



**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM ADMINISTRASI SERVER
MENGUNAKAN LINUX DEBIAN 10 PADA KELAS 11 TKJ
DEVELOPMENT OF SERVER ADMINISTRATION PRACTICUM MODULE
USING LINUX DEBIAN 10 IN GRADE 11 TKJ**

¹*Firman, ²Ayu Dwi Astuti, & ³Matahari

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Papua Barat, Indonesia

ARTIKEL INFO

Diterima
15 Februari 2024

Dipublikasi
31 Maret 2024

ABSTRAK

Pada SMK Muhammadiyah Aimas Kabupaten Sorong khususnya pada kelas 11 TKJ memiliki permasalahan pada bahan ajar praktikum Administrasi server yang digunakan belum disesuaikan dengan kurikulum dan kurang menarik serta masih menggunakan debian versi lama yaitu debian 8. Hal ini yang menyebabkan peneliti mengembangkan bahan ajar berupa modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 dan layak digunakan pada peserta didik kelas 11 TKJ SMK Muhammadiyah Aimas. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Hasil penilaian kelayakan modul praktikum pada penelitian ini yaitu berdasarkan validasi ahli media diperoleh jumlah skor persentase adalah 96,3% dengan kriteria "Sangat Layak", hasil validasi ahli materi diperoleh jumlah skor persentase adalah 96% dengan kriteria "Sangat Layak. Kemudian untuk hasil uji coba kelompok kecil yang memperoleh jumlah presentase keseluruhan adalah 81,8% dengan kriteria "Sangat Layak", sedangkan untuk uji coba kelompok besar memperoleh jumlah presentase keseluruhan adalah 90,7%. Hasil dari penelitian ini yaitu Modul Praktikum Administrasi Server Menggunakan Linux Debian 10 sangat layak digunakan peserta didik kelas 11 TKJ SMK Muhammadiyah dalam kegiatan pembelajaran praktikum administrasi server.

Kata kunci: Bahan, Ajar, Modul, Praktikum, Pengembangan.

ABSTRACT

At SMK Muhammadiyah Aimas, Sorong Regency, especially in grade 11, TKJ has problems with practicum teaching materials, the server administration used has not been adjusted to the curriculum and is less interesting and still uses the old version of debian, namely debian 8. This is what causes researchers to develop teaching materials in the form of server administration practicum modules using Debian 10 Linux and suitable for use in grade 11 students of TKJ SMK Muhammadiyah Aimas. This research uses research and development methods (*Research & Development*) with the ADDIE development model. The results of the feasibility assessment of the practicum module in this study are based on media expert validation, the number of percentage scores is 96.3% with the criteria "Very Feasible", the results of material expert validation obtained the number of percentage scores are 96% with the criteria "Very Feasible. Then for the results of small group trials that obtained the total percentage was 81.8% with the criteria "Very Feasible", while for large group trials obtained the total percentage was 90.7%. The result of this study is that the Server Administration Practicum Module Using Linux Debian 10 is very feasible for grade 11 students of TKJ SMK Muhammadiyah in server administration practicum learning activities.

Keywords: Materials, Teaching, Module, Practicum, Development.

*e-mail :
Ayudwiasuti419@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting karena pendidikan mampu membentuk karakter tiap individu apabila sungguh-sungguh dalam menjalinya. Pendidikan menjadikan setiap individu mampu mengembangkan potensi dirinya menjadi lebih baik. Pendidikan diharapkan dapat menghasilkan generasi baru yang lebih potensial serta menanamkan nilai-nilai akhlak dan berkembang jadi sumber energi manusia yang bermutu guna melanjutkan pembangunan bangsanya.

Pendidikan di Indonesia dibagi menjadi tiga jalur yaitu pendidikan formal, nonformal dan informal. Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang dari jalur pendidikan formal. Sekolah menengah kejuruan (SMK) ialah jenjang pendidikan menengah atas yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan dan diharapkan mampu menghasilkan SDM yang memiliki *skill* dan keahlian yang dapat bersaing di dunia kerja.

Penggunaan media serta sumber belajar merupakan bagian yang kerap digunakan dalam pembelajaran. Bahan ajar yang baik serta menarik perlu didesain supaya peserta didik termotivasi dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan bahan ajar penting bagi pengajar guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar merupakan sarana pembelajaran yang menggunakan bantuan alat untuk mempermudah Guru dalam menyampaikan materi pada proses pembelajaran (Widiana & Rosy, 2021). Bahan ajar yang dipakai di sekolah memiliki beragam bentuk yang bisa dipergunakan seperti bahan cetak, audio visual serta multimedia. Salah satu bahan ajar cetak yang digunakan guru dalam pembelajaran yaitu modul.

SMK Muhammadiyah Aimas (SMK MUDA) merupakan salah satu sekolah yang ada di Kabupaten Sorong, dimana telah menerapkan kurikulum 2013 sesuai dengan keputusan Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah kejuruan/madrasah aliyah kejuruan. Penerapan kurikulum 2013 untuk saat ini diterapkan pada kelas XI dan XII, sedangkan untuk kelas X sudah menerapkan kurikulum merdeka.

Teknik Komputer Jaringan (TKJ) merupakan salah satu jurusan yang ada di SMK Muhammadiyah Aimas. Berdasarkan kurikulum 2013 jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) mempelajari mata pelajaran wajib maupun mata pelajaran kejuruan. Mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran kejuruan yang diajarkan di kelas XI TKJ.

Hasil wawancara dengan guru Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan pada 12 Januari 2023, mendapatkan hasil bahwa pada proses pembelajaran praktikum Administrasi Server sudah menggunakan modul cetak, akan tetapi belum disesuaikan dengan kurikulum yang ada. Selain itu, modul praktikum Administrasi Server yang digunakan guru sebagai bahan ajar kurang menarik karena hanya berisi langkah-langkah tanpa disertai gambar sebagai pendukung serta masih menggunakan debian versi lama yaitu debian 8. Peserta didik masih kesulitan dalam memahami proses praktikum, dan kesulitan mengingat langkah-langkah praktikum yang sudah diajarkan oleh guru. Hal itu mengakibatkan penurunan antusias peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Peserta didik menjadi kurang aktif serta rasa keingintahuanpun kurang. Hal tersebut sangat merugikan peserta didik karena berdampak pada hasil pembelajaran. Oleh karena itu, guru menyampaikan bahwa dibutuhkan modul praktikum yang lebih menarik serta dapat dengan mudah menjelaskan langkah-langkah praktikum Administrasi server dengan menggunakan linux debian versi yang lebih terbaru mengikuti perkembangan zaman.

Menurut Daryanto dalam (Firmadani & Syahroni, 2020) Modul merupakan bahan pengajaran efisien yang memuat materi pembelajaran secara terstruktur dan dirancang untuk membantu peserta didik agar dengan mudah memahami tujuan pembelajaran. (Ulfasari, 2021) menjelaskan bahwa modul merupakan kumpulan kertas yang didalamnya memuat materi pembelajaran yang disusun secara berurutan untuk memudahkan peserta didik mempelajarinya secara mandiri. (Qiftia & Yanti, 2019) menjelaskan bahwa modul diartikan sebagai bahan ajar yang dicetak ataupun ditulis yang dirancang secara terstruktur sebagai sarana pengajaran yang memuat materi pembelajaran. Sedangkan menurut Jamaludin dalam

(Ilahiyah et al., 2019) mendefinisikan modul sebagai sebuah buku yang ditulis dengan maksud supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa bantuan guru. Sehingga guru mampu mengembangkan pembelajaran yang aktif.

(Nurbaeti & Sunarsih, 2020) praktikum merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan tindakan secara langsung untuk mendemonstrasikan suatu konsep yang sedang dipelajari. Melaksanakan kegiatan praktikum akan lebih efektif jika pedoman tersebut didukung penyediaan modul praktikum. Kemudian (Hidayah, 2022) menjelaskan bahwa modul praktikum merupakan sebuah buku panduan yang dipakai selama melakukan kegiatan praktikum. Petunjuk praktikum yang disediakan harus jelas untuk memudahkan keberhasilan penyelesaian kegiatan praktikum dengan tepat. Selain itu, melalui modul praktikum peserta didik dapat belajar secara mandiri materi yang dilakukan selama kegiatan praktik (Sunarti, 2018). Sedangkan menurut (Husnanizar, 2020) mengartikan modul praktikum sebagai salah satu cara untuk membantu terlaksananya kegiatan praktikum dan menunjang proses belajar mengajar supaya terjalin hubungan yang efektif antara peserta didik dengan guru, sehingga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.

Pengembangan modul praktikum ini guna mengatasi permasalahan bahan ajar praktikum Administrasi Server pada kelas II TKJ di SMK Muhammadiyah Sorong. Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud ingin mengembangkan modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 pada kelas II TKJ di SMK Muhammadiyah Aimas. Hal tersebut dilakukan untuk menghasilkan bahan ajar berupa modul praktikum yang dapat dengan mudah menjelaskan langkah-langkah praktikum Administrasi server dengan menggunakan linux debian versi yang lebih terbaru mengikuti perkembangan zaman.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research And Development*). Menurut Muri Yusuf dalam (Purnama, 2018), *Research And Development* merupakan kegiatan

penyelidikan yang bertujuan untuk memilih dan memilah untuk menyempurnakan produk yang sudah ada atau mengembangkan produk. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu modul praktikum administrasi server menggunakan Linux Debian 10. Adapun model pengembangan penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Tahap pertama penelitian ini yaitu Analisis. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah yang terjadi di kelas II TKJ SMK Muhammadiyah Aimas. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan wawancara langsung terhadap guru produktif TKJ SMK Muhammadiyah Aimas yang bertujuan untuk mengetahui masalah atau hambatan yang dihadapi dalam proses pembelajaran praktikum administrasi server. Tahap yang kedua yaitu Desain. Pada tahap ini pengembang merancang desain produk pembelajaran yaitu modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10. Pembuatan modul praktikum dimulai dengan merancang tampilan cover modul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar QR CODE, kegiatan praktikum yang berisi judul praktikum, kompetensi dasar, tujuan, media dan alat pembelajaran, materi pengantar, prosedur praktikum, video kegiatan praktikum, soal praktikum, daftar pustaka, profil penulis dan lembar penilaian praktikum. Tahap yang ketiga yaitu Pengembangan. Pada tahap ini terdiri dari pengembangan desain modul praktikum, uji validasi dan revisi. Tahap yang keempat yaitu Implementasi. Pada tahap ini yaitu menerapkan modul praktikum setelah diuji validitas dan dinyatakan kelayakan oleh para ahli validator. Setelah para ahli media dan materi mengatakan bahwa modul praktikum layak diuji coba dan diterapkan kepada peserta didik. Pengujian ditujukan untuk mengetahui respon peserta didik kelas II TKJ SMK Muhammadiyah Aimas terhadap media yang telah dikembangkan, kemudian untuk mengetahui kelayakan modul praktikum tersebut. Tahap yang kelima yaitu Evaluasi. Pada tahap ini dilakukan setelah melakukan uji coba kepada pengguna kemudian menanyakan umpan balik kepada pengguna.

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian melalui uji validasi oleh para ahli media dan materi serta angket untuk pengguna dianalisis untuk mengetahui kelayakan produk dengan rumus berikut ini :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase %

F = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Selanjutnya persentase kelayakan yang diperoleh untuk menentukan interval yang dikendaki melalui 4 kriteria yang tertera pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Skor Persentase	Kriteria Interpretasi
76-100%	Sangat Layak/Sangat Baik
51-75%	Layak/Baik
26-50%	Kurang Layak/Kurang Baik
0-25%	Tidak Layak/Tidak Baik

(Sumber : Riduwan, 2009)

Bahan ajar berbentuk modul praktikum dinyatakan layak apabila skor persentase kelayakan adalah $\geq 51\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di kelas II TKJ SMK Muhammadiyah Aimas Kabupaten Sorong. Hasil penelitian pengembangan ini berupa modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 dalam bentuk cetak dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan tahapan pengembangan sebagai berikut :

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis kebutuhan peneliti melakukan wawancara langsung kepada guru mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan SMK

Muhammadiyah Aimas yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran praktikum administrasi server. Berdasarkan analisis kebutuhan ditemukan bahwa peserta didik kelas II TKJ SMK Muhammadiyah Aimas pada saat proses pembelajaran praktikum administrasi server bahan ajar belum disesuaikan dengan kurikulum yang ada dan masih menggunakan linux debian versi lama. Selain itu, modul praktikum yang digunakan oleh guru kurang menarik karena hanya berisi langkah-langkah praktikum tanpa disertai gambar sebagai pendukung sehingga peserta didik masih banyak yang kesulitan dalam memahami prosedur praktikum administrasi server.

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan solusi yaitu peneliti membuat modul praktikum administrasi server yang lebih menarik dan dapat dengan mudah menjelaskan prosedur praktikum administrasi server dengan menggunakan linux debian versi yang lebih terbaru mengikuti perkembangan zaman.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap yang kedua yaitu Desain atau perancangan, setelah melalui tahap analisis kebutuhan, langkah selanjutnya yaitu melakukan perancangan desain modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 pada kelas II TKJ SMK Muhammadiyah Aimas. Pada tahap ini peneliti juga merancang instrumen penelitian guna mengukur kelayakan modul praktikum yang dikembangkan.

a. Menyusun Garis Besar Modul Praktikum

Modul praktikum yang dikembangkan memiliki garis besar isi yang mencakup 5 bagian kegiatan praktikum beserta komponen-komponennya seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Garis Besar Modul Praktikum

Kegiatan Praktikum	Komponen
Praktikum mengenai praktikum Sistem Operasi Jaringan (Instalasi Debian 10 "Buster")	a. Kompetensi Dasar b. Tujuan Praktikum c. Media Dan Alat Praktikum d. Materi Pengantar e. Prosedur Praktikum Instalasi Linux Debian 10 "Buster" f. Video Penjelasan

		Praktikum g. Soal Praktikum
Praktikum II mengenai praktikum "Remote Server"		a. Kompetensi Dasar b. Tujuan Praktikum c. Media Dan Alat Praktikum d. Materi Pengantar e. Prosedur Praktikum Remote Server f. Video Penjelasan Praktikum g. Soal Praktikum
Praktikum III mengenai praktikum "DHCP Server"		a. Kompetensi Dasar b. Tujuan Praktikum c. Media Dan Alat Praktikum d. Materi Praktikum e. Prosedur Praktikum DHCP Server f. Video Penjelasan Praktikum g. Soal Praktikum
Praktikum IV mengenai "FTP Server"		a. Kompetensi Dasar b. Tujuan Praktikum c. Media Dan Alat Praktikum d. Materi Pengantar e. Prosedur praktikum FTP Server f. Video Penjelasan Praktikum g. Soal Praktikum
Praktikum V mengenai "File Server"		a. Kompetensi Dasar b. Tujuan Praktikum c. Media Dan Alat Praktikum d. Materi Pengantar e. Prosedur Praktikum File Server f. Video Penjelasan Praktikum g. Soal Praktikum

b. Menyusun Kerangka Modul Praktikum

Kerangka modul praktikum terdiri dari 3 bagian yaitu bagian pertama pembuka yang berisi cover modul praktikum, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan Daftar QR CODE. Bagian yang

kedua yaitu isi modul praktikum yang berisi judul kegiatan praktikum, kompetensi inti, tujuan praktikum, alat dan media praktikum, materi pengantar, prosedur praktikum, video penjelasan praktikum dan soal praktikum. Dan bagian ketiga yaitu penutup yang berisi daftar pustaka, profil penulis dan lembar penilaian kegiatan praktikum administrasi server.

c. Menyusun Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi instrumen penelitian dan lembar validasi modul praktikum oleh ahli media dan ahli materi serta angket kelayakan media oleh peserta didik.

3. Tahap Pengembangan (Development)

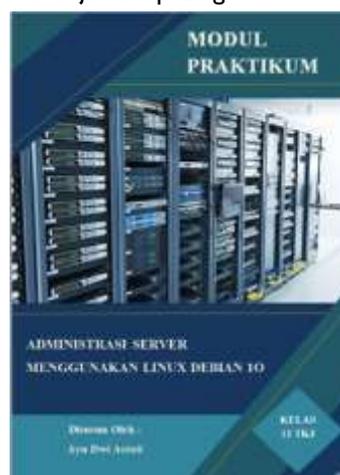
Pada tahap ini peneliti mengembangkan modul praktikum. Berikut ini tahapan pengembangan modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 :

a. Pengembangan Modul Praktikum

Tahap ini merupakan tahap produksi dalam mengembangkan produk berupa modul praktikum dari bentuk desain menjadi produk sesungguhnya. Berikut ini hasil pengembangan modul praktikum :

1.) Sampul

Sampul modul praktikum yang dikembangkan terdiri dari judul yaitu Modul Praktikum Administrasi Server Menggunakan Linux Debian 10, gambar pendukung yang berkaitan dengan administrasi server, nama penyusun dan kelas yaitu kelas II TKJ. Tampilan dari sampul modul praktikum ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Sampul Modul Praktikum

2.) Kata Pengantar

Kata pengantar dalam modul pratikum berisi ungkapan puji syukur kepada ALLAH SWT, tujuan dan manfaat penyusunan modul praktikum, ucapan

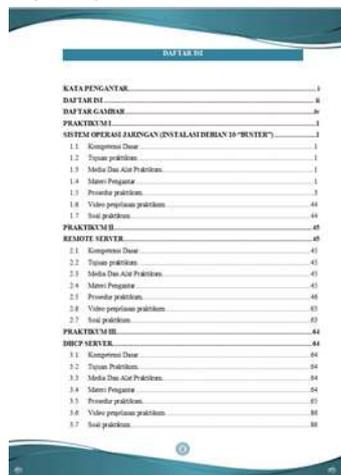
terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, permohonan kritik dan saran dari penyusunan modul praktikum oleh pengguna atau pembaca, tanggal dan tahun serta nama penyusun modul praktikum. Tampilan dari kata pengantar modul praktikum ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Kata Pengantar

3.) Daftar Isi

Daftar isi merupakan halaman yang berisi informasi nama halaman tertentu dari modul praktikum beserta nomor dari halamannya untuk memudahkan dalam menemukan halaman yang dituju. Tampilan dari daftar isi modul praktikum ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Daftar Isi

4.) Daftar Gambar

Daftar gambar berisi keterangan dari setiap gambar kegiatan praktikum beserta nomor dari halamannya. Tampilan daftar gambar ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Daftar Gambar

5.) Daftar QR CODE

Daftar QR CODE berisi link video praktikum Administrasi Server yang disajikan dalam bentuk QR CODE agar memudahkan pengguna mengakses video praktikum tanpa harus membuka halaman kegiatan pratikum dalam modul praktikum. Tampilan daftar QR CODE ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Daftar QR CODE

6.) Kegiatan Praktikum

Bagian kegiatan Praktikum berisi judul kegiatan praktikum yaitu praktikum I “Sistem Operasi Jaringan (Instalasi Debian 10 “Buster”)”, praktikum II “Remote Server”, Praktikum III “DHCP Server”, Praktikum IV “FTP Server” dan Praktikum V “File Server”. Selanjutnya berisi tujuan praktikum, media dan alat praktikum yang harus dipersiapkan, materi pengantar praktikum, prosedur praktikum, video penjelasan praktikum dan soal praktikum. Tampilan bagian kegiatan praktikum ditunjukkan pada gambar 6, gambar 7 dan gambar 8.



Gambar 6. Hasil Bagian Kegiatan Praktikum (Judul Kegiatan Praktikum, Kompetensi Dasar, Tujuan Praktikum, Media Dan Alat Praktikum Serta Materi Praktikum)



Gambar 7. Hasil Bagian Prosedur Praktikum



Gambar 8. Hasil Bagian Video Penjelasan Praktikum Dan Soal Praktikum

7.) Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka berisi referensi yang digunakan dalam modul praktikum. Tampilan daftar pustaka ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil Daftar Pustaka

8.) Profil Penulis

Halaman profil penulis berisi tampilan dari biodata singkat penulis modul praktikum. Pada biodata penulis juga terdapat foto penulis. Tampilan profil penulis modul praktikum ditunjukkan pada gambar.



Gambar 10. Hasil Profil Penulis

9.) Lembar Penilaian Kegiatan Praktikum

Pada halaman akhir modul praktikum terdapat lembar penilaian kegiatan praktikum administrasi server yang akan diisi oleh guru sebagai penilaian terhadap kemampuan peserta didik yang telah selesai menyelesaikan kegiatan praktikum. Tampilan lembar penilaian kegiatan praktikum administrasi server ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Hasil Lembar Penilaian Praktikum (Administrasi Server)

b. Validasi Instrumen

Aspek penilaian yang dievaluasi dalam instrumen penelitian terdiri dari 3 aspek yaitu Kejelasan, Isi, dan Bahasa. Berikut hasil validasi instrumen oleh validator ahli instrumen yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Penialain Instrumen

Aspek	Skor	Skor Max	%	Ket
Kejelasan	12	12	100	Sangat Layak
Isi	7	8	87,5	Sangat Layak
Bahasa	10	12	83,33	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan data hasil penilaian oleh ahli instrumen penelitian pada aspek kejelasan diperoleh skor 12 dengan skor maksimal 12 dan mendapatkan persentase 100% yang dinyatakan dalam kriteria Sangat Layak, aspek isi diperoleh skor 7 dengan skor maksimal 8 dan mendapatkan persentase 87,5% yang dinyatakan dalam kriteria Sangat Layak, dan aspek bahasa diperoleh skor 10 dengan skor maksimal 12 dan mendapatkan persentase 83,33% yang dinyatakan dalam kriteria Sangat Layak. Setelah diakumulasikan keseluruhan hasil aspek penelitian memperoleh skor 29 dengan skor maksimal 32 dengan persentase 90,6% yang mana nilai ini berada pada rentang 75-100% yaitu termasuk dalam kriteria Sangat Layak.

c. Validasi Ahli

Modul praktikum yang telah dibuat akan divalidasi oleh validator ahli yaitu ahli media dan ahli materi yang bertujuan untuk upaya mendapatkan kelayakan modul praktikum untuk digunakan dalam kegiatan uji coba lapangan. Berikut hasil validasi produk oleh validator ahli media dan ahli materi :

1.) Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai kelayakan modul praktikum dari segi kelayakan kegrafikan. Adapun validator yang menjadi ahli media terdiri dari 2 orang validator. Berikut hasil validasi modul praktikum oleh ahli media ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Ahli Media Idan 2

Aspek	Hasil Penialain		Skor	%	ket
	V1	V2			
Ukuran Modul	8	8	16	100	Sangat Layak
Desain Modul Sampul	21	24	45	93,75	Sangat Layak
Desain Isi Modul	34	36	70	97,22	Sangat Layak
Jumlah			131	96,3	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan hasil penilaian validasi media modul praktikum oleh ahli media 1 dan 2 pada aspek ukuran modul memperoleh persentase 100% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak, aspek desain modul sampul memperoleh persentase 93,7% yang masuk kriteria Sangat Layak, dan aspek desain isi modul memperoleh persentase 97,22% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak. Setelah diakumulasikan keseluruhan hasil validasi media oleh ahli media 1 dan ahli media 2 memperoleh persentase 96,3% yang dinyatakan dalam kriteria produk Sangat Layak untuk diuji cobakan oleh peserta didik.

2.) Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk menilai kelayakan materi modul praktikum yang dikembangkan. Adapun validator yang menjadi ahli materi yaitu 2 orang validator. Berikut hasil validasi materi modul praktikum oleh ahli materi 1 dan ahli materi 2 pada tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Penilaian Ahli Materi 1 dan 2

Aspek	Hasil Penilaian		Skor	%	Ket
	V1	V2			
Kelayakan Isi/Materi	27	27	54	96,4	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian	35	35	75	100	Sangat Layak
Kelayakan Bahasa	23	22	45	93,75	Sangat Layak
Jumlah			169	96	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil penilaian validasi materi modul praktikum oleh ahli materi 1 dan 2 pada aspek kelayakan isi/materi memperoleh skor 96,4% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak, aspek kelayakan penyajian memperoleh skor 100% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak, aspek bahasa memperoleh skor 93,75% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak. Setelah diakumulasikan keseluruhan hasil validasi materi modul praktikum memperoleh skor 96% yang mana dinyatakan modul praktikum Sangat Layak untuk diuji cobakan oleh peserta didik.

d. Revisi

Modul praktikum yang telah divalidasi oleh ahli media dan materi direvisi sesuai saran dan masukan para ahli. Hasil revisi produk dilakukan untuk memperbaiki modul praktikum sebelum dilakukan uji coba kepada peserta didik.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Modul praktikum yang telah direvisi sesuai dengan saran oleh ahli media dan materi pada saat validasi produk, selanjutnya modul praktikum dilakukan uji coba terhadap peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik sebagai pengguna terhadap kelayakan modul praktikum yang telah dikembangkan. Uji coba modul praktikum dilakukan 2 kali yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Berikut hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 :

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan pada tanggal 02 Agustus 2023 dengan jumlah responden 5 peserta didik kelas 11 TKJ SMK Muhammadiyah Sorong. Berikut hasil penilaian peserta didik uji

coba kelompok kecil terhadap modul praktikum yang dikembangkan pada tabel 6.

Tabel 6. Data Penilaian Peserta Didik Pada Uji Coba Kelompok Kecil

No	Responden	Skor	%	ket
1.	R1	41	93	Sangat Layak
2.	R2	44	100	Sangat Layak
3.	R3	34	77	Sangat Layak
4.	R4	28	63,6	Sangat Layak
5.	R5	33	75	Sangat Layak
Jumlah		180	81,8	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan hasil penilaian peserta didik terhadap modul praktikum pada uji coba kelompok kecil memperoleh skor 180 dengan persentase 81,8% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak. Hasil data tersebut menjelaskan bahwa modul praktikum yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian peserta didik pada uji coba kelompok kecil masuk dalam kriteria Sangat Layak untuk digunakan dalam pembelajaran praktikum administrasi sistem jaringan. Kemudian Pada uji coba kelompok kecil terdapat komentar oleh responden terhadap modul praktikum.

b. Uji Coba Kelompok Besar

Setelah modul praktikum direvisi sesuai dengan komentar peserta didik pada coba kelompok kecil, selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk pada kelompok besar. Uji coba kelompok besar dilakukan pada tanggal 04 Agustus Tahun 2023 dengan jumlah 16 peserta didik kelas 11 TKJ SMK Muhammadiyah Aimas. Berikut hasil penilaian peserta didik uji coba kelompok besar terhadap modul praktikum yang telah dikembangkan pada tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Penilaian Peserta Didik Pada Uji Coba Kelompok Besar

No	Responden	Skor	%	Ket
1.	R1	44	100	Sangat Layak
2.	R2	44	100	Sangat Layak
3.	R3	44	100	Sangat

				Layak
4.	R4	37	84	Sangat Layak
5.	R5	41	93	Sangat Layak
6.	R6	43	97,7	Sangat Layak
7.	R7	42	95,4	Sangat layak
8.	R8	43	97,7	Sangat Layak
9.	R9	44	100	Sangat Layak
10.	R10	38	86,3	Sangat Layak
11.	R11	39	86,6	Sangat Layak
12.	R12	44	100	Sangat Layak
13.	R13	44	100	Sangat Layak
14.	R14	33	75	Sangat Layak
15.	R15	33	75	Sangat Layak
16.	R16	26	59	Sangat Layak
Jumlah		639	90,7	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan hasil penilaian respon peserta didik terhadap modul praktikum pada uji coba kelompok besar memperoleh persentase 90,7% yang masuk dalam kriteria Sangat Layak. Kemudian secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa modul praktikum administrasi server yang dikembangkan berdasarkan penilaian peserta didik pada uji coba kelompok besar masuk dalam kriteria Sangat Layak sebagai media pembelajaran praktikum administrasi server.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap yang terakhir pengembangan modul praktikum yaitu evaluasi. Setelah melalui tahapan-tahapan sebelumnya pengembangan modul praktikum mengalami sejumlah perbaikan yang perlu diimplementasikan berdasarkan evaluasi oleh ahli media, ahli materi dan respon peserta didik pada saat uji coba produk modul praktikum.

Terdapat beberapa perubahan modul praktikum yaitu perubahan pada gambar sampul modul praktikum dengan gambar yang resolusinya lebih tinggi agar pada saat modul praktikum di cetak kualitas gambar tidak pecah, perubahan pada posisi dan ukuran margin modul praktikum, perubahan pada link video penjelasan praktikum menjadi QR CODE agar lebih mudah peserta didik mengaksesnya, perubahan pada materi pengantar praktikum DHCP Server agar lebih ditambahkan lagi penjelasan mengenai DHCP *Client*, perubahan pada ukuran gambar prosedur praktikum agar lebih diperbesar supaya lebih jelas isi dan perintah dalam gambar praktikumnya.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan bahan ajar berupa modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 pada kelas II TKJ yang dapat dengan mudah menjelaskan langkah-langkah praktikum Administrasi server dengan menggunakan linux debian versi yang lebih terbaru mengikuti perkembangan zaman.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi media oleh ahli media 1 dan 2 diperoleh jumlah persentase dari keseluruhan aspek validasi media modul praktikum yaitu 93,6% yang masuk dalam kriteria "Sangat Layak", hasil validasi materi oleh ahli materi 1 dan 2 diperoleh jumlah persentase dari keseluruhan aspek validasi materi modul praktikum yaitu 96% yang masuk dalam kriteria "Sangat Layak". Kemudian untuk hasil uji coba kelompok kecil yang memperoleh jumlah persentase keseluruhan adalah 81,8% dengan kriteria "Sangat Layak" dan untuk uji coba kelompok besar memperoleh jumlah persentase keseluruhan adalah 90,7%. Diketahui bahwa rata-rata persentase dari keseluruhan adalah 91,2% yang masuk dalam kriteria "Sangat Layak". Dari hasil penilaian terhadap modul praktikum administrasi server menggunakan linux debian 10 pada kelas II TKJ SMK Muhammadiyah Aimas dapat disimpulkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan "Sangat Layak" untuk digunakan peserta didik

dalam kegiatan pembelajaran praktikum administrasi server.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmadani, F., & Syahroni, M. (2020). Pengembangan Modul Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Berbasis Hots. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(2), 279–288. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v3i2.1293>
- Hidayah, K. (2022). *Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Discovery Learning Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas XII Al-Amiriyyah Darussalam Blokagung*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Husnanizar. (2020). *Pengembangan modul praktikum fisika berbasis inkuiri terbimbing untuk sekolah menengah atas*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Ilahiyah, N., Yandari, I. A. V., & Pamungkas, A. S. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pakem Pada Materi Bilangan Pecahan Di Sd. *Terampil : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 49–63. <https://doi.org/10.24042/terampil.v6i1.4127>
- Nurbaeti, R. U., & Sunarsih, D. (2020). PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM IPA BERBASIS KURIKULUM 2013 UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(1). <https://doi.org/10.31949/jee.v3i1.2115>
- Purnama, F. L. (2018). *PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING PADA TEMA 6 SUBTEMA TUBUH MANUSIA KELAS V SD/MI Skripsi*. Universitas Raden Islam Lampung.
- Qiftia, M., & Yanti, Y. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Terintegrasi Dengan Ayat-Ayat Al Qur'an. *Terampil : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 5(2), 275–286. <https://doi.org/10.24042/terampil.v5i2.3703>
- Sunarti. (2018). *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Dilengkapi Word Square Berintegrasi Sains Dan Islam Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Ma Islamiyah Attawir*. Universitas Negeri Walisongo Semarang.
- Ulfasari, N. N. (2021). *Pengembangan Modul Tematik Berbasis Model Project Based Learning Untuk Kelas IV SD/MI*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- 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>