C : Nilai yang menunjukkan validitas penelitian tertinggi
- R : Nilai yang diberikan oleh seorang penilai dalam penilaian produk
- N : Jumlah total penilai yang terlibat dalam penelitian.

Dari hasil uji validitas yang didapat maka dapat peneliti simpulkan bahwa perancangan *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan menggunakan *liveworksheet* yang peneliti buat sudah valid.

Uji Praktikalitas

Praktikalitas adalah sifat yang menunjukkan bahwa suatu hal mudah dan menyenangkan digunakan. Untuk mengukur kepraktisan, perlu dipertimbangkan apakah intervensi tersebut bisa digunakan dan disukai dalam kondisi sehari-hari. Apakah produk tersebut mudah digunakan dan menyenangkan untuk digunakan oleh guru dapat digunakan untuk mengevaluasi aspek kepraktisan. Peneliti menunjukkan produk kepada beberapa guru untuk menguji kepraktisannya:

Tabel 5. Uji Praktikalitas

No	Aspek yang dinilai	Penguji
----	--------------------	---------

		Dewi Hastin Asih, S.Kom	Deni Ferdiansyah Putra, M.Pd T.	Putri Diana, S.pd	Riri Diana Resa, S.Pd
1	E-Modul ini mudah untuk diakses.	5	5	5	5
2	E-Modul memiliki tampilan yang menarik.	5	4	4	5
3	E-Modul ini berguna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.	4	4	5	5
4	Pengguna dapat memakai E-Modul secara mandiri tanpa bimbingan orang lain.	4	5	5	4
5	Tombol pada E-Modul ini dapat berfungsi semuanya.	5	5	4	5
6	E-Modul ini mudah digunakan.	5	4	5	5
7	E-Modul ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun.	4	5	5	5
8	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan E-Modul.	4	5	4	5
9	E-Modul dapat digunakan berulang-ulang.	5	4	5	5
10	E-Modul dilengkapi tugas.	5	5	4	5
11	E-Modul dilengkapi teks dan gambar yang jelas.	5	4	4	5
12	Komposisi tulisan dan warna yang digunakan pada E-Modul sesuai dan dapat dibaca.	5	4	5	4
Jumlah		56	54	55	58
Rata- rata		0,92	0,89	0,91	0,97
Hasil Praktis		0,92			
Keterangan		Sangat Tinggi			

Dari tabel diatas hasil uji praktikalitas yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa rancangan *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan menggunakan *liveworksheet* yang peneliti buat sudah sangat tinggi.

Uji Efektivitas

Sikap, motivasi, dan ketertarikan siswa dalam menggunakan suatu media menjadi

indikator untuk mengukur tingkat efektivitas produk tersebut. Uji efektifitas produk ini dilakukan dengan menggunakan angket yang ditujukan kepada 20 orang siswa kelas XI TJKT SMK N 2 Lubuk Basung.

Tabel 6. Hasil Uji Efektifitas Produk Oleh Siswa

No	Responden	Sebelum (Si)	Sesudah (Sf)	Gain Skor (G)
1	Rahma Dayanti	64	100	1
2	Habibah Laila Alkhair	68	92	0,75
3	Irwansyah Lature	56	96	0,87
4	Lili Mustika	68	96	0,88
5	Ardi Saputra	72	92	0,71
6	Achmad Haikal	72	92	0,71
7	Junila Safitri	68	92	0,75
8	Suci Febrian	64	88	0,67
9	Tiara Enjelita	76	92	0,5
10	Renal Yusada Alzadar	68	96	0,88
11	Siti Zulaikha	76	96	0,83
12	Rahma Wulan	68	100	1
13	Rail Hamdani	56	92	0,82
14	Meliza Nein Anggraini	52	92	0,83
15	Habil Purnama	68	84	0,5
16	Fitri Anisa	44	100	1
17	Rafi Ajran Rifa'ah	56	92	0,82
18	Yusrizaldi	60	92	0,8
19	Maswiber Halawa	60	96	0,9
20	Nabila Kelarisa	52	92	0,83
Jumlah		1268	1872	16,05
Rata- Rata		63,4	93,6	0,83

Rumus statistik Richard R. Hake, yang dikenal sebagai G.Score, digunakan untuk menganalisis hasil uji efektivitas:

$$g \geq = \frac{\% < sf > - \% < Si >}{(100 - \% < Si >)}$$

Keterangan dari rumus tersebut adalah sebagai berikut:

<g> : G-Score, yaitu skor yang dihasilkan dari analisis efektivitas.

<sf> : Skor akhir dari angket uji efektivitas.

<Si> : *Skor awal dari angket uji efektivitas sebelum dilakukan intervensi atau penerapan E-Modul*

Tabel 6. Kriteria Gain

Nilai Gain (g)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Hasil uji efektifitas produk *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan menggunakan *liveworksheet* ini memperoleh nilai 0,83 maka dapat disimpulkan bahwa *E-Modul* ini memiliki tingkat efektifitas yang tinggi.

Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah produk berupa *E-Modul* mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan di SMK N 2 Lubuk Basung menggunakan *liveworksheet*. *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan adalah *E-Modul* yang dapat digunakan oleh siswa kelas XI TJKT SMK N 2 Lubuk Basung sebagai sumber acuan belajar. Fitur *E-Modul* ini antar lain materi pembahasan yang bersumber dari guru pengampu mata pelajaran yang digunakan sebagai modul ajar, petunjuk penggunaan e-modul, langkah pratikum, dan latihan. *E-Modul* ini dibuat guna mendukung pembelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan baik disekolah maupun di rumah. *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan diharapkan dapat meningkatkan semangat dan motivasi siswa dalam belajar, baik di sekolah maupun di rumah. Selain itu, diharapkan *E-Modul* ini dapat membantu siswa memahami pelajaran dengan lebih baik dan menarik minat mereka terhadap materi pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan yang diajarkan oleh guru.

Pengembangan *E-Modul* pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan terdiri dari berbagai tahap perancangan, termasuk analisis dan penelitian awal, perancangan, produksi, evaluasi, dan diseminasi. Pertama, analisis kebutuhan dan penelitian awal dilakukan. Untuk melakukan ini, peneliti melakukan wawancara dan observasi langsung untuk menganalisis isi program dan spesifikasi *E-Modul*. Selain itu, penelitian dilakukan mengenai karakteristik siswa, teknologi yang digunakan, cakupan materi, pencapaian pembelajaran, analisis tugas, analisis media pembelajaran yang sudah ada, studi literatur, dan analisis biaya. Tahap kedua adalah membuat rencana. Pada titik ini, perancangan instruksional, *outline*, dan *storyboard* dibuat untuk memungkinkan penggunaan *E-Modul* sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Produksi adalah tahap ketiga, di mana *E-Modul* dikembangkan menjadi produk akhir. Proses ini mencakup pembuatan bagian multimedia seperti gambar, audio, dan video, yang kemudian dikemas menjadi produk multimedia yang siap untuk divalidasi. Tahap keempat adalah melakukan penilaian. Tahap ini melibatkan uji coba dengan ahli media, ahli materi, dan pengguna setelah *E-Modul* menjadi produk. Hasil evaluasi ini akan digunakan untuk menyempurnakan dan memperbaiki *E-Modul*.

Tahap terakhir adalah diseminasi, di mana produk *E-Modul* sosialisasi kepada pengguna, guru, atau masyarakat di lingkungan sekolah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan umpan balik mengenai produk sehingga dapat diperbaiki dan dikembangkan menjadi produk yang lebih layak dan bermanfaat.dikembangkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi, penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah *E-Modul* untuk mata pelajaran pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan di kelas XI di SMK N 2 Lubuk Basung. *E-Modul* ini dapat digunakan oleh siswa sebagai sumber dan referensi untuk belajar di dalam dan di luar kelas. Hasil uji produk menunjukkan bahwa *E-Modul* ini sangat valid, dengan nilai rata-rata uji validitas dari 3 ahli (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) mencapai 0,86%. Selain itu, uji praktikalitas dilakukan oleh 4 praktikalator dan menghasilkan nilai 0,92% yang menunjukkan kategori tinggi. Selanjutnya, uji efektifitas dengan melibatkan 20 penilai menunjukkan nilai 0,83%, yang menandakan kategori efektif.

Hasil penelitian ini dapat digunakan dalam pembelajaran oleh calon pendidik dan guru, dan juga dapat digunakan untuk memperbaiki desain yang telah dirancang. Jika ingin mengembangkan lebih banyak E-Modul, penelitian ini dapat dilakukan lagi untuk melihat seberapa baik siswa menggunakannya selama pembelajaran.

DAFTAR REFERENSI

- Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). LKS Berbasis Saintifik Berbantuan Live Worksheets untuk Memahami Konsep Matematis pada Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2911–2923.
- Fadila, R. R., Aprison, W., & Musril, H. A. (2021). Perancangan Perizinan Santri Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP/MySQL Di SMP Nurul Ikhlas. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 11(2), 84. <https://doi.org/10.22303/csrid.11.2.2019.84-95>
- Kumala Putri, E., Efriyanti, L., Okra, R., & Musril, H. A. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Game Edukasi Untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Dengan Menggunakan Scratch Anak Autis Ringan Di Sekolah Luar Biasa (SLB) Amanah Bunda. *IRJE : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2(3), 1029–1039.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Okra, R., & Novera, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA Di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan. *Journal Educative : Journal of Educational Studies*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.30983/educative.v4i2.2340>
- PP No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan [JDIH BPK RI]*. (n.d.).
- Praspita, R., & Rosy, B. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Saintifik Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMKN 1 Lamongan. *JPAP: Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 9(1), 51–64.
- Prof.dr. Sugioyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Alfabeta Bandung.
- Ramadani, R., & Efriyanti, L. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fiqih Untuk Kelas XI IPS Di MAN 1 Pasaman. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin ...*, 2(1).
- Rhosyida, N., Trisniawati, Muanifah, M. T., & Hidayat, R. A. (2021). Mengoptimalkan Penilaian Dengan Liveworksheet Pada Flipped Classroom di SD. *Jurnal Taman Cendekia*, 05(01), 568–578.
- Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/Doi.org/10.21009/JPS.091.01>
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif konsep dan Pengetahuan (Pertama)*. UNY Press.
- Widiana, F. H., & Rosy, B. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3728–3739. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1265>