

Pengembangan Aplikasi E-Module Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas Berbasis Android di SMK Negeri Pinrang

Udin Sidik Sidin¹, Hasrul Bakri², Noor Azlina³

¹udinsidiksidi@unm.ac.id, ²hasrulbakri@unm.ac.id, ³azlinanoor297@gmail.com

¹²³Universitas Negeri Makassar

Received : 21 Feb 22
Accepted : 16 May 22
Published : 28 May 22

Abstract

***Abstract:** This research is a development research that aims to a) Develop an e-module application in the subject of Android-Based Broad-Based Network Technology at SMK Negeri 2 Pinrang, b) Knowing the feasibility of the e-module application in the subject of Broad-Based Network Technology. The type of research used in this study is R&D and the development model used in this study is the Thiagarajan 4D model, namely defining, design, development, and dissemination. In this development, it did not reach the stage of dissemination due to some limitations of researchers. The media was validated by 4 experts and tested 30 class XI TKJ students at SMK Negeri 2 Pinrang with 2 trial stages. The analytical technique used is a quantitative analysis technique. The results of this study are: (a) based on the research results obtained from the material expert validation test, the qualifications are very valid and media experts with very valid qualifications, (b) the trial results of small group students with a percentage of 80% are very good and 20% good, while the large group test with a percentage of 54% is very good and 46% is good.*

***Keywords:** E-module Application Development, Wide-based Network Technology, Android*

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk a) Mengembangkan aplikasi e-module pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas Berbasis Android di SMK Negeri 2 Pinrang, b) Mengetahui kelayakan aplikasi e-module pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas. Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D dan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D Thiagarajan yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (development), dan penyebaran (dissemination). Pada Pengembangan ini tidak sampai pada tahap penyebaran (dissemination) karena adanya beberapa keterbatasan peneliti. Media divalidasi oleh 4 orang ahli dan pengujian terhadap 30 siswa kelas XI TKJ di SMK Negeri 2 Pinrang dengan 2 tahap uji coba. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah: (a) berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari uji validasi ahli materi didapatkan kualifikasi sangat valid dan ahli media dengan kualifikasi sangat valid, (b) hasil uji coba siswa kelompok kecil dengan persentase 80% sangat baik dan 20% baik, sedangkan uji kelompok besar dengan persentase 54% sangat baik dan 46% baik.

Kata kunci : Pengembangan Aplikasi E-module, Teknologi Jaringan berbasis Luas, Android

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



1. PENDAHULUAN

Secara umum pengertian pendidikan adalah proses perubahan atau pendewasaan manusia, berawal dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak biasa menjadi biasa, dari tidak paham menjadi paham dan sebagainya. Pendidikan itu bisa didapatkan dan dilakukan dimana saja, bisa di lingkungan sekolah, masyarakat dan keluarga, dan yang penting untuk diperhatikan adalah bagaimana memberikan atau mendapat pendidikan dengan baik dan benar. Seperti yang tertera didalam UU Pasal 31 ayat 3 UUD 1945: "Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan undang-undang" [1].

Melalui usaha pendidikan tujuan pendidikan dapat tercapai. Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembangunan sebagaimana tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alenia 4 yaitu: Mencerdaskan kehidupan bangsa. Demi tercapainya tujuan tersebut diperlukannya peningkatan dan penyempurnaan sistem penyelenggaraan pendidikan nasional yang berorientasi pada peningkatan kualitas hasil pendidikan. Beberapa tahun belakangan ini terjadi kecenderungan, penurunan kualitas siswa dan guru diseluruh Indonesia, sehingga pemerintah merasa perlu memacu siswa dan guru untuk berkompentensi. Sesuai dengan tujuan pendidikan yang dijelaskan dalam Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003, berbunyi: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan, yang diperlukan dirinya, masyarakat, dan negara sebegitu jauh tujuan pendidikan tersebut, maka secara umum siswa dilatih untuk terampil mengembangkan penalaran terutama dalam ilmu pengetahuan. [2].

Pendidikan kejuruan merupakan bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada suatu kelompok atau satu bidang pekerjaan daripada bidang-bidang pekerjaan lainnya. Mengacu pada isi Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 3 mengenai tujuan pendidikan nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja di bidang tertentu. [3].

SMK Negeri 2 Pinrang merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bertanggung jawab

untuk mengembangkan bakat dan minat di bidang-bidang tertentu. SMK Negeri 2 Pinrang menyediakan beberapa kompetensi keahlian yang dapat dipilih oleh siswa sesuai dengan keahlian mereka masing-masing. Salah satunya adalah kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Salah satu mata pelajaran kompetensi keahlian yang ada di jurusan TKJ adalah Teknologi Jaringan Berbasis Luas yang dimana mempelajari tentang jaringan nirkabel dan fiber optic, proses penyambungan dan sebagainya. Mata pelajaran ini tentunya bukan mata pelajaran yang mudah bagi seorang guru untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dengan keterbatasan bahan ajar serta kurangnya fasilitas alat yang digunakan untuk praktikum.[4].

Bahan ajar yang digunakan masih kurang dan belum pernah dikembangkan khususnya bahan ajar berupa modul elektronik untuk mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas, terlebih di masa pandemi saat ini media pembelajaran seperti modul elektronik ini sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, maka . Pada modul elektronik, penyampaian materi berupa pembahasan mengenai Fiber Optic akan disajikan dengan video, gambar serta penjelasan dari masing-masing alat dengan cara scan barcode yang ada pada materi. Dengan begitu siswa dapat memahami materi lebih baik. Dari hasil observasi yang dilakukan, siswa juga rata-rata sudah memiliki smartphone yang memadai untuk penggunaan modul elektronik berbasis android. Kelebihan lain dari bentuk penyajian modul elektronik adalah ukuran file yang relatif kecil, mudah dibawa hanya dengan menggunakan android. [7]

Penggunaan media sebagai sumber belajar mandiri dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Salah satu media yang memenuhi kriteria tersebut adalah modul. Tetapi, kebanyakan modul yang dibuat masih kurang memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi yang ada pada modul secara mandiri. Secara kondisi fisik modul yang kebanyakan berbentuk cetak dengan jumlah halaman yang cukup tebal, penyajian informasi yang terlalu verbal, serta biaya pencetakan yang tidak sedikit, menyebabkan modul cetak menjadi kurang diminati. Adanya modul dapat menjadi salah satu sumber belajar yang direncanakan bagi para siswa. Sekarang ini dengan kemajuan teknologi bisa dijadikan sebagai media untuk mendapatkan informasi seperti e-module. E- module merupakan suatu bahan ajar yang di susun secara sistematis dalam format elektronik dengan tampilan yang lebih menarik serta bahasa yang mudah dipahami. E- module bersifat fleksibel sehingga dapat digunakan kapan saja dan di sekolah juga rata-rata siswa sudah memiliki smartphone.[6]

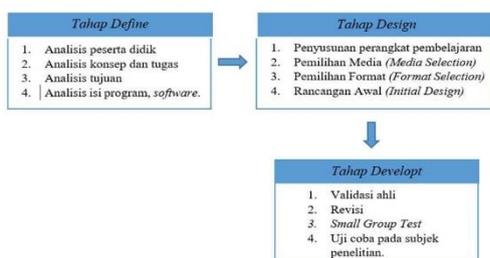
2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian Research and Development. Metode R&D merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk berupa pengembangan aplikasi modul pembelajaran. Pengembangan aplikasi yang dilakukan pada penelitian ini menghasilkan sebuah produk aplikasi media pembelajaran interaktif berupa modul pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi jaringan berbasis luas yang dikemas dalam modul elektronik berbasis android. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Pinrang dan dilaksanakan pada bulan Oktober 2020-Januari 2021.

2.2 Prosedur Pengembangan

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian pengembangan model 4-D (Four D Models) menurut Thiagarajani. Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) dan diseminasi (disseminate) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan 4-D

2.2.1 Tahapan Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini terbagi menjadi beberapa langkah yaitu:

1. Analisis Awal (Front End Analysis)

Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan modul elektronik. Analisis Peserta Didik (Learner Analysis). Analisis peserta didik sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mengamati karakteristik peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik

sebagai kelompok maupun individu. Analisis peserta didik meliputi karakteristik kemampuan akademik, usia, dan motivasi terhadap mata pelajaran.

2. Analisis Tugas (Task Analysis)

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui modul elektronik.

3. Analisis Konsep (Concept Analysis)

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam modul elektronik yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran.

4. Analisis Tujuan Pembelajaran (Specifying Instructional Objectives)

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam modul elektronik, menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.

2.2.2 Tahap Perencanaan (Design)

Pada tahap ini, materi yang terkumpul kemudian didesain dalam modul elektronik dengan menambahkan gambar, video serta penambahan barcode agar materi terlihat menarik dengan tambahan yang lebih interaktif. Desain perancangan modul disini meliputi:

1. Penyusunan perangkat pembelajaran.

Pada tahap ini dilakukan pemilihan materi dan menyusun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan disajikannya pada modul berdasarkan kerangka bahan dan indikator capaian pembelajaran (CP). Materi dikumpulkan dari berbagai sumber referensi. Tugas, soal dan jawaban dibuat sesuai dengan subtopik yang ada pada setiap materi, begitu juga dengan contoh soal yang akan diberikan di dalam modul ini serta evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai modul.

2. Pemilihan Media (Media Selection)

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuannya untuk menyampaikan materi pelajaran dan faktor kemudahan di dalam penyediaan peralatan yang diperlukan sehingga memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Karena tujuan penelitian ini supaya siswa kelas XI TKJ lebih memahami tentang materi teknologi jaringan berbasis luas, maka penulis memilih menggunakan modul elektronik berbasis android.

3. Pemilihan Format (Format Selection)

Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan dengan mendesain isi pembelajaran, sumber belajar, mengorganisasikan dan merancang isi bahan ajar modul, serta membuat desain modul yang meliputi desain layout, gambar dan tulisan.

4. Rancangan Awal (Initial Design)

Rancangan awal diperoleh berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan aplikasi e-module sebelum dilakukan uji coba.

2.2.3 Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik yang sudah direvisi berdasarkan masukan dosen ahli media, guru mata pelajaran yang bersangkutan serta uji coba lapangan untuk memperoleh respon, reaksi dan komentar dari pengguna terhadap modul elektronik yang digunakan. Hasilnya berupa saran, komentar, dan masukan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis dan revisi terhadap media yang dikembangkan dan sebagai dasar uji coba produk pada siswa.

2.2.4 Tahap Diseminasi (Diseminate)

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi, yaitu dengan melakukan penyebaran modul elektronik secara terbatas kepada siswa SMK Negeri 2 Pinrang bidang keahlian teknik komputer dan jaringan dengan membagikan melalui aplikasi Social media seperti Whatsapp.

2.3 Uji Coba Produk

Kegiatan uji coba merupakan satu kesatuan langkah kegiatan pengembangan media. Desain uji coba adalah media awal yang telah dihasilkan melalui beberapa tahap yang telah dilewati dalam prosedur pengembangan yang belum direvisi.

2.3.1 Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk sebelum di uji cobakan kepada siswa

2.3.2 Uji Tanggapan Pengguna

Uji tanggapan pengguna adalah hasil pengujian kepada siswa agar mengetahui

tanggapan siswa terhadap produk. Penentuan subjek uji coba pada uji tanggapan pengguna menggunakan teknik simple random sampling yaitu teknik penarikan sampel menggunakan cara ini memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi subjek uji coba peneliti.

2.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.4.1 Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara mendalam. Wawancara dilakukan peneliti dengan salah satu guru pengampu mata pelajaran Matematika, dan siswa yang telah mempelajari mata pelajaran Matematika.

2.4.2 Angket (Kuesioner)

Angket digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian meliputi angket validasi media pembelajaran berupa komik elektronik untuk validator. Angket ini diisi oleh ahli media dan ahli materi dengan tujuan mengetahui kelayakan media pembelajaran sebelum diujicobakan di lapangan. Serta angket tanggapan siswa yang diisi oleh siswa dengan tujuan mengetahui tanggapan siswa setelah menggunakan komik yang telah dikembangkan dalam bentuk komik elektronik.

2.3.3 Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dan menyimpan data yang diperoleh yaitu berupa dokumentasi foto implementasi, data angket validasi ahli, dan data angket tanggapan siswa setelah menggunakan media. Data yang dikumpulkan digunakan sebagai bukti sehingga penelitian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

2.4 Teknik Analisis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini nantinya adalah jenis data kualitatif deskriptif dan jenis data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar validasi berupa saran dan komentar para validator yang terdiri dari ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran terhadap media pembelajaran interaktif yang dibuat. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil uji coba lapangan. Dalam proses uji coba atau validasi media pembelajaran yang dikembangkan diberikan alat pengumpul data berupa angket. Penelitian ini menggunakan pengukuran skala Likert.

2.4.1 Analisis Data Validitas Materi dan Media

Validasi instrumen bertujuan untuk menilai kelayakan instrumen sebelum digunakan dalam

penelitian agar data penelitian yang dihasilkan valid. Validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli media dan dua ahli materi untuk mengetahui kelayakan media. Analisis validitas instrumen dilakukan dengan skala likert. Adapun kriteria pemberian skor untuk alternatif jawaban untuk setiap item sesuai dengan tabel 1 berikut:

Tabel 1. Konversi Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber : (Sugiyono, 2017)

Pengujian ini menggunakan teknik analisis deskriptif statistik dimana analisis ini diperlukan agar dapat menjelaskan suatu data dengan mendeskripsikannya, sehingga di dapatlah kesimpulan dari sekelompok data tersebut. Dalam analisis kelayakan produk ini, digunakan penghitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Tanggapan} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing format materi dan media pembelajaran dianalisis dengan mempertimbangkan penilaian, masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Pemberian skor pada analisis data kevalidan yang digunakan adaptasi penilaian skor. Selanjutnya mengambil kesimpulan yang disesuaikan dengan distribusi skor dan persentase terhadap kategori penilaian yang telah ditentukan.

2.4.2 Analisis Data Tanggapan Pengguna

E-module berbasis smartphone (Android) yang dianalisis melalui tanggapan siswa. Analisis data respon peserta didik digunakan untuk melihat kepraktisan media pembelajaran dengan menghitung skor rata-rata yang diperoleh dari respon siswa sesuai dengan aspek yang ditanyakan. Pemberian skor pada analisis data kepraktisan yang digunakan memodifikasi penilaian skor. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya mengambil kesimpulan yang disesuaikan dengan distribusi skor dan persentase terhadap kategori penilaian yang telah ditentukan.

Tabel 2. Kategori Penilaian

Interval 9%)	Kategori
79-95	Sangat Baik
64-78	Baik
49-63	Cukup
34-48	Tidak Baik
19-33	Sangat Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2017)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian pengembangan produk sesuai dengan tahapan pengembangan yang telah ditentukan. Kemudian dari penelitian ini dapat diketahui kelayakan modul yang telah dikembangkan dan diketahui respon pengguna terhadap modul, hingga modul siap digunakan.

Prosedur pengembangan modul menggunakan model pengembangan Four-D dari Thiagarajan dan Semmel (1974) yaitu; tahapan pendefinisian (define), tahapan perancangan (design), tahapan pengembangan (develop), dan tahapan penyebaran (desseminate). Berikut ini adalah penjabaran langkah- langkah yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan aplikasi e-module teknologi jaringan berbasis luas dengan Four-D model.

3.1.1 Definisi (Pendefinisian)

Tahapan ini dilakukan melalui lima langkah pokok, yaitu; analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep dan tugas, analisis tujuan, dan analisis isi program, software dan hardware. Penjabaran dari masing-masing langkah pokok tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Awal-Akhir

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui informasi tentang kondisi dan fakta serta permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas di SMK Negeri 2 Pinrang.

Peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Muhammad Helmi Hafid, S.Pd selaku guru mata pelajaran pada tanggal 11 maret 2020. Dari hasil wawancara yang dilakukan, diperoleh beberapa permasalahan dalam pembelajaran mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas, diantaranya :

- Variasi sumber belajar yang digunakan belum maksimal.
- Media belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran teknologi jaringan berbasis luas yaitu slide presentasi menggunakan power point.

- c. Siswa memerlukan media pembelajaran yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun siswa belajar.
- d. Kecenderungan berkurangnya minat belajar siswa akibat lebih menariknya penggunaan android daripada buku dapat diantisipasi dengan membuat media pembelajaran yang memanfaatkan smartphone.
- e. Belum adanya media pembelajaran elektronik modul pada mata pelajaran teknologi jaringan berbasis lu

Permasalahan yang diperoleh dari wawancara ini kemudian dijadikan bahan acuan untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya sebuah media yang memungkinkan siswa tetap memahami materi pelajaran dengan berbagai keterbatasan yang dihadapi. Media yang memungkinkan untuk penyelesaian masalah diatas ialah dengan mengembangkan E-modul bagi siswa yang dapat diakses melalui ponsel siswa. Hal ini lebih efektif dibandingkan pengadaan modul yang pastinya memerlukan biaya lebih serta pemanfaatan media elektronik lainnya yang membutuhkan komputer sebagai sarana belajar mandiri nya. Elektronik modul yang akan dikembangkan adalah e-module teknologi jaringan berbasis luas berbasis android.as di Jurusan TKJ kelas XI.

2. Analisis Siswa

Siswa yang dimaksud disini adalah siswa dari jurusan teknik komputer dan jaringan terkhusus kelas XI. Berdasarkan wawancara dengan guru pengampuh mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas, bahwa siswa masih cukup awam terhadap teknologi jaringan berbasis luas terutama pada materi penyambungan Fiber Optic.

Sedangkan latar belakang siswa yang sangat beragam seperti kecenderungan siswa yang lebih tertarik kepada penggunaan smartphone yang mengurangi minat belajar terhadap buku dan modul berbentuk cetak. Berdasarkan analisis tersebut perlu diadakan fasilitas yang mendukung proses belajar siswa berupa elektronik modul yang mudah digunakan oleh setiap siswa dan mampu menunjang siswa belajar mandiri.

3. Analisis Konsep dan Tugas

Analisis konsep ini dengan mengidentifikasi dasar-dasar pokok yang akan disajikan pada modul yang dikembangkan, berpedoman pada kurikulum dan RPP mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas.

3.1.2 Design (Perancangan)

Tujuan tahapan ini adalah untuk menghasilkan prototype produk yang akan dikembangkan. Adapun langkah-langkah dalam tahap perancangan ini adalah menyusun modul, perancangan aplikasi media pembelajaran, pengumpulan gambar (2D dan 3D), background,

dan jenis huruf (font) dan penyusunan kisi-kisi instrumen penilaian kelayakan dan tanggapan media.

1. Penyusunan perangkat pembelajaran

Hasil pengembangan modul pembelajaran teknologi jaringan berbasis luas yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan dalam beberapa gambar tampilan visualisasi dari modul pembelajaran tersebut.

2. Pemilihan media (Media Selection)

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuannya untuk menyampaikan materi pelajaran dan faktor kemudahan di dalam penyediaan peralatan yang diperlukan sehingga memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Karena tujuan penelitian ini supaya siswa kelas XI TKJ lebih memahami tentang materi teknologi jaringan berbasis luas, maka penulis memilih menggunakan aplikasi e-module berbasis android.

3. Pemilihan Format (Format Selection)

Pemilihan format dalam pengembangan ini berupa modul elektronik. Format pengembangan modul elektronik yang dikembangkan merupakan hasil pengembangan yang dilakukan pengembang dari sumber-sumber yang relevan. Modul elektronik yang dikembangkan menampilkan teks, gambar, video, soal digital dan disertai barcode. Format yang dipilih berupa aplikasi yang menampilkan tampilan yang menarik dan penginstalan aplikasi yang sangat mudah dan dijalankan secara offline. Susunan modul juga tersusun sesuai dengan ketentuan modul yang dilengkapi dengan halaman judul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, tujuan pembelajaran, daftar pustaka, glosarium, dan dibagian akhir juga terdapat uji kompetensi.

3.1.3 Rancangan Awal

Setelah melakukan tahap perencanaan, tahap selanjutnya adalah pengembangan produk awal, pada tahap ini peneliti membuat rancangan pengembangan produk media pembelajaran berbasis android dengan Microsoft Power Point, iSpring Suite 10 dan website 2 APK Builder Pro. Adapun proses dalam pembuatan media adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan bahan seperti Background dan Icon-icon aplikasi.
Langkah pertama sebelum membuat aplikasi adalah mengumpulkan gambar, video serta icon-icon yang dibutuhkan dalam aplikasi.
2. Membuat Media Pembelajaran Power Point.
Langkah kedua setelah mendesain pengumpulan bahan-bahan untuk aplikasi adalah pembuatan media pembelajaran menggunakan aplikasi Microsoft Power Point.
3. Publish materi pada Microsoft Power Point dengan menggunakan iSpring Suite 10.
4. Mengubah HTML menjadi APK Builder.

5. APK Builder adalah program yang digunakan untuk membuat aplikasi android, windows phone, iphone dan banyak yang lain dan menggunakan bahasa HTML5 untuk membuat aplikasi tersebut. HTML5 itu sendiri adalah revisi kelima dari bahasa HTML. Pada HTML5 diperkenalkan beberapa atribut dan elemen baru yang mendukung pengembangan website modern seperti penambahan atribut dan elemen untuk mendukung elemen video, canvas, dan masih banyak lagi. HTML5 secara utuh merupakan penggabungan teknologi antara HTML5, CSS3, dan JavaScript.

3.2 Develop (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi e-module mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas hingga valid dan layak dipakai. Langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam tahap ini adalah validasi produk.

3.2.1 Validasi Produk

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran guna menyempurnakan media serta materi pada aplikasi e-module mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas. Beberapa expert yang akan diminta untuk mengevaluasi modul elektronik mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas yang dikembangkan adalah, ahli materi dan ahli media.

1. Validasi Ahli Materi

Dalam hal ini, yang menilai ahli materi pertama adalah salah satu guru pengampuh mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas yakni Muh. Helmi Hafid, S.Pd. dan ahli materi kedua Andi Satriani, S. Pd. Penilaian oleh ahli materi dilakukan pertama kali, karena esensi sebuah modul adalah relevansi materi yang dikandungnya. Kemudian, dari penilaian ahli materi ini bertujuan untuk memperoleh saran dan kritik. Saran dan kritik tersebut dijadikan acuan dalam revisi.

2. Validasi Ahli Media

Dalam hal ini, yang menilai adalah ahli media pertama Dyah Vitaloca, S.T., M.Pd. dan ahli media kedua Muhammad Riska Babo, S.Pd.,M.Pd. Penilaian ahli media ini bertujuan untuk memperoleh saran dan kritik terhadap media yang dijadikan acuan dalam revisi.

3.2.2 Penyajian Data Validasi

1. Validasi Ahli Materi

Evaluasi dan validasi dilakukan oleh dua orang validator keduanya merupakan guru pengampuh mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas. Instrumen untuk melakukan validasi materi ini terdiri dari 22 pertanyaan. Evaluasi dan validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Komentar dan saran yang diperoleh pada validasi ahli materi dijadikan dasar untuk melakukan revisi

sebelum media di uji cobakan kepada peserta didik. Apabila hasil evaluasi dan validasi ternyata menyatakan modul tersebut tidak valid, maka modul tersebut perlu diperbaiki/direvisi sehingga menjadi valid.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Penilaian Validasi Materi

No	Indikator	Total Skor	Persentase (%)	Kategori
1	Validator 1	100	90.9%	Sangat Valid
2	Validator 2	98	89%	Sangat Valid
Rata-rata		99	90%	Sangat Valid

Sumber : Data Penelitian yang Diolah

Berdasarkan rekapitulasi penilaian hasil uji validasi ahli media, skor total indikator penilaian memperoleh nilai 198 dari skor yang diharapkan berdasarkan jumlah pernyataan pada angket adalah 220. Maka dapat dihitung kualitas penilaian secara keseluruhan dalam bentuk rata-rata dengan hasil 90% dengan kategori Sangat Valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kelayakan tersebut merupakan sebagai bentuk media yang benar-benar dinyatakan valid pada ahli materi dan dapat dilanjutkan ke pengguna atau siswa untuk diuji cobakan.

2. Validasi Ahli Media

Data validasi ahli media dapat diperoleh dari hasil pengisian angket kepada ahli media. Validasi ahli media dilakukan oleh 2 validator. Instrumen untuk melakukan validasi media ini terdiri dari 34 pertanyaan, komentar dan saran yang diperoleh pada validasi ahli media dijadikan dasar untuk melakukan revisi sebelum di uji cobakan kepada peserta didik.

Tabel 4. Rata-rata Hasil Penilaian Validasi Media

No	Indikator	Total Skor	Persentase (%)	Kategori
1	Validator 1	151	88.9%	Sangat Valid
2	Validator 2	126	74.1%	Sangat Valid
Rata-rata		138.5	81.47%	Sangat Valid

Sumber : Data Penelitian yang Diolah

Berdasarkan rekapitulasi penilaian hasil uji validasi ahli media, media mendapatkan tanggapan positif dari validator dengan jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item sebanyak 277 dari 340

nilai ideal yang ditetapkan. Maka dapat dihitung kualitas penilaian secara keseluruhan dalam bentuk rata-rata dengan hasil 81,47% dengan kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kelayakan tersebut merupakan sebagai bentuk media yang benar-benar dinyatakan valid pada ahli media dan dapat melanjutkan ke pengguna atau siswa untuk diuji cobakan.

3.2.2 Analisis Data Hasil Uji Coba

Setelah dilakukan validasi ahli materi dan ahli media. Selanjutnya media pembelajaran memasuki tahap uji coba, yang terbagi atas uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa tentang modul elektronik teknologi jaringan berbasis luas.

1. Uji Coba Kelompok Kecil

Ujicoba kelompok kecil dilakukan oleh 3 orang siswa kelas XI TKJ, dengan jumlah keseluruhan 16 nomor pertanyaan yang terdiri dari beberapa aspek indikator.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Penilai	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Resp. 1	75	80	93.75%	Sangat Baik
Resp. 2	67	80	83.75%	Sangat Baik
Resp. 3	60	80	75%	Baik
Total	202	240	84.16%	Sangat Baik

Sumber : (Hasil Olah Data, 2021)

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Tanggapan Peserta Didik terhadap Media Kelompok Kecil

No.	Kategori	Interval	Frekuensi Responden	Persentase
1.	Sangat Baik	79-95	2	80,00%
2.	Baik	64-78	1	20,00%
3.	Cukup	49-63	0	0%
4.	Tidak Baik	34-48	0	0%
5.	Sangat Tidak Baik	19-33	0	0%
Tot			3	100 %

Sumber : Data Penelitian yang Diolah

Berdasarkan data di atas 2 orang siswa memberikan tanggapan atau respon sangat baik dengan persentase 80%, 1 orang memberikan respon baik dengan persentase 20%, dan tidak satupun siswa memberikan respon cukup, tidak baik, dan sangat tidak baik. Secara kumulatif penilaian seluruh peserta didik berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji coba, didapatkan hasil dengan persentase 84,16% dengan kategori Sangat Baik.

2. Uji Coba Kelompok Besar

Media diuji cobakan kepada 30 orang siswa kelas XI jurusan teknik komputer dan jaringan dengan jumlah keseluruhan 16 nomor pertanyaan yang terdiri dari beberapa aspek indikator. Berdasarkan data di atas 14 orang siswa memberikan tanggapan atau respon sangat baik dengan 54%, 13 orang siswa memberikan respon baik dengan persentase 46%, serta tidak satupun siswa memberikan respon cukup baik, tidak baik dan sangat tidak baik. Secara kumulatif penilaian seluruh peserta didik berada pada kategori baik. Berdasarkan rekapitulasi keseluruhan penilaian hasil uji coba peserta didik uji coba, media mendapatkan tanggapan positif dari peserta didik dengan jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item sebanyak 1781 dari 2160 nilai ideal yang ditetapkan. Berdasarkan hasil uji coba, didapatkan hasil dengan persentase 82,45% dengan kategori Sangat Baik.

Tabel 7. Uji Coba Kelompok Besar

Penilai	Jumlah	Skor	Persentase	Kategori
Responden 1	69	80	86.25 %	Sangat Baik
Responden 2	57	80	71.25 %	Baik
Responden 3	56	80	70 %	Baik
Responden 4	59	80	73.75 %	Baik
Responden 5	75	80	93.75 %	Sangat Baik
Responden 6	75	80	93.75 %	Sangat Baik
Responden 7	75	80	93.75 %	Sangat Baik
Responden 8	71	80	88.75 %	Sangat Baik
Responden 9	70	80	87.5 %	Sangat Baik
Responden 10	64	80	80 %	Baik
Responden 11	58	80	72.5 %	Baik
Responden 12	59	80	73.75 %	Baik
Responden 13	75	80	93.75 %	Sangat Baik
Responden 14	67	80	83.75 %	Sangat Baik
Responden 15	61	80	76.25 %	Baik
Responden 16	74	80	92.5 %	Sangat Baik
Responden 17	75	80	93.75 %	Sangat Baik
Responden 18	64	80	80 %	Baik
Responden 19	64	80	80 %	Baik
Responden	60	80	75 %	Baik

20				
Responden 21	74	80	92.5 %	Sangat Baik
Responden 22	65	80	81.25 %	Sangat Baik
Responden 23	63	80	78.75 %	Baik
Responden 24	62	80	77.5 %	Baik
Responden 25	65	80	81.25 %	Sangat Baik
Responden 26	58	80	72.5 %	Baik
Responden 27	66	80	82.5 %	Sangat Baik
Total	1781	2160	82,45%	Sangat Baik

Sumber : (Hasil Olah Data, 2021)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Pengembangan Aplikasi E-Module Pada Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas Berbasis Android di SMK Negeri 2 Pinrang yang telah dikembangkan maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Hasil penelitian berupa media pembelajaran e-module teknologi jaringan berbasis luas berbasis android, dengan menggunakan model pengembangan 4D terdiri dari beberapa tahap yaitu define, design, develop, dan disseminate namun pengembangan media ini tidak sampai pada tahap disseminate karena beberapa keterbatasan peneliti. Pada hasil validasi ahli materi, mendapatkan rata-rata validitas sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Pada hasil validasi ahli media, mendapatkan rata-rata validitas sebesar 81,47 % dengan kategori sangat valid. Sehingga, media pembelajaran teknologi jaringan berbasis luas ini memenuhi kategori sangat valid dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, dapat diketahui bahwa tanggapan dari siswa kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 2 Pinrang mendapatkan hasil dengan kategori “ Sangat Baik “.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh maka saran yang diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas , sebaiknya menggunakan bahan ajar yang dapat meningkatkan
2. daya tarik peserta didik terhadap pembelajaran ini.

3. Bagi peserta didik, disarankan agar dapat menggunakan media pembelajaran secara maksimal, memanfaatkan dengan baik sebagai tambahan referensi.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya, diharapkan agar lebih mengembangkan bahan ajar pada materi yang lain dalam ruang lingkup yang luas dan dalam jangka waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011.
- [2] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [3] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [4] A. Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar yang Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, 2012.
- [5] R. Mustaji, *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press, 2008.
- [6] A. Majid, *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Rosda Karya, 2008.
- [7] J. M. Parenreng, “Pengembangan Aplikasi Pariwisata Sulawesi Barat Berbasis Android,” vol. 01, p. 9, 2020.