

PENGEMBANGAN E-MODUL BERPLATFORM ANDROID UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI LAYANAN JARINGAN UNTUK SISWA KELAS XI

Muhammad Fakhruddin Budihardjo

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : muhammadfakhruddin.18010@mhs.unesa.ac.id

Aditya Prapanca

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : adityaprapanca@unesa.ac.id

Abstrak

Pada zaman Revolusi Industri 4.0, perkembangan teknologi telah mengalami kemajuan pesat dan memainkan peran penting dalam dunia pendidikan. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mempunyai potensi besar untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan memungkinkan integrasi TIK dalam proses belajar mengajar. Dalam menghadapi tantangan ini, para peneliti berupaya menciptakan sebuah modul elektronik (e-modul) berbasis Android untuk meningkatkan semangat belajar para siswa dalam mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan di kelas XI di SMK Ketintang Surabaya. Penelitian ini memiliki tiga tujuan utama. Pertama, merancang e-modul berbasis Android yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Teknologi Layanan Jaringan. Kedua, mengukur hasil pembelajaran siswa setelah menerapkan e-modul tersebut dalam proses belajar. Ketiga, mengukur dampak yang positif dan signifikan terhadap semangat belajar siswa setelah memanfaatkan e-modul berbasis Android. Metode penelitian yang diadopsi adalah Riset dan Pengembangan (RnD) dengan memanfaatkan model ADDIE, yang melibatkan tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Para ahli dalam bidang media dan materi terlibat dalam tahap validasi untuk menilai kelayakan isi, tujuan, aspek instruksional, dan teknis dari e-modul tersebut. Data yang dikumpulkan melalui pengujian pra-tes dan pasca-tes siswa dianalisis dengan menggunakan uji tanda Wilcoxon dan uji t. Hasil dari penelitian ini memberikan pemahaman yakni e-modul berbasis Android mempunyai tingkat kesesuaian yang sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran Teknologi Layanan Jaringan. Penggunaan e-modul berbasis Android secara signifikan meningkatkan semangat belajar siswa, hal ini terbukti dari peningkatan skor pada postes. Oleh karena itu, e-modul berbasis Android dapat menjadi alat yang efektif untuk memberikan peningkatan terhadap semangat belajar siswa dalam mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan.

Kata Kunci: E-modul berbasis Android, Teknologi Layanan Jaringan, Motivasi Belajar, Research and Development (RnD), ADDIE.

Abstract

In the era of the Fourth Industrial Revolution, technological advancements have progressed rapidly and played a significant role in the realm of education. Information and Communication Technology (ICT) holds great potential for enhancing critical thinking skills and enabling the integration of ICT in the teaching and learning process. Confronting these challenges, researchers strive to create an Android-based electronic module (e-module) to enhance students' enthusiasm in the Network Service Technology subject in the eleventh grade at SMK Ketintang Surabaya. This research has three main objectives. Firstly, to design an Android-based e-module tailored to the needs of Network Service Technology learning. Secondly, to measure student learning outcomes after implementing the e-module in the learning process. Thirdly, to gauge the positive and significant impact on students' motivation for learning after utilizing the Android-based e-module. The adopted research method is Research and Development (RnD), utilizing the ADDIE model involving stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. Experts in the field of media and subject matter are engaged in the validation phase to assess the suitability of content, objectives, instructional aspects, and technical elements of the e-module. Data collected through pre-test and post-test assessments are analyzed using the Wilcoxon signed-rank test and t-test. The results of this study provide insights that the Android-based e-module demonstrates a high level of suitability for Network Service Technology learning. The use of the Android-based e-module significantly enhances students' motivation for learning, as evidenced by increased scores in the post-test. Therefore, the Android-based e-module can be an effective tool for enhancing students' motivation for learning in the Network Service Technology subject.

Keywords: Android-based e-module, Network Services Technology, Learning Motivation, Research and Development (RnD), ADDIE.

PENDAHULUAN

Di zaman revolusi industri 4.0, kemajuan teknologi telah berdampak besar pada berbagai segi kehidupan, termasuk di dalam ranah pendidikan. Perkembangan dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi sebuah gebrakan baru yang mengubah paradigma pembelajaran tradisional. Keberadaan teknologi ini memberikan peluang bagi pendidik untuk mengintegrasikan TIK dalam proses pembelajaran, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, dinamis, dan adaptif (Suryadie, 2014; Muderawan, 2011).

Dalam konteks ini, e-modul berbasis Android muncul sebagai salah satu solusi inovatif dalam pengembangan media pembelajaran. E-modul, yang merupakan bentuk penyajian materi pembelajaran dalam format digital, menggabungkan keunggulan teknologi cetak dengan kemampuan teknologi komputer. Melalui e-modul, siswa dapat mengakses konten pembelajaran yang disajikan dengan lebih dinamis dan interaktif, mengatasi keterbatasan media cetak (Punaji S., 2013; Sari & Ali, 2019).

Fokus dari bagian pengembangan dalam studi ini adalah mengarahkan perhatian ke proses pembuatan e-modul berbasis Android bagi matapelajaran Teknologi Layanan Jaringan pada SMK Ketintang Surabaya. Tujuan dibuatnya e-modul ini adalah untuk memberikan pilihan media pembelajaran yang beragam guna memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan ketertarikan dan motivasi dalam pembelajaran, serta berdampak positif pada prestasi belajar siswa. Dalam upaya ini, pengembangan e-modul dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa dan mendukung tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Uno, 2017; Nurchali, 2010).

Dalam rangka mencapai tujuan pengembangan e-modul yang efektif, penelitian ini merumuskan permasalahan dengan fokus pada langkah-langkah pengembangan, efek penerapan e-modul terhadap prestasi akademik siswa, dan potensi dampak positif yang bisa muncul terhadap semangat belajar siswa. Mengacu pada pandangan pakar mengenai motivasi belajar, dijelaskan bahwa motivasi belajar adalah kekuatan internal dan eksternal yang memberikan dorongan terhadap siswa agar terlibat secara aktif terhadap interaksi pembelajaran dalam proses pembelajaran, mengatasi tantangan, dan mencapai tujuan pembelajaran (Mangkunegara, 2017; Sardiman, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang e-modul berbasis Android yang mampu meningkatkan semangat dan prestasi belajar siswa pada pelajaran Teknologi Layanan Jaringan di kelas XI SMK Ketintang Surabaya. Melalui e-modul ini, diharapkan siswa akan lebih aktif dalam proses belajar, mengalami pengalaman pembelajaran yang menarik serta bernilai, dan berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Oleh sebab itu, penelitian ini memiliki signifikansi yang besar dalam konteks pendidikan pada era revolusi industri 4.0. Harapan terkait pengembangan e-modul berbasis Android sebagai alat pembelajaran inovatif adalah adanya dampak positif yang dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pengajaran, pembangunan kemampuan berpikir siswa, dan pencapaian hasil belajar yang optimal.

METODE

Penelitian ini diterapkan melalui pendekatan Riset dan Pengembangan (RnD) dengan menerapkan struktur pengembangan ADDIE. Model ini tersusun dari lima tahap pokok yakni: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Tahap pengembangan berlangsung pada periode sekitar 3 bulan, yakni dari bulan Februari hingga April, guna menghasilkan e-modul berbasis Android.

Metode riset yang diterapkan dalam studi ini adalah desain pre-test post-test pada satu kelompok. Implementasi model penelitian ini melibatkan alokasi waktu serta kesempatan bagi para siswa dalam menyelesaikan ujian pre-test sebelum mereka terpapar dengan e-modul pembelajaran. Kemudian, mereka akan diuji dengan ujian post-test setelah menggunakan e-modul tersebut dalam proses belajar di kelas. Di bawah ini adalah formula dari model desain *one group pre-test post-test*.

$$O_1 \times O_2 \quad (1)$$

(Sugiyono, 2015)

Keterangan:

O_1 = hasil *pre-test* sebelum memakai-media

O_2 = hasil *post-test* setelah memakai-media

Setelah menyelesaikan kuis pre-test dan post-test, skor yang dihasilkan akan diuji serta dianalisis untuk mengidentifikasi perbedaan dalam hasil pembelajaran dan untuk merumuskan kesimpulan mengenai efek penerapan e-modul pembelajaran berbasis Android terhadap siswa.

Data yang terkumpul dari penelitian ini tersusun dari dua komponen utama: (1) tahap pengembangan aplikasi dalam mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan untuk siswa kelas XI jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) pada SMK Ketintang Surabaya, dan (2) data tentang kelayakan konten, tujuan konten, aspek instruksional, dan aspek teknis yang digunakan sebagai parameter untuk mengevaluasi kualitas aplikasi. Kualitas aplikasi dinilai berdasarkan sejauh mana konten aplikasi tersebut sesuai untuk digunakan, sejauh mana aplikasi mencapai tujuan yang diinginkan, dan kemampuan teknis aplikasi untuk menjalankan fungsinya. Berdasarkan informasi ini, informasi yang terhimpun bisa dianalisis menjadi data kualitatif serta data kuantitatif. Data kualitatif mengacu pada informasi

yang diperoleh dengan bentuk kata, frasa, atau kalimat, yang diperoleh melalui proses validasi yang melibatkan tiga validator.

Data kuantitatif, di sisi lain, berkaitan dengan data yang dapat diukur yang diwakili dalam bentuk angka, memberikan informasi objektif yang dapat dihitung. Dalam pengukuran kuantitatif, instrumen pengukuran yang sesuai digunakan untuk menghasilkan data yang akurat. Dengan menggunakan data kuantitatif, kita dapat mengevaluasi dan meningkatkan kualitas aplikasi atau layanan berdasarkan pengukuran objektif yang dilakukan pada aspek-aspek tertentu.

Tiga pihak berperan sebagai sumber data pada penelitian ini: siswa, guru, dan validator, yang semuanya terlibat dalam proses pengembangan aplikasi dan penilaian kualitasnya. Siswa berperan sebagai sumber data dalam tahap studi pendahuluan, pengembangan, dan uji akhir aplikasi. Selama fase-fase ini, siswa memberikan masukan mereka tentang pengalaman menggunakan aplikasi, kesesuaian dengan konten pembelajaran, dan kemudahan pengoperasian. Guru, di sisi lain, berperan sebagai sumber data dalam tahap studi pendahuluan, pengembangan, dan pengujian media. Mereka memberikan pendapat mereka tentang aplikasi yang dikembangkan, menilai apakah aplikasi tersebut memenuhi kebutuhan pembelajaran, memfasilitasi pembelajaran yang efektif, dan mudah digunakan. Validator, pada gilirannya, berperan dalam tahap studi pengembangan dan penilaian kualitas aplikasi. Mereka memberikan masukan dan saran terkait aspek teknis aplikasi, seperti kinerja, interaksi antarmuka, kualitas grafis, dan fitur-fitur aplikasi. Validator juga membantu menilai kelayakan aplikasi dalam konteks pengembangan media pembelajaran.

Dalam tahap analisis data, dilakukan pengaturan, penyajian, serta interpretasi data yang terhimpun dari beragam sumber. Tujuannya adalah mendapatkan informasi yang sah dan signifikan, yang bisa digunakan untuk menyimpulkan serta memberikan rekomendasi langkah berikutnya. Penelitian ini membagi analisis data menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah analisis hasil uji validasi pada media pembelajaran e-modul. Sementara langkah kedua melibatkan evaluasi data dari kelompok populasi dan contoh yang sebelumnya telah ditentukan melalui ujian pre-test dan post-test. Kedua hasil analisis tersebut diuji menggunakan metode uji tanda Wilcoxon dan uji t-test dengan bantuan perangkat lunak SPSS *Statistics*.

Penelitian ini menggunakan metode analisis data yang cocok dengan maksud riset tersebut, yakni

dalam rangka mengukur peningkatan kompetensi siswa. Teknik analisis yang digunakan melibatkan beberapa metode, termasuk analisis hasil kelayakan. Pada tahap ini, data hasil analisis melibatkan para ahli atau validator yang memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian. Penilaian ini menjadi acuan dalam menentukan tingkat validitas instrumen penelitian. Proses penghitungan validitas melibatkan rumus tertentu, yang kemudian diterjemahkan dalam bentuk persentase. Skala penilaian Likert digunakan untuk menilai indikator validasi, yang selanjutnya diukur menggunakan rumus persentase validasi dan ditempatkan dalam skala yang telah ditetapkan sebelumnya.

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Gambar 1 rumus presentase kelayakan (Sugiyono, 2015)

Table 1. Skala Presentase Uji Validasi (Sugiyono 2015)

Presentase (%)	Skor
0-20%	Sangat Tidak Valid
21-40%	Kurang Valid
41-60%	Cukup
61-80%	Valid
81-100%	Sangat Valid

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis terhadap hasil kompetensi siswa dengan menggunakan metode pretest dan posttest untuk menilai efektivitas pembelajaran. Setelah mengumpulkan data, dilakukan analisis dengan menggunakan uji tanda Wilcoxon dan uji t-test dalam hasil pretest serta posttest guna mengukur pengaruh motivasi belajar siswa. Hipotesis nol menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata dari hasil pretest dan posttest, sementara hipotesis alternatif menggambarkan adanya perbedaan rata-rata yang menunjukkan dampak peningkatan semangat belajar siswa. Hipotesis ini dirumuskan untuk menguji secara signifikan perbedaan antara skor pretest dan posttest, menunjukkan efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan kompetensi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan produk e-modul sebagai alat pembelajaran bagi siswa dalam mata pelajaran

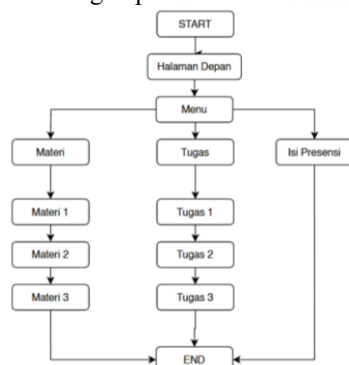
Teknologi Layanan Jaringan diterapkan melalui pendekatan ADDIE. Berikut tahapan pembuatan media :

1. Analisis

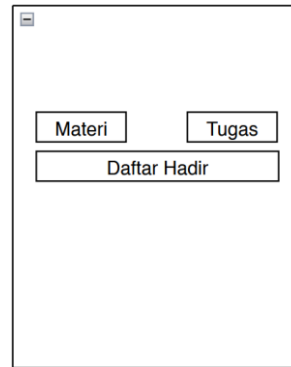
Tahap pertama dalam model ADDIE adalah analisis, dimana tujuannya adalah untuk memahami tujuan dan sasaran pembelajaran secara mendalam. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap peserta didik, kurikulum, materi pelajaran, dan lingkungan pembelajaran dengan metode seperti pengumpulan data, wawancara, dan observasi. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk merancang desain pembelajaran yang efektif. Selain itu, tahap ini juga melibatkan analisis kebutuhan terhadap perangkat lunak sebagai pengembangan media pembelajaran, dengan spesifikasi android yang dapat terhubung ke internet. Selanjutnya, analisis difokuskan dalam kerangka kurikulum serta kompetensi inti tahun 2013, melibatkan komponen kompetensi dasar, petunjuk pencapaian indikator kompetensi, dan materi inti yang terkait dengan Teknologi Layanan Jaringan.

2. Desain

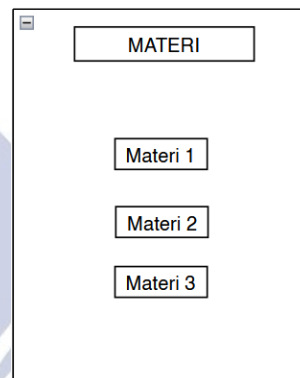
Tahap kedua dalam model ADDIE adalah perancangan, yang bertujuan untuk menciptakan desain pembelajaran yang efektif berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Pada tahap ini, dimulai dengan menyusun rencana desain media pembelajaran. Langkah berikutnya adalah merumuskan susunan tes yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, strategi pembelajaran dirancang untuk mencapai tujuan tersebut, dengan berbagai metode, media, dan sumber daya pendukung yang disesuaikan dengan tuntutan situasi. Fase desain terdiri dari dua tahap, di mana tahap awal melibatkan perancangan flowchart guna mengatur aliran e-modul untuk memastikan bahwa proses belajar berlangsung lancar sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya. Berikut adalah rancangan peneliti :



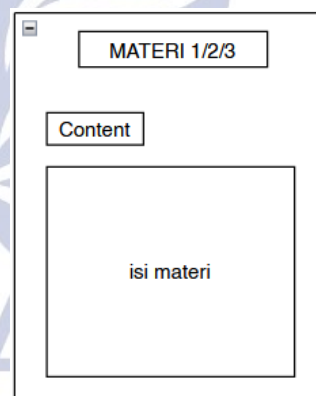
Gambar 2 flowchart e-modul



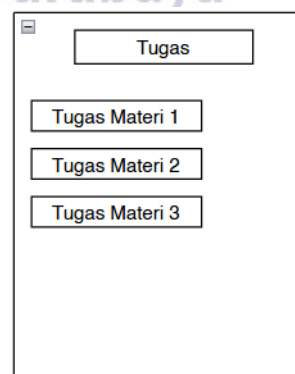
Gambar 1 Tampilan awal



Gambar 2 Tampilan Materi



Gambar 3 Tampilan isi materi



Gambar 4 Tampilan Tugas

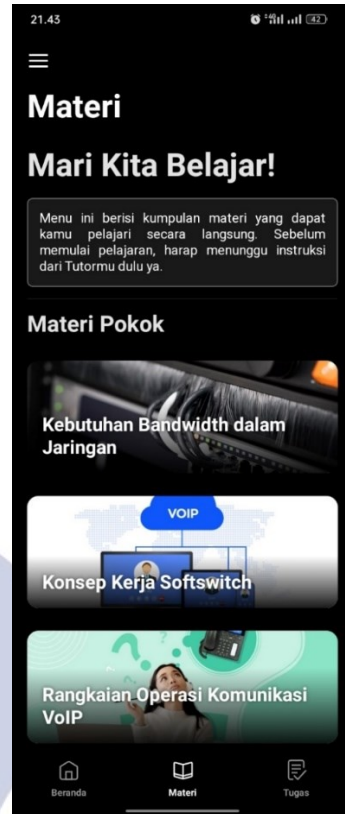
Gambar 5 Tampilan presensi

3. Development

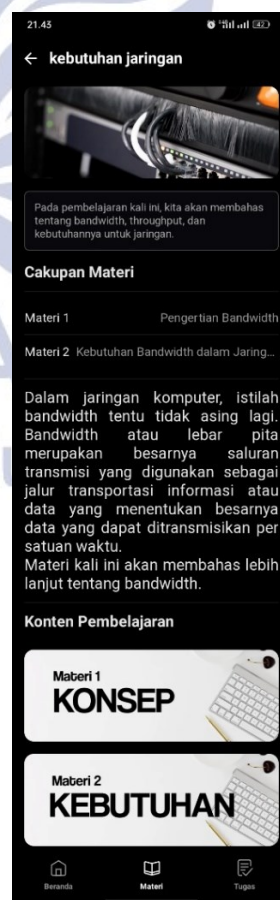
Setelah merancang kerangka media, langkah berikutnya adalah merancang e-modul dengan memanfaatkan aplikasi *Glideapps*.



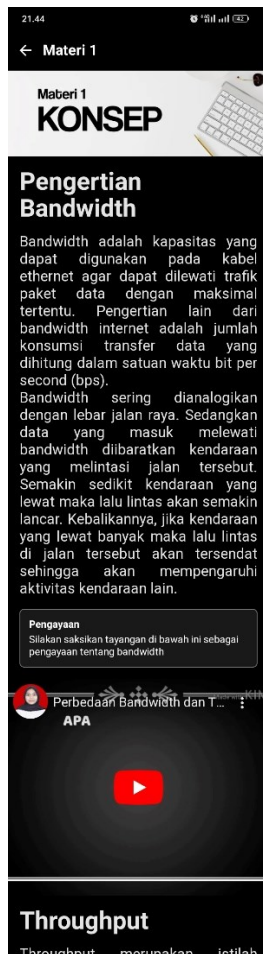
Gambar 6 Tampilan awal aplikasi



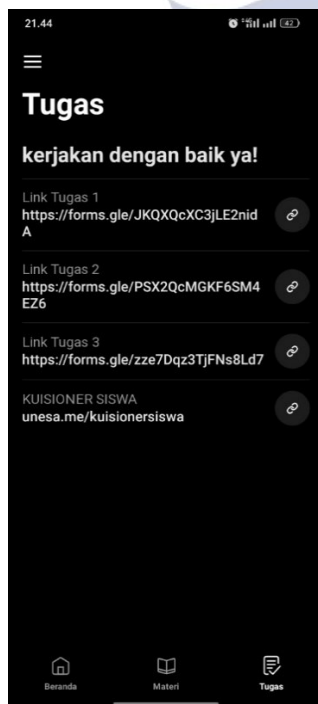
Gambar 7 Tampilan materi



Gambar 8 Tampilan setelah menu materi



Gambar 9 tampilan isi dari materi



Gambar 10 Tampilan tugas

4. Implementasi

Tahap implementasi melibatkan penggunaan e-modul selama kegiatan pembelajaran, yang dilakukan sebelum pemanfaatan media pembelajaran. Proses validasi dijalankan untuk menguji apakah media yang telah dikembangkan memenuhi standar yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Penerapan E-modul dalam konteks pengajaran bertujuan untuk memperlihatkan efektivitas media pembelajaran berbasis Android tersebut. Tujuan utamanya adalah meningkatkan pencapaian akademis siswa, sekaligus merangsang minat serta motivasi mereka dalam lingkungan pembelajaran sekolah.

5. Evaluasi

Evaluasi tahap dilaksanakan guna mengidentifikasi aspek-aspek positif dan area yang perlu perbaikan terkait penggunaan media pembelajaran E-modul berbasis Android. Hasil evaluasi ini akan dijelaskan dalam bagian saran penelitian.

Pembahasan Hasil Validasi

Para ahli atau validator bertanggung jawab dalam melakukan validasi terhadap RPP, materi pembelajaran, media pembelajaran, serta kumpulan soal *pre-test* dan *post-test*. Validator melakukan penilaian dengan cara mencentang instrumen yang berisikan Kriteria atau petunjuk yang memiliki kaitan. Rentang respons dari para validator meliputi, antara lain:

- 1 = Sangat Tidak Valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Cukup Valid
- 4 = Valid
- 5 = Sangat Valid

Analisis akan dilakukan terhadap evaluasi yang diberikan oleh ahli atau validator, dan hasilnya akan digunakan sebagai acuan untuk mengukur validitas dan kecocokan instrumen penelitian yang akan digunakan. Formula perhitungan yang digunakan dalam rangka menghitung persentasenya adalah berikut ini:

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Gambar 11 rumus perhitungan presentase

Proses validasi dilaksanakan dengan menerapkan skala penilaian skala Likert, yang diaplikasikan untuk menghasilkan persentase skor. Hasil skor ini akan dipaparkan dalam format tabel berikut:

Table 2 hasil presentasi uji skor validasi

Presentase (%)	Skor
0-20%	Sangat Tidak Valid
21-40%	Kurang Valid
41-60%	Cukup
61-80%	Valid
81-100%	Sangat Valid

(Sugiyono 2015)

Table 3 analisis hasil uji validasi

No	Kelayakan	Hasil (%)	Kategori
1	Materi	85%	Sangat Valid
2	Media Pembelajaran	85%	Sangat Valid
3	Rencana Perencanaan Pembelajaran	85%	Sangat Valid
4	Soal Pretest dan Posttest	83%	Sangat Valid

Tabel 3 yakni tabel hasil analisis dari studi kelayakan yang telah dilakukan. Berdasar pada Tabel 3, dapat disimpulkan yakni hasil penilaian kelayakan dari materi adalah sebesar 85%, sementara media pembelajaran mendapat nilai kelayakan sebesar 85%, RPP mendapat nilai sebesar 85%, dan soal pretest dan posttest mendapat nilai kelayakan sebesar 83%. Dari hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa e-modul untuk siswa berbasis android tersebut Sangat pantas dan memiliki validitas tinggi untuk diaplikasikan dalam upaya pembelajaran.

Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif yakni suatu teknik analisis yang dipakai ketika mengilustrasikan dan menjelaskan data penelitian dengan cermat. Tujuan utama dari Statistik Deskriptif adalah memberikan gambaran yang komprehensif tentang atribut-atribut data yang terdapat, seperti jumlah entri data, nilai terendah, nilai tertinggi, nilai rata-rata, serta aspek-aspek lainnya. Dalam melakukan analisis Statistik Deskriptif, terdapat beberapa langkah yang perlu diikuti, yaitu tahap input, proses, dan output.

	Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Error	Std. Deviation	Variance
pretes motivasi hasil belajar	36	12	33	45	38.07	1.013	6.076	36.914
postes motivasi hasil belajar	36	18	78	96	93.22	.638	3.826	14.635
Valid N (listwise)	36							

Gambar 12 case processing summary statistic deskriptif

Dengan demikian, hasil statistik deskriptif ini memberikan gambaran tentang pemusatan dan sebaran data pada variabel pretes motivasi hasil belajar dan postes motivasi hasil belajar.

Uji Tanda Wilcoxon

Uji tanda Wilcoxon merupakan teknik statistik nonparametrik yang dipakai untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kondisi terkait dalam satu kelompok sampel. Metode ini cocok digunakan ketika data tidak memenuhi asumsi normalitas atau jika data berskala ordinal. Uji tanda Wilcoxon berfokus pada peringkat perbedaan antara pasangan pengamatan, bukan pada nilai absolut perbedaan (Vargha, A. 2000).

Setelah melakukan uji Wilcoxon, hasilnya seperti ini :

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
postes motivasi hasil belajar - pretes motivasi hasil belajar	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	36 ^b	18.50	666.00
	Ties	0 ^c		
	Total	36		

- a. postes motivasi hasil belajar < pretes motivasi hasil belajar
b. postes motivasi hasil belajar > pretes motivasi hasil belajar
c. postes motivasi hasil belajar = pretes motivasi hasil belajar

Gambar 13 signed ranks test

Test Statistics^a

	postes motivasi hasil belajar - pretes motivasi hasil belajar
Z	-5.259 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Gambar 14 test statistic wilcoxon

Berdasarkan hasil ini, dapat dilihat bahwa asymp. Sig nilai < 0.05, yang berarti hipotesis dari uji Wilcoxon diterima. Ini mengindikasikan adanya perbedaan dalam semangat belajar siswa yang

berkontribusi pada peningkatan prestasi di mata pelajaran teknologi layanan jaringan, seiring dengan hasil ujian pra-tes dan pasca-tes. Dengan demikian, dapat disarankan bahwa E-Modul Berbasis Android memiliki efek yang menguntungkan dalam peningkatan terhadap motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan kelas XI.

Uji T-test

Uji T-pasangan, juga dikenal sebagai paired t-test, merupakan pendekatan statistik yang digunakan untuk membandingkan perbedaan antara dua pengukuran yang dilakukan pada subjek yang sama. Fokusnya adalah untuk mengevaluasi apakah ada perbedaan yang memiliki signifikansi antara kedua pengukuran tersebut (Field, A. 2018).

Uji T-pasangan dapat digunakan untuk menganalisis data pada desain eksperimen one group pretest-posttest, di mana kita memiliki pengukuran sebelum dan setelah campur tangan pada subjek yang identik. Melalui penerapan uji T-pasangan, mencari apakah perbedaan antara nilai pra-tes dan pasca-tes memiliki tingkat signifikansi pada subjek yang sedang diinvestigasi.

Statistik sampel yang akan diuji:

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretes motivasi hasil belajar	38.67	36	6.076	1.013
	postes motivasi hasil belajar	93.22	36	3.826	.638

Gambar 15 paired sample statistic

Jadi Rata-rata motivasi hasil belajar siswa sebelum intervensi (pretes) adalah 38.67, sedangkan setelah intervensi (postes) rata-ratanya meningkat menjadi 93.22.

Korelasi pretest dan posttest

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretes motivasi hasil belajar & postes motivasi hasil belajar	36	-.100	.562

Gambar 16 hasil korelasi

Korelasi antara pretes motivasi hasil belajar dan postes motivasi hasil belajar adalah -0.100 dengan tingkat signifikansi 0.562. Korelasi antara pretes dan postes motivasi hasil belajar tidak signifikan secara statistik, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan terhadap motivasi belajar sebelum campur tangan dan motivasi belajar setelah campur tangan. Berikut ini adalah hasil uji T-Test yang diperoleh :

Paired Samples Test								
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper		
Pair 1	pretes motivasi hasil belajar - postes motivasi hasil belajar	-54.556	7.496	1.249	-57.092	-52.019	-43.665	35

Gambar 17 paired sample test

Data statistik menunjukkan adanya perbedaan yang memiliki signifikansi antara pengukuran pra-tes dan pasca-tes motivasi hasil belajar siswa setelah dilakukan intervensi. Selisih mean sebesar -54.556 menunjukkan peningkatan motivasi belajar siswa setelah intervensi.

Dalam konteks penelitian eksperimen one group pretest posttest, hasil ini mendukung argumen bahwa pengembangan e-modul berplatform Android memiliki dampak yang signifikan dalam mendorong peningkatan semangat siswa dalam belajar mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan.

PENUTUP

Simpulan

1. Hasil pengembangan e-modul berbasis Android dalam mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan untuk siswa kelas XI di SMK Ketintang Surabaya menggunakan Metode Research and Development (RnD) dengan model ADDIE, melibatkan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.
 - a. Tahap Analisis melibatkan pemahaman terhadap tujuan pembelajaran, analisis peserta didik, kurikulum, dan materi pelajaran. Kebutuhan perangkat lunak Android diidentifikasi.
 - b. Tahap Desain mencakup perancangan alur e-modul, desain tampilan, strategi pembelajaran, dan pembuatan prototipe.
 - c. Tahap Pengembangan melibatkan pembuatan konten, desain grafis, dan pengembangan media pembelajaran. Glideapps digunakan sebagai teknologi pengembangan.
 - d. Tahap Implementasi melibatkan persiapan sumber daya, evaluasi kemampuan siswa, pemantauan pembelajaran, mengatasi masalah, dan mengikuti rencana pengajaran.
 - e. Tahap Evaluasi terdiri dari evaluasi formatif, evaluasi sumatif, evaluasi media, dan evaluasi efektivitas. Evaluasi ini membantu memperbaiki program pembelajaran dan mengukur keberhasilan aplikasi.
 - f. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi Android ini dapat digunakan dengan lancar, mampu menyediakan tampilan antarmuka pengguna yang baik, dan memungkinkan publikasi aplikasi

- untuk diakses melalui perangkat seluler android.
- Hasil penelitian dengan upaya meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan kelas XI jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Ketintang Surabaya menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis android sebagai proses untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, menunjukkan hasil yang signifikan. Dimana kelas yang dilakukan eksperimen, memperoleh nilai rata-rata posttest sebesar 93.22. dimana tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0.00 ($p < 0,05$) hal tersebut menunjukkan perubahan. Sehingga hal ini terjadi perubahan pada proses pembelajaran menggunakan e-modul berbasis android dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
 - Penggunaan e-modul berbasis Android dalam mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan di kelas XI SMK Ketintang Surabaya memiliki dampak positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa. Hasil perhitungan SPSS menunjukkan bahwa setelah intervensi, terjadi peningkatan rata-rata motivasi siswa dari 38.67 pada pretes menjadi 93.22 pada postes. Hasil statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam motivasi belajar siswa setelah dilakukan intervensi. Selisih mean sebesar - 54.556 menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam motivasi belajar siswa setelah menggunakan e-modul berplatform Android. Hasil ini mendukung argumen bahwa pengembangan e-modul berbasis Android efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan dalam konteks penelitian eksperimen one group pretest posttest.

Saran

- Pengembangan e-modul ini dapat dilakukan dengan menggunakan tampilan yang lebih menarik serta menambahkan fitur-fitur yang lebih memberikan kesan terhadap proses pembelajaran.
- Peneliti selanjutnya bisa melaksanakan pengukuran terhadap efektivitas penggunaan aplikasi e-modul berbasis android dalam proses pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih yang tulus disampaikan kepada:

- Keberadaan Tuhan Yang Maha Kuasa dan dukungan yang saya terima dari orang tua.
- Bapak Aditya Prapanca, S.T., M.Kom., pemandu skripsi, yang telah memberikan

arahan hingga penelitian ini rampung, juga seluruh dosen dan guru yang telah membimbing saya.

- Rekan-rekan kuliah yang telah memberikan panduan dan masukan dalam perjalanan saya menulis artikel ilmiah ini..

DAFTAR PUSTAKA

- A. Pribadi, B. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Agusvianto, H. (2017). Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk mengontrol. Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus: PT. Alaisys Sidoarjo. *JIEET*.
- C.N, H. (2013). *Pembuatan Buku Digital Tutorial Pembuatan Buku Digital Interaktif Menggunakan SIGIL SEAMOLEC (Southeast Asian Minister Of Education Regional Open Learning Centre)*.
- Cicillya Selly Maivi, G. S. (2021). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR UNTUK KELAS X TKJ DI SMK N 2 PEKANBARU. *INFORMATIKA Manajemen Informatika Universitas Labuhanbatu*, Volume 9, Nomor 1 / Januari / 2021.
- Developer, A. (2017). Diambil kembali dari <https://developer.android.com/guide/components/fundamentals>
- Eksi Umayani, S. S. (t.thn.). APLIKASI e-MODUL BERBASIS ANDROID DALAM MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN DI SMK NEGERI 1 PURBALINGGA. *JNTETI*.
- Farhana, M. S. (2022). *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 137-144.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. sage.
- Fillmore, H. (2017). *Human Resource Management*. dalam A.A Anwar Prabu Mangkunegara, *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Fitriani, L. M. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Teknologi Layanan Jaringan SMK Negeri 7 Majene. *Jurnal MediaTIK : Jurnal*

- Media Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer. 5(1),48–52.
- VIII SMP/MTs. . Yogyakarta: UIN Sunan Kali Jaga, 2014.
- I M. Suarsana, G. M. (2013). *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 264-275.
- Kadek Benny Vanorika, G. S. (2016). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Sitem Operasi Jaringan Kelas XI SMK Negeri 3 Sigaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 1.
- Lloyd, K. B. (2003). Flowcharting Techniques. *Encyclopedia of Information Systems*, 2, pp. 331–344.
- Muderawan, I. W. (2011). "Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Aplikasinya dalam Pembelajaran." *makalah disajikan dalam Seminar Nasional Optimalisasi Pemanfaatan Aplikasi TI dalam Dunia Pendidikan*.
- Nurchali. (2010). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*., 648-658.
- Puspita, Y. A. (2019). IMPLEMENTASI SISTEM PELAPORAN SARANA DAN PRASARANA KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR BERBASIS ANDROID. . *Jurnal Informatika Vol.19, No.1 Juni 2019* .
- Sardiman. (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Depok: Rajawali Pers.
- Sari, Y. P. (2019). Implementasi Sistem Pelaporan Sarana dan Prasarana Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Android (Studi Kasus: Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya). *Jurnal Informatika*, 19(1), 47-53.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana Prenadamedia.
- Siegel, S. &. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. . McGraw-Hill.
- Sitepu, B. (2006). *Penyusunan Buku Pelajaran*. Jakarta: Verbum Publishing.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Suryadie. (2014). *Pengembangan Modul Elektronik IPA Terpadu Tipe Shared Untuk Siswa Kelas*