

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE EDUKASI PADA MATERI DASAR JARINGAN KOMPUTER SEBAGAI SARANA BELAJAR MANDIRI SISWA SMK

Muhammad Amirul Anam¹⁾, Achmad Buchori²⁾, Theodora Indriati Wardani³⁾

¹Universitas PGRI Semarang

email: muhammadamirulanam@gmail.com

²Universitas PGRI Semarang

email: buchoriahmad46@gmail.com

³Universitas PGRI Semarang

email: indriatiwardani@upgris.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran mobile edukasi berbasis Android pada materi Dasar Jaringan Komputer sebagai sarana belajar mandiri bagi siswa SMK. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang mencakup tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Produk dikembangkan menggunakan aplikasi Smart Apps Creator dan divalidasi oleh ahli media dan materi dengan hasil sangat layak. Implementasi dilakukan pada kelas X TKJ di SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sangat praktis digunakan, dengan skor kepraktisan 85,57%. Efektivitas media dibuktikan melalui uji statistik, di mana kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan berdasarkan uji *paired sample t-test*, *independent sample t-test*, dan uji N-Gain. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 76,70% (kategori efektif), sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 28,84% (kategori tidak efektif). Dengan demikian, media mobile edukasi ini terbukti valid, praktis, dan efektif digunakan dalam mendukung pembelajaran mandiri siswa SMK serta mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan.

Kata kunci: Mobile Edukasi, ADDIE, Media Pembelajaran, Jaringan Komputer, SMK.

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan (Syahputra et al., 2024). Salah satu inovasi yang kian relevan adalah mobile edukasi, yang memanfaatkan perangkat bergerak seperti *smartphone* sebagai media pembelajaran. Pendekatan ini menawarkan fleksibilitas yang belum pernah ada sebelumnya, memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja. Kondisi ini selaras dengan tuntutan pendidikan modern yang mengedepankan pembelajaran mandiri, efisien, dan

adaptif terhadap kemajuan teknologi. Namun, dalam implementasinya, khususnya pada mata pelajaran Dasar Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), siswa sering menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep teoritis dan teknis.

Materi seperti pengenalan perangkat jaringan, alamat IP, dan topologi jaringan memerlukan lebih dari sekadar penjelasan lisan atau buku teks; membutuhkan visualisasi dan pengalaman praktis agar pemahaman menjadi komprehensif. Ironisnya, di tengah era digital ini, metode pembelajaran di banyak sekolah masih didominasi ceramah dan penggunaan

buku teks, yang berujung pada siswa yang pasif, kurang termotivasi, dan kesulitan mengaplikasikan pengetahuan dalam praktik. Kondisi ini diperparah dengan minimnya media pembelajaran interaktif yang dapat mengubah proses belajar dari monoton menjadi lebih bermakna (Firmansyah et al., 2024).

Berdasarkan observasi di SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak, fasilitas pembelajaran yang tersedia masih terbatas, baik dari segi perangkat praktik, alat peraga jaringan, maupun media digital. Metode pengajaran yang konvensional cenderung membuat siswa kurang terlibat aktif, menciptakan suasana belajar yang monoton. Akibatnya, banyak siswa yang hanya memahami materi secara superfisial tanpa mampu mengaplikasikannya secara utuh. Tantangan lainnya adalah rendahnya kemampuan belajar mandiri siswa di luar jam pelajaran formal (Adirakasiwi, 2018). Siswa seringkali kesulitan karena kurangnya media interaktif, materi yang sulit dipahami secara mandiri, dan minimnya motivasi tanpa bimbingan guru.

Keterbatasan akses terhadap media pembelajaran berbasis *mobile* yang sesuai dengan kebutuhan siswa semakin menghambat proses belajar mandiri ini, berujung pada penguasaan materi jaringan komputer yang kurang optimal, terutama saat belajar di rumah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam media pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan ini. Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan potensi besar dari penerapan media pembelajaran berbasis *mobile* untuk meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar siswa. Penelitian oleh (Qawaqneh et al., 2023) membuktikan bahwa *mobile edukasi* mampu meningkatkan partisipasi

dan keterlibatan peserta didik. Media ini memberikan keleluasaan bagi siswa untuk belajar mandiri di luar jam pelajaran formal, mengatasi keterbatasan media konvensional, serta menawarkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan efektif sesuai kebutuhan siswa di era digital.

Salah satu platform yang menjanjikan untuk pengembangan media pembelajaran *mobile* adalah Smart Apps Creator (SAC). Aplikasi ini memungkinkan pembuatan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Android tanpa memerlukan keahlian pemrograman khusus, menjadikannya solusi alternatif yang menarik dan mudah diakses oleh siswa, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian (Pokhrel, 2024) dan (Fahlevi & Aminatun, 2023) dalam konteks materi termodinamika dan pemanasan global. Melihat urgensi permasalahan yang ada mulai dari kesulitan siswa dalam memahami materi jaringan komputer yang abstrak, keterbatasan fasilitas dan metode pembelajaran konvensional, hingga rendahnya kemampuan belajar mandiri maka pengembangan media pembelajaran *mobile edukasi* pada materi Dasar Jaringan Komputer menggunakan Smart Apps Creator (SAC) menjadi sangat krusial.

Media ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, memudahkan siswa dalam memahami materi yang kompleks, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan fleksibel. Lebih lanjut, media ini juga akan berfungsi sebagai sarana pendukung belajar mandiri yang efektif bagi siswa SMK, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih optimal

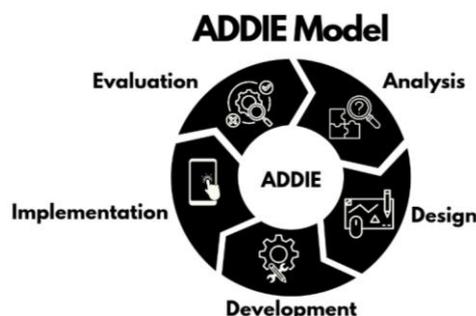
dan komprehensif, mempersiapkan untuk menghadapi tantangan di era digital.

Berdasarkan pendahuluan yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan untuk menjawab beberapa permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran Dasar Jaringan Komputer di SMK. Adapun rumusan masalah yang menjadi fokus kajian adalah bagaimana merancang media pembelajaran mobile edukasi pada materi Dasar Jaringan Komputer menggunakan Smart Apps Creator (SAC) yang valid digunakan di SMK, bagaimana kepraktisan media pembelajaran mobile edukasi berbasis Smart Apps Creator (SAC) sebagai sarana belajar mandiri di SMK, serta bagaimana efektivitas media pembelajaran mobile edukasi berbasis Smart Apps Creator (SAC) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Dasar Jaringan Komputer.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE, yang merupakan akronim dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Model ini dipilih karena sifatnya yang sistematis, interaktif, dan berulang, memungkinkan pengembangan media pembelajaran yang efektif dan efisien (Hayani & Sutarna, 2022). Tahap Analisis melibatkan identifikasi kebutuhan, masalah, dan karakteristik pengguna di SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak, serta penentuan konsep, tujuan, dan gambaran awal aplikasi *mobile edukasi* pada materi Dasar Jaringan Komputer.

Gambar 1. Alur Pengembangan Model ADDIE



Ini termasuk observasi langsung dan wawancara dengan guru untuk memahami kendala pembelajaran mandiri siswa. Selanjutnya, pada tahap Desain, peneliti akan merancang antarmuka (interface), modul, dan alur interaksi aplikasi secara detail melalui penyusunan *storyboard*. *Storyboard* ini berfungsi sebagai panduan visual *shot by shot* untuk memastikan desain produk sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mudah digunakan oleh siswa.

Tahap *Development* (Pengembangan) akan mewujudkan rancangan tersebut menjadi produk nyata, yaitu aplikasi *mobile edukasi* berbasis Smart Apps Creator (SAC). Setelah produk awal selesai, dilakukan Validasi Ahli oleh ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen angket berskala Likert. Validasi ini krusial untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan produk, serta menentukan kelayakannya sebelum diuji coba. Apabila terdapat masukan atau saran perbaikan, proses Revisi Produk akan dilakukan secara iteratif untuk menyempurnakan media pembelajaran. Setelah produk dianggap layak oleh para ahli, tahap Implementasi akan dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran tersebut pada subjek penelitian.

Uji Coba Produk akan melibatkan siswa SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak, yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan menggunakan media *mobile edukasi*, sementara kelas kontrol akan menjalani pembelajaran konvensional. Data akan dikumpulkan melalui angket (kuesioner) untuk mengukur kepraktisan dan efektivitas media, serta instrumen tes (pretest dan posttest) untuk mengukur peningkatan hasil belajar.

Tabel 1. Skala Presentase dan Kriteria Program

No	Nilai Presentasi	Kriteria
1.	76% - 100%	Sangat Layak
2.	51% - 75%	Layak
3.	26% - 50%	Tidak Layak
4.	0% - 25%	Sangat Tidak Layak

Tes ini akan melalui uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Analisis data akan dilakukan secara kualitatif (berdasarkan saran ahli) dan kuantitatif, termasuk perhitungan persentase kelayakan, uji *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* untuk efektivitas, serta perhitungan N-Gain untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar untuk revisi produk akhir, memastikan media pembelajaran yang dikembangkan benar-benar inovatif, praktis, dan efektif sebagai sarana belajar mandiri siswa SMK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat *mobile edukasi*

yang valid, praktis, dan efektif sebagai sarana belajar mandiri siswa SMK pada mata pelajaran Dasar Jaringan Komputer. *Mobile edukasi* ini dikembangkan berdasarkan hasil observasi mengenai minimnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di kelas. Proses pembuatan *mobile edukasi* ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Tahap Analisis (*Analysis*), pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dan kondisi aktual pembelajaran. Peneliti melakukan observasi langsung dan wawancara di SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak. Dari hasil observasi dan wawancara, ditemukan masalah pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Hal ini terjadi karena guru masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah berdasarkan buku LKS saja. Kondisi ini mengakibatkan siswa kurang tertarik pada pembelajaran Dasar Jaringan Komputer. Dalam hal ini, pemanfaatan media pembelajaran seharusnya mendapatkan perhatian guru dalam kegiatan pembelajaran (Prasetio & Musril, 2022). Oleh karena itu, peneliti menentukan analisis kebutuhan yaitu perlu adanya media yang menarik dan modern untuk menarik minat belajar siswa. Terakhir, peneliti menentukan analisis tugas, yaitu dengan membuat media produk, kisi-kisi soal, soal evaluasi, kunci jawaban, dan rubrik penskoran soal. Selain itu, belum ada pemanfaatan inovasi media pembelajaran berbasis digital seperti *mobile learning* yang mampu meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Tahap Desain (*Design*), pada tahap ini, peneliti merancang produk mobile edukasi. Tahap desain produk dilakukan dengan menyusun *storyboard* sesuai kebutuhan pembelajaran (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021). Desain produk ini dibuat menggunakan aplikasi Canva dan Picsart. Rancangan aplikasi mobile edukasi Dasar Jaringan Komputer ini dibuat semenarik mungkin, menampilkan *opening* dengan tampilan awal berupa menu utama yang terdiri dari *button* petunjuk, materi, video pembelajaran, rangkuman, latihan soal, dan profil pengembang. Konten yang dimasukkan dalam mobile edukasi mencakup tujuan pembelajaran, rangkuman materi, video pembelajaran, serta soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman siswa. Pemilihan desain interaktif ini bertujuan untuk mendukung penerapan media pembelajaran berbasis mobile edukasi yang lebih efektif dan dapat digunakan untuk belajar mandiri (Patmah Fatoni & Mira Rosalina, 2021).

Tahap Pengembangan (*Development*), pada tahap pengembangan ini, rancangan konsep yang sebelumnya telah dibuat direalisasikan menjadi produk yang siap untuk divalidasi. Pengembangan pada mobile edukasi ini menggunakan software Smart Apps Creator 3. Desain media pembelajaran yang sebelumnya dibuat di Canva dan Picsart kemudian diimpor ke dalam Smart Apps Creator 3. Selanjutnya, dilakukan pengaturan (*setting*) untuk menambahkan tombol navigasi, audio, video, dan animasi untuk memperkaya pengalaman pengguna dan membuat tampilan lebih menarik secara fungsional (Apriyani & Ramdhan, 2022). Setelah desain aplikasi selesai, dilakukan *publishing* dengan memilih *output file*

APK agar dapat diinstal pada perangkat Android. Pada tahap ini juga dilakukan pengaturan tambahan seperti ikon aplikasi dan nama aplikasi. Setelah semua pengaturan selesai, aplikasi dikompilasi dan dihasilkan file APK yang siap diuji coba pada perangkat pengguna. Penggunaan Smart Apps Creator dipilih karena mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android yang efektif dan mudah digunakan (Berta & Bentri, 2023). Untuk validasi, peneliti memilih dua Dosen Pendidikan Teknologi Informasi untuk menjadi validator media dan desain pembelajaran, serta seorang Dosen Matematika sebagai validator materi.

Tahap Implementasi (*Implementation*), merupakan hasil dari perealisasi dari tahap pengembangan dan perancangan yang kemudian disimulasikan kepada pengguna (Hakky et al., 2018). Implementasi dilakukan secara terbatas di SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak. Pada penelitian ini, kelas X TKJ dibagi menjadi dua, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti memastikan bahwa produk dapat diterapkan di kelas eksperimen dengan baik.

Harapannya, pada tahap ini agar pengguna sistem dapat menggunakannya dengan baik serta dapat meningkatkan pemahaman pengguna terkait materi yang akan disampaikan. Pada kelas kontrol, peneliti mengamati pembelajaran yang dilakukan oleh guru secara konvensional menggunakan buku LKS serta peserta didik melakukan *pretest* dan *posttest*. Sedangkan pada kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan menggunakan bantuan mobile edukasi yang telah

dikembangkan disertai dengan pengerjaan *pretest* dan *posttest*. Menurut (Wahab et al., 2021), pemberian soal *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*), pada tahap evaluasi, mobile edukasi yang telah dibuat akan diuji validasi oleh beberapa validator ahli dengan cara melakukan penilaian menggunakan angket penilaian. Validator terdiri dari ahli media dan ahli materi (Ni'mah & Zutiasari, 2023). Setelah dilakukan validasi oleh ahli melalui aspek penilaian terhadap aplikasi mobile edukasi Dasar Jaringan Komputer, hasilnya menunjukkan kelayakan produk yang sangat baik. Penilaian yang telah didapat dari uji validasi ahli akan dihitung dan dapat dikategorikan dalam beberapa ketentuan kelayakan/kevalidan produk.

Setelah melakukan uji validasi ahli dan mempertimbangkan saran serta masukan, dihasilkan mobile edukasi yang bisa diujikan kepada siswa dengan tahapan revisi produk terlebih dahulu (Salmaa, 2023). Setelah revisi produk, mobile edukasi diujikan kepada siswa SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak, dan umpan balik mengenai penggunaan mobile edukasi dikumpulkan melalui angket respon pengguna. Hasil pemberian umpan balik tersebut dihitung dan diukur untuk aspek kepraktisan produk mobile edukasi. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan *posttest* untuk siswa kelas eksperimen dan kontrol, bertujuan untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa setelah menggunakan aplikasi mobile edukasi.

Hasil Validasi Ahli

Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan produk dari segi desain media dan isi materi. Terdapat empat validator, terdiri dari dua ahli media dan dua ahli materi. Penilaian menggunakan skala Likert dengan indikator yang disesuaikan pada masing-masing aspek. Hasil validasi dari ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 77,08%, yang tergolong dalam kategori sangat layak. Penilaian mencakup aspek umum, rekayasa perangkat lunak, dan komunikasi visual. Sementara itu, hasil validasi dari dua ahli materi menunjukkan skor 97,22%, yang juga masuk dalam kategori sangat layak, mencakup aspek pembelajaran dan substansi materi. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi mobile edukasi telah memenuhi standar kelayakan isi, desain, dan fungsi sebagai media pembelajaran yang efektif dan menarik.

Hasil Revisi Produk

Berdasarkan masukan dari para validator, peneliti melakukan beberapa revisi terhadap media pembelajaran mobile edukasi yang dikembangkan untuk meningkatkan kualitas dan kenyamanan pengguna. Perbaikan tersebut meliputi perbesaran ukuran teks guna meningkatkan keterbacaan, penambahan tombol navigasi kembali (back) agar pengguna lebih mudah berpindah antar halaman, serta penambahan petunjuk pengerjaan soal untuk memperjelas instruksi bagi siswa. Selain itu, skor yang sebelumnya ditampilkan di atas soal dihilangkan agar siswa tidak terdistraksi dan dapat lebih fokus pada proses berpikir. Revisi ini dilakukan dengan mengacu pada prinsip desain antarmuka yang berorientasi pada pengguna (*user-centered design*), guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, intuitif, dan efektif.

Hasil Implementasi Terbatas

Setelah media dinyatakan layak, tahap implementasi dilakukan secara terbatas di SMK Muhammadiyah 5 Mijen Demak, khususnya pada kelas X jurusan Teknik Komputer Jaringan. Subjek penelitian terdiri atas 29 siswa, yang dibagi menjadi dua kelompok : kelas eksperimen (menggunakan mobile edukasi) dan kelas kontrol (menggunakan metode konvensional dengan buku LKS). Selama pelaksanaan, kedua kelas diberi pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Di kelas eksperimen, siswa diberikan pendampingan dalam penggunaan media serta melakukan pembelajaran mandiri menggunakan aplikasi.

Sementara di kelas kontrol, siswa mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah seperti biasa. Observasi langsung menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih aktif, tertarik, dan memahami materi lebih baik. Aplikasi memberikan visualisasi konkret, interaksi langsung, dan penguatan melalui latihan soal yang mempermudah pemahaman konsep. Ini mendukung pernyataan (Wahab et al., 2021) bahwa media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan kemandirian belajar dan keterlibatan siswa.

Analisis Statistik Hasil Belajar

Untuk mengukur efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan serangkaian analisis statistik terhadap nilai pretest dan posttest dari kedua kelompok.

1. Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji normalitas dilakukan dengan metode Kolmogorov–Smirnov.

Gambar 2. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Kontrol	.172	14	.200*	.946	14	.496
Posttest_Kontrol	.208	14	.101	.918	14	.206
Pretest_Eksperimen	.173	14	.200*	.958	14	.694
Posttest_Kelas_Eksperimen	.148	14	.200*	.937	14	.379

Gambar 3. Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Based on Mean	.045	1	27	.834
Based on Median	.084	1	27	.774
Based on Median and with adjusted df	.084	1	20.196	.775
Based on trimmed mean	.059	1	27	.810

Hasil menunjukkan nilai signifikansi dari pretest dan posttest di kedua kelas lebih besar dari 0,05, yang berarti data berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menggunakan Levene's Test menunjukkan nilai Sig. sebesar 0,834 > 0,05, yang berarti data homogen. Dengan demikian, analisis dapat dilanjutkan dengan uji parametrik.

2. Uji Paired Sample t-Test

Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest dalam masing-masing kelompok.

Gambar 4. Uji Paired Sample t-Test

Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 Pretest Eksperimen - Posttest Eksperimen	29.333	9.796	2.529	-34.758	-23.909	-11.598	14	.000	
Pair 2 Pretest Kontrol - Posttest Kontrol	-12.857	7.774	2.078	-17.346	-8.368	-6.188	13	.000	

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan media mobile edukasi memperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang menandakan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah penggunaan media tersebut. Sementara itu, kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan, namun tidak seberapa dibandingkan kelas eksperimen. Temuan ini menunjukkan bahwa media mobile edukasi memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam mendukung pemahaman dan pencapaian hasil belajar siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

3. Uji Independent Sample t-Test

Uji ini digunakan untuk membandingkan hasil posttest antar dua kelompok.

Gambar 5. Uji Independent Sample t-Test

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	.045	.834	6.545	27	.000	-21.381	3.267	-28.083	-14.679
Equal variances not assumed			6.594	26.520	.000	-21.381	3.243	-28.040	-14.722

Hasil Sig. (2-tailed) = 0,000, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Ini membuktikan bahwa penggunaan mobile

edukasi berdampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

4. Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Rumus Uji N-Gain Score :

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pre Test}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pre Test}}$$

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain

Kelompok	N-Gain	Interpretasi
	%	N-Gain (Mean)
Eksperimen	76,70%	Efektif
Kontrol	28,84%	Tidak efektif

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor N-Gain sebesar 76,70% yang termasuk dalam kategori efektif, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 28,84% yang tergolong tidak efektif. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media mobile edukasi mampu memberikan peningkatan hasil belajar yang signifikan dan layak dikategorikan sebagai media pembelajaran yang efektif dalam menunjang pemahaman siswa terhadap materi Dasar Jaringan Komputer.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran mobile edukasi berbasis Android pada mata pelajaran Dasar Jaringan Komputer terbukti layak, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Validasi oleh para ahli menunjukkan

bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan baik dari aspek isi maupun desain. Implementasi di kelas eksperimen menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan kelas kontrol, sebagaimana dibuktikan melalui analisis statistik uji t dan N-Gain. Selain itu, respon siswa terhadap media juga sangat positif, mencerminkan bahwa media ini mampu meningkatkan minat, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi. Dengan demikian, media mobile edukasi ini dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital, khususnya dalam mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka di sekolah kejuruan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mobile edukasi berbasis Android pada materi Dasar Jaringan Komputer terbukti layak, praktis, dan efektif digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa SMK. Validasi ahli menunjukkan bahwa media ini sangat layak digunakan, dengan skor 77,09% dari ahli media dan 92,22% dari ahli materi. Dari aspek kepraktisan, respon siswa menunjukkan nilai 85,57% yang tergolong sangat praktis. Uji efektivitas melalui paired sample t-test dan independent sample t-test menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, yang diperkuat dengan uji N-Gain, di mana kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 76,70%, sementara kelas kontrol hanya sebesar 28,84%. Dengan demikian, media ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Adapun saran dari penelitian ini, guru diharapkan dapat memanfaatkan mobile edukasi sebagai media pembelajaran

alternatif, aplikasi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan konten dan animasi menarik, serta penelitian ke depan disarankan dilakukan dalam cakupan yang lebih luas dan mengintegrasikan teknologi pembelajaran terbaru untuk hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirakasiwi, A. G. (2018). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa melalui Pendekatan Open-Ended. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i2.1508>.
- Andi Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *JURNAL FASILKOM*. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>.
- Apriyani, D. D., & Ramdhan, V. (2022). Desain Pembelajaran Berbasis Android Berbantu Smart Apps Creator (SAC) pada Pelajaran Bermusik. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*. <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v6i1.5833>.
- Fahlevi, R., & Aminatun, T. (2023). Development of Smart Apps Creator Learning Media Using Problem-Solving Learning Models on Global Warming Materials to Improve Critical Thinking and Problem-Solving Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 7221–7230. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4311>.

- Firmansyah, M., Hendarti, H., Aslimah, A., Hartanto, H., Purwanti, I., & T, T. (2024). Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dengan Media Transmisi Wired dan Nirkabel Menggunakan Cisco Packet Tracer. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), 1063–1071. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i3.1420>.
- Hakky, M. K., Wirasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Sistem Operasi. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>.
- Hayani, S. N., & Utama, S. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *Jurnal BASICEDU*, 6(2), 2871–2882. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V6I2.2512>.
- Ni'mah, N., & Zutiasari, I. (2023). *Development of Learning Media Based on Smart Apps Creator (SAC) to Improve Student Learning Outcomes*. 8(2), 143–150. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-302-3_18.
- Patmah Fatoni, & Mira Rosalina. (2021). Efektifitas Penggunaan Games Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan dan Hasil Belajar Siswa dengan Aplikasi Mobile Learning pada Mata Kuliah Computer Programming. *INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi)*. <https://doi.org/10.37424/informasi.v13i1.74>.
- Pokhrel, S. (2024). No TitleEΛENH. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Prasetio, I., & Musril, H. A. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator 3. *Jurnal Manajemen Informatika (Jumika)*, 8(2), 408–423. <https://doi.org/10.51530/jumika.v8i2.546>.
- Qawaqneh, H., Ahmad, F. B., & Alawamreh, A. R. (2023). Emerging Technologies in Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(24), 133–148.
- Salmaa. (2023). *Instrumen penelitian*. Deepublish.
- Syahputra, F., Sabrina, E., Tri, R., Fatma, E., & Azzahra, A. (2024). *Penggunaan Mobile Learning sebagai Media dalam Proses Belajar Mengajar*. 1(2), 789–793. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074.3>.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>.