



Video Pembelajaran Cisco Packet Tracer : Strategi Efektif Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Komputer dan Internet

Ratna Dwi Jayanti¹, Heru Wahyu Herwanto^{2✉}, Rizal Firdaus³, Muhammad Naja Maskuri⁴, Heny Dwita Ratnasari⁵, Hofifah⁶, Afiko Ilham Akbar Maulana⁷

Universitas Negeri Malang, Indonesia^{1,2,3,4,5,6,7}

e-mail : ratnadi96@gmail.com¹, heru_wh@um.ac.id², rizalfirdaus19060@gmail.com³,
muhammadnaja1611.ok@gmail.com⁴, henydwitaratnasari@gmail.com⁵, hofifahnm@gmail.com⁶,
afiko.ilham@gmail.com⁷

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mendorong transformasi dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pengajaran materi jaringan komputer dan internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer dan mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang jaringan komputer dan internet. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan desain ADDIE. Hasil analisis menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan memperoleh skor validasi dari ahli di atas 85%, menandakan bahwa produk ini layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil uji coba pada 36 siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman materi setelah penggunaan video pembelajaran. Dari analisis menggunakan uji Wilcoxon, diperoleh data bahwa tidak terdapat nilai yang menurun antara pretest dan posttest, dengan nilai N dan Mean Rank untuk Negative Ranks sama dengan 0. Sebaliknya, terdapat 36 data positif, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan hasil belajar, dengan Mean Rank peningkatan sebesar 18,50 dan jumlah rangking positif (Sum of Ranks) sebesar 666,000. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa tentang jaringan komputer dan internet. Oleh karena itu, produk ini direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran di sekolah, sebagai metode pembelajaran yang inovatif dan efektif.

Kata Kunci: Video pembelajaran; Cisco Packet Tracer; jaringan komputer dan internet

Abstract

This study aims to develop Cisco Packet Tracer-based instructional videos and evaluate their effectiveness in enhancing students' understanding of computer networks and the internet. The method employed is Research and Development (R&D) using the ADDIE design. The analysis results indicate that the developed instructional video received a validation score from experts exceeding 85%, indicating that the product is suitable for use in learning. The trial results with 36 students demonstrate a significant improvement in material understanding after the use of the instructional video. Analysis using the Wilcoxon test shows that there are no decreases in scores between the pretest and posttest, with both the N value and Mean Rank for Negative Ranks being equal to 0. Conversely, there are 36 positive data points, indicating that all students experienced an improvement in learning outcomes, with a Mean Rank of improvement of 18.50 and a total positive rank (Sum of Ranks) of 666.000. This study concludes that the use of Cisco Packet Tracer-based instructional videos significantly enhances students' understanding of computer networks and the internet. Therefore, this product is recommended for implementation in the learning process at schools as an innovative and effective teaching method.

Keywords: Instructional videos; Cisco Packet Tracer; computer networks and internet

Copyright (c) 2024 Ratna Dwi Jayanti, Heru Wahyu Herwanto, Rizal Firdaus, Muhammad Naja Maskuri, Heny Dwita Ratnasari, Hofifah, Afiko Ilham Akbar Maulana

✉ Corresponding author :

Email : heru_wh@um.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i6.7713>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mengubah lanskap pendidikan secara signifikan, mendorong integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran agar lebih adaptif terhadap kebutuhan zaman. Dengan adanya integrasi teknologi ini memungkinkan peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang interaktif, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan kompetensi abad ke-21 (Azhar et al., 2024). Salah satu kompetensi dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi adalah pemahaman tentang jaringan komputer dan internet, yang merupakan fondasi dari infrastruktur digital modern (Aulia et al., 2023). Pemahaman mengenai jaringan komputer, topologi, protokol, serta perangkat terkait saat ini menjadi keterampilan esensial yang harus dikuasai oleh peserta didik, baik untuk melanjutkan studi maupun beradaptasi dengan cepat di dunia kerja yang semakin terhubung secara digital.

SMAN 9 Malang sebagai salah satu sekolah menengah atas di Kota Malang menyadari pentingnya memberikan pendidikan berkualitas bagi peserta didik, khususnya dalam mempelajari jaringan komputer dan internet. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran materi jaringan komputer di SMAN 9 Malang masih menghadapi kendala. Dimana materi ini memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi dan sering kali sulit dipahami peserta didik dengan metode pembelajaran konvensional. Konsep-konsep seperti topologi jaringan, protokol komunikasi, dan konfigurasi perangkat, sering kali dirasa abstrak oleh siswa dan memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih visual dan interaktif agar dapat dipahami dengan lebih baik. Di sisi lain, keterbatasan sumber daya, termasuk keterbatasan perangkat keras yang mahal dan sulit diakses juga menjadi hambatan dalam menyediakan pengalaman praktik yang optimal.

Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi untuk mengatasi kendala dalam pembelajaran tersebut adalah penggunaan media pembelajaran berbasis simulasi seperti Cisco Packet Tracer. Cisco Packet Tracer adalah perangkat lunak simulasi jaringan yang memungkinkan siswa merancang, menguji, dan memahami jaringan komputer secara virtual tanpa perlu perangkat keras fisik yang mahal (Ariawal & Purbo, 2016). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Cisco Packet Tracer dapat membantu pemahaman siswa yang ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar yang dihasilkan (Riyadi & Riyani, 2023), misalnya, menemukan bahwa penggunaan Cisco Packet Tracer membantu siswa terlibat lebih aktif dan meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang diberikan. Serupa dengan hasil penelitian (Koban et al., 2022) yang menunjukkan bahwa penerapan Cisco Packet Tracer dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Dan penelitian dari (Fauziyah & Maulana, 2024) yang juga menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan dan peningkatan hasil belajar siswa yang dibuktikan melalui hasil uji-t. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan Cisco Packet Tracer ini efektif digunakan untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan kontekstual sehingga meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa terhadap materi yang diberikan. Namun, meskipun perangkat lunak ini efektif, media pembelajaran yang secara khusus membahas tentang pemanfaatan Cisco Packet Tracer belum banyak dikembangkan khususnya dalam pemahaman terkait jaringan komputer dan internet.

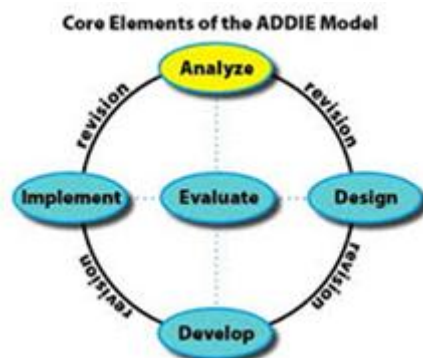
Di sisi lain, seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan pembelajaran digital dan visual, penggunaan video pembelajaran dalam mengajarkan konsep jaringan komputer dan internet dapat menjadi upaya yang efektif dalam pembelajaran. Sesuai dengan perkembangan zaman yang semakin canggih, peserta didik cenderung lebih nyaman dengan media digital, yang memungkinkan mereka untuk memahami materi dengan cara yang lebih visual dan kontekstual. Video pembelajaran yang dikombinasikan dengan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi jaringan akan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif, sehingga meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Selain itu, video ini dapat diakses secara fleksibel, sehingga siswa dapat belajar dan berlatih kapan saja sesuai dengan kebutuhan mereka. (Nuritha & Tsurayya, 2021) menambahkan sesuai dengan hasil penelitiannya bahwa penggunaan video dapat meningkatkan kemandiri belajar siswa yang ditandai dengan nilai *standard gain* yang dihasilkan sebesar 1,32 pada kategori tinggi.

(Anggraeni et al., 2021) membuktikan bahwa penerapan video pembelajaran juga dapat meningkatkan antusias dan minat belajar siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Mahabatika & Anistyasari, 2024) menunjukkan hasil pengembangan video based learning dengan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan peningkatan yang tinggi pada ketrampilan siswa pada mata pelajaran administrasi jaringan komputer.

Berdasarkan uraian diatas, kajian terdahulu masih terbatas pada efektivitas penggunaan Cisco packet Tracer dan juga penggunaan video pembelajaran jaringan komputer. Sehingga belum ada yang membahas efektifitas pengembangan video pembelajaran yang berbasis Cisco Packet Tracer yang dirancang khusus untuk materi jaringan komputer dan internet. Dengan menggunakan video sebagai media pembelajaran, siswa dapat mengakses materi secara fleksibel dan memahami langkah-langkah konfigurasi jaringan secara lebih interaktif dan visual. Video pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan perangkat keras, dengan memberikan pengalaman simulasi jaringan yang efektif dan menarik. Sedangkan kebaharuan dalam penelitian ini terletak pada penggabungan simulasi Cisco Packet Tracer dengan video pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan dan menguji keefektifan video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi jaringan komputer dan internet. Melalui penelitian ini, diharapkan media pembelajaran yang dihasilkan dapat menjadi referensi praktis yang mendukung pemahaman siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dalam materi jaringan komputer dan internet.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang mana pendekatan R&D merupakan suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk menciptakan produk baru serta mengevaluasi efektivitas produk tersebut di masyarakat (Sugiyono, 2019) sehingga penelitian ini dapat mengembangkan sebuah video pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa. Subjek penelitian ini adalah 36 siswa kelas XI Informatika A SMAN 9 Malang, yang menjadi target utama penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Mereka dipilih untuk mengetahui seberapa baik video pembelajaran ini meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran informatika, khususnya pada topik jaringan komputer dan internet. Desain yang digunakan untuk menunjang pengembangan video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer yang dirancang khusus untuk materi jaringan komputer dan internet adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) (Branch, 2010). Model ADDIE dipilih karena memungkinkan proses pengembangan yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi efektivitas produk (Angko & Mustaji, n.d.)



Gambar 1. Model Elemen ADDIE

Adapun prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini sesuai dengan desain ADDIE pada Gambar 1 di atas, meliputi beberapa tahapan yaitu:

Pada tahap analisis melakukan observasi secara langsung untuk menganalisis kebutuhan melalui dua sub tahapan, yaitu 1) Penilaian kebutuhan (needs assessment), dilakukan dengan memahami serta mempelajari masalah yang ada pada pembelajaran mata pelajaran informatika khususnya materi jaringan komputer dan internet di SMAN 9 Malang; 2) Analisis awal dan akhir (front end analysis), pada analisis awal peneliti menganalisis terkait berbagai aspek pembelajaran seperti analisis kurikulum, metode pengajaran serta sumber daya yang tersedia. Sedangkan pada analisis akhir merupakan tahap dimana peneliti melakukan penetapan tujuan yang jelas dan spesifik melalui pengembangan video pembelajaran Cisco Packet Tracer untuk materi jaringan komputer dan internet.

Kemudian pada tahap desain ini bertujuan untuk merancang solusi efektif berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Pada tahap perancangan, meliputi perancangan konten dan video pembelajaran, termasuk skenario, materi video, desain video, produksi video, rencana pembelajaran, asesmen formatif, dan refleksi. Metode yang dilakukan seperti storyboarding, pengembangan skrip, pemilihan materi video, penyusunan rencana pembelajaran dan pengembangan instrumen asesmen.

Selanjutnya pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk untuk membuat video pembelajaran yang terintegrasi dengan materi pembelajaran secara aktif, termasuk pembuatan video pembelajaran prosedur setting jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer. Setelah produk selesai, dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Tujuan validasi mengetahui kelayakan produk serta mendapatkan saran dan masukan dari para ahli untuk meningkatkan kualitas produk sebelum diuji-cobakan kepada peserta didik kelas XI Informatika.

Adapun pada tahap implementasi setelah produk dinyatakan layak oleh ahli, maka selanjutnya dilakukan tahap uji coba kepada peserta didik. Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan produk dan untuk menguji kelayakan produk berdasarkan hasil belajar peserta didik. Uji coba dilakukan melalui One Group Pretest-Posttest Design melibatkan pemberian tes evaluasi sebanyak dua kali yaitu sebelum dilakukan perlakuan (pretest) dan setelah diberikannya perlakuan (posttest). Adapun pola One Group Pretest-Posttest Design (Sugiyono, 2015) sebagai berikut:

Tabel 1. Pola One Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = Pemberian Pretest

O₂ = Pemberian Posttest

X = Perlakuan penggunaan video pembelajaran

Pada tahap terakhir yaitu evaluasi, dilakukan penilaian efektivitas produk dengan mengumpulkan data hasil belajar berupa nilai pretest dan posttest. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon dengan bantuan aplikasi SPSS, untuk mengukur validitas dan efektivitas video pembelajaran yang dikembangkan. Uji Wilcoxon adalah metode non-parametrik yang digunakan untuk menganalisis perbedaan antara dua sampel berpasangan dengan mempertimbangkan tanda serta nilai selisih antara sampel-sampel tersebut (Nugraha & Pradanarka, 2024). Dalam hal ini menguji adakah pengaruh dari perbedaan mean 2 sampel independen atau tidak terkait (mandiri). Uji ini digunakan untuk menganalisis data yang tidak harus berdistribusi normal.

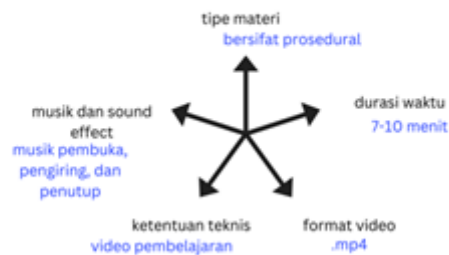
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pembelajaran materi jaringan komputer dan internet di SMAN 9 Malang kurang menarik dan kurang didukung media yang interaktif, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan hasil belajar siswa. Observasi langsung mengidentifikasi bahwa pembelajaran saat ini cenderung teoretis, tanpa media simulatif seperti video atau aplikasi yang dapat memfasilitasi pemahaman

konsep jaringan secara mendalam. Berdasarkan analisis ini, peneliti menetapkan tujuan pengembangan media pembelajaran berupa video berbasis Cisco Packet Tracer, dirancang untuk membantu siswa memahami materi jaringan komputer dan internet secara praktis dan interaktif, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Adapun rancangan produk yang dikembangkan dapat dilihat dari kriteria video (Gambar 2) dan kerangka video pembelajaran (Gambar 3) berikut:

KRITERIA VIDEO



Gambar 2. Kriteria Video Pembelajaran

KERANGKA VIDEO

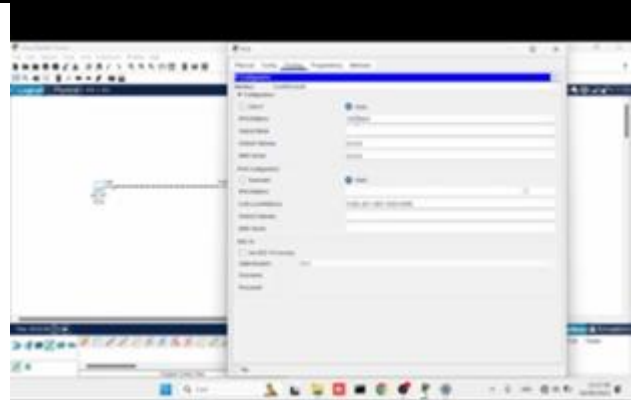
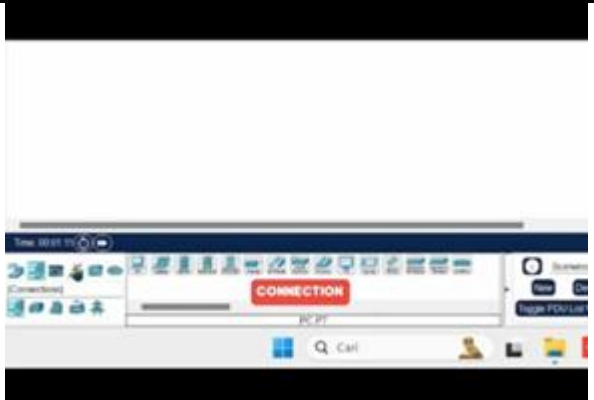


Gambar 3. Kerangka Video

Hasil Uji Validasi Ahli

Setelah produk dibuat, perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Uji validasi ini melibatkan dua pakar sebagai ahli materi dan ahli media berturut-turut ialah Yoyok Indrawanto, S.Pd., S.Kom. selaku guru mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 9 Ma-lang dan Yunas Salaman, S.Sn. M.Pd. selaku dosen Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan. Adapun hasil revisi produk berdasarkan masukan dari ahli pakar dapat dilihat pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Hasil Revisi Produk Berdasarkan Masukan Ahli Pakar

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
 Tidak ada teks penjelasan prosedur	 Menambahkan teks penjelasan prosedur



Cover kurang menarik

Mengubah cover agar lebih menarik

Sejalan dengan hasil revisi berdasarkan masukan ahli pakar pada Tabel 2 di atas, hasil dari validasi ahli materi mendapat nilai sebesar 90% dengan kategori sangat layak dengan revisi menambahkan teks keterangan dalam penjelasan materi pada video. Dan uji validasi ahli media mendapat nilai sebesar 88% dengan kategori sangat layak dengan revisi desain Thumbnail. Sehingga dapat disimpul-kan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan pada proses pem-belajaran.

Pada tahap uji coba, video pembelajaran Cisco Packet Tracer diimplementasikan kepada siswa kelas XI Informatika. Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh siswa (100%) dapat mengikuti alur video dan memahami materi yang disajikan dengan baik. Uji coba ini juga mencakup pretest dan posttest untuk menilai peningkatan pemahaman siswa. Berdasarkan data hasil belajar, rata-rata nilai post-test siswa mengalami peningkatan signifikan dibandingkan dengan nilai pretest.

Analisis Data

Hasil analisis data menggunakan uji statistik non parametrik uji Wilcoxon dengan bantuan SPSS menghasilkan data sebagaimana yang tercantum dalam Tabel 3 dan Tabel 4 berikut:

Tabel 3. Wilcoxon Signed Ranks Test
Wilcoxon Signed Ranks Test

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah diberi perlakuan-Sebelum diberi perlakuan	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	36 ^b	18.50	666.00
	Ties	0 ^c		
	Total	36		

a. Sesudah diberi perlakuan < Sebelum diberi perlakuan

b. Sesudah diberi perlakuan > Sebelum diberi perlakuan

c. Sesudah diberi perlakuan = Sebelum diberi perlakuan

Tabel 4. Test Statistic^a

	Sesudah diberi perlakuan – Sebelum diberi perlakuan
Z	-5.255 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Rank Test

b. Based on negative ranks.

Dari uji Wilcoxon di atas, diperoleh interpretasi sebagai berikut:
Output pertama “ Signed Ranks”

Negative Ranks atau selisih (negative) antara hasil belajar (pretest dan posttest) adalah 0, baik itu pada nilai N, Mean Rank, maupun Sum Rank. Nilai 0 ini menunjukkan tidak adanya penurunan (pengurangan) dari nilai pretest ke nilai posttest.

Positif Ranks atau selisih (positif) antara hasil belajar (pretest dan posttest). Terdapat 36 data positif (N) yang artinya ke 36 siswa mengalami peningkatan hasil belajar dari nilai pretest ke nilai posttest. Mean Rank atau rata-rata peningkatan tersebut adalah sebesar 18.50, sedangkan jumlah rangking positif atau Sum of Ranks adalah sebesar 666,000.

Sedangkan berdasarkan dari output “Test Statistic” di atas, diketahui Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai 0,000 yang mana nilai tersebut kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar informatika untuk pretest dan posttest.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 9 Malang pada materi jaringan komputer dan internet. Beberapa peserta didik yang memiliki kesulitan dalam memahami konsep dengan metode pembelajaran ceramah saja menjadi salah satu hal yang mendasari peneliti untuk membuat sebuah media yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik yaitu video pembelajaran. (Hadi, 2017) berhasil membuktikan bahwa media video dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengatasi kemampuan siswa yang rendah dalam memahami sebuah konsep dalam pembelajaran.

Kemudahan dari penyajian video yang dapat diulang-ulang saat proses pembelajaran membuat siswa lebih mudah memahami isi dari video tersebut, selain itu penyajian sebuah materi yang terstruktur juga memudahkan siswa memahami materi khususnya tentang konsep (Sudiarta & Sadra, 2016). Lebih lanjut, berdasarkan temuan di lapangan bahwa beberapa siswa kesulitan mempelajari ulang materi saat berada di rumah. Sehingga dengan video pembelajaran yang dapat diakses secara fleksibel, memungkinkan siswa dapat belajar dan berlatih kapan saja sesuai dengan kebutuhan mereka (Nuritha & Tsurayya, 2021).

Dengan video pembelajaran yang terdapat unsur suara, gambar, teks, animasi memungkinkan untuk siswa lebih tertarik dalam pembelajaran karena tidak monoton hanya dengan ceramah saja. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan media visual, seperti video, dapat meningkatkan motivasi, minat, dan hasil belajar siswa (Anggraeni et al., 2021)(Suyatno et al., 2022). Media video dapat memenuhi semua siswa yang memiliki karakteristik belajar yang berbeda, mulai dari siswa dengan cara belajar audio, visual ataupun audio-visual, sehingga dapat dikatakan bahwa pemanfaatan video sebagai media pembelajaran efektif diterapkan pada proses pembelajaran(Hadi, 2017)

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Mahabatika & Anistyasari, 2024) menunjukkan hasil pengembangan video based learning dengan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan peningkatan yang tinggi pada ketrampilan siswa pada mata pelajaran administrasi jaringan komputer. Temuan tersebut sejalan dengan (Sidabutar et al., 2024) dalam penelitiannya menyatakan video animasi berbasis pembelajaran yang dikembangkan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kemudian pada penelitian lain juga ditemukan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media video terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi yang mana terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik pada peserta didik yang diberi media video pembelajaran (Korompot et al., 2023);(Sanjaya et al., 2022)

Peneliti menemukan bahwa di SMAN 9 Malang masih memiliki keterbatasan alat dalam pembelajaran jaringan komputer dan internet, sehingga hal tersebut menjadi celah bagi peneliti untuk mengembangkan pembelajaran menggunakan Cisco Packet Tracer. Penggunaan Cisco Packet Tracer dapat menjadi media pembelajaran yang menunjang belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar (Riyadi & Riyani, 2023). Penelitian

sebelumnya juga menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai media penunjang dalam pembelajaran yang dikemas dalam sebuah modul pembelajaran dengan pengujian yang dilakukan menggunakan metode One Group Pretest Posttest Design atau pemberian pretest dan posttest pada mahasiswa. Penelitian tersebut menunjukkan penggunaan media ajar berupa modul ajar berbasis Cisco Packet Tracer lebih efektif (Hendra, 2022).

Lebih lanjut penggunaan simulasi Cisco Packet Tracer juga efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kompetensi administrasi infrastruktur jaringan dengan pembahasan firewall jaringan komputer yang mana merupakan penelitian eksperimen semu *Nonequivalen Control Group Design* (Sam & Nurmawati, 2021). Penelitian tersebut juga dilakukan oleh (Fauziyah & Maulana, 2024) dengan menggunakan data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lebih lanjut penelitian oleh (SAMAD, 2017) juga menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer dengan hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol.

Peneliti juga melakukan uji validasi kelayakan dari produk video pembelajaran yang dibuat kepada 2 pakar yang mana dari uji validasi materi mendapat nilai kelayakan 90% yang dapat kategorikan “sangat layak” dari segi materi, namun dengan revisi penambahan teks penjelasan pada video. Kemudian hasil uji validasi media mendapatkan nilai kelayakan 88% yang dapat dikatakan “layak” dari segi media, namun terdapat revisi pada Thumbnail video. Selanjutnya dilakukan uji coba produk video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer kepada peserta didik kelas XI Informatika Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh siswa (100%) dapat mengikuti alur video dan memahami materi yang disajikan dengan baik. Uji coba ini juga mencakup pretest dan posttest untuk menilai peningkatan pemahaman siswa. Berdasarkan data hasil belajar, rata-rata nilai post-test siswa mengalami peningkatan signifikan dibandingkan dengan nilai pretest yang dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan signifikansi 0,000 yang mana nilai tersebut <0.005 sehingga mengkonfirmasi bahwa penerapan video ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Dengan demikian, video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer ini tidak hanya memenuhi kebutuhan siswa, tetapi juga berpotensi menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya di SMAN 9 Malang.

SIMPULAN

Pengembangan video pembelajaran yang dipadukan dengan Cisco Packet Tracer dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa sehingga dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMAN 9 Malang khususnya pada materi jaringan komputer dan internet. Dengan menggunakan media pembelajaran berupa video dapat menjadikan pembelajaran tidak hanya dapat dilakukan dalam kelas saja, melainkan dapat dilakukan di mana saja. Penelitian ini berhasil mengembangkan video pembelajaran berbasis Cisco Packet Tracer yang terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi jaringan komputer dan internet di SMAN 9 Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Priamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313–5327. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1636>
- Angko, N., & Mustaji, nFn. (n.d.). Pengembangan Bahan Ajar dengan Model Addie untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Kwangsan*, 1(2), 1–15. <https://doi.org/doi.org/10.31800/jtp.kw.v1n1.p1--15>
- Ariawal, D., & Purbo, O. W. (2016). *Simulasi Jaringan Komputer Dengan Cisco Packet Tracer* (p. 168). Elex Media Komputindo.
- Aulia, B. W., Rizki, M., Prindiyana, P., & Surgana, S. (2023). Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data

6466 *Video Pembelajaran Cisco Packet Tracer : Strategi Efektif Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Komputer dan Internet - Ratna Dwi Jayanti, Heru Wahyu Herwanto, Rizal Firdaus, Muhammad Naja Maskuri, Heny Dwita Ratnasari, Hofifah, Afiko Ilham Akbar Maulana*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i6.7713>

dalam Era Digital. *Justinfo | Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–20.
<https://doi.org/10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253>

Azhar, M., Wahyudi, H., & Yolanda, D. (2024). Integrasi Teknologi dalam Buku Ajar: Menyongsong Keterampilan Abad 21. *Uluwwul Himmah Educational Research Journal*, 1(1), 43–55.

Fauziyah, K., & Maulana, I. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Cisco Packet Tracer pada Materi Mendesain Jaringan Lokal. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 3(1).

Hadi, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Video Sebagai Media. *Prosiding TEP & PDs*, 1(15), 96–102.

Hendra, J. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Jaringan Komputer Berbasis Cisco Packet Tracer Di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. *UNM Journal of Technology and Vocational*, 6(2), 181–191.

Koban, T. N. G., Manafe, Y. Y., & Tamal, C. P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKJ di SMK Negeri 6 Kupang. *Jurnal Spektro*, 5(1), 10–17.

Korompot, R., Olii, D., & Liando, O. E. S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Vidio Tutorial Terhadap Hasil Belajar Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi Siswa SMK Cokroaminoto Kotamobagu. *Edukit: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(6), 875–885.

Mahabatika, F., & Anistyasari, Y. (2024). Video Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMKN 1 Kediri. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 9(2), 131–138.

Nugraha, I., & Pradanarka, A. M. (2024). Pengaruh Bantuan Benih Padi terhadap Pendapatan Usaha Tani dengan Uji Statistik. 4(1), 66–73.

Nuritha, C., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 48–64.

Riyadi, M., & Riyani, I. (2023). Efektivitas Model Project Based Learning Dengan Media Cisco Pakcet Tracer terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan Kelas XI (TKJ) SMK Muhammadiyah 2 Banjarmasin. *Jupenti*, 2(1), 45–53.

Sam, N. E., & Nurmayanti, N. L. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran AIJ Berbasis Aplikasi Simulasi Cisco Paket Tracer. *Journal of Computer and Information System (J-CIS)*, 4(1), 48–54.

Samad, M. U. H. R. (2017). *Efektivitas Penggunaan Aplikasi Simulasi Cisco Packet Tracer pada Pembelajaran Instalasi Jaringan Komputer di SMK Negeri 5 Takalar*. Universitas Negeri Makassar.

Sanjaya, G. D., Hermawansa, H., & Rachayu, I. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial terhadap Hasil Belajar Dasar Teknik Jaringan Komputer dan Telekkomunikasi. *Computer and Informatics Education Review*, 3(03), 1–6.

Sidabutar, M. J., Budiarta, K., & ... (2024). Pengembangan Video Animasi Berbasis Pembelajaran Flipped Classroom Pelajaran IPS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Cetta: Jurnal Ilmu ...*, 7, 144–155.
<https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/view/3238%0Ahttps://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta/article/download/3238/1531>

Sudiarta, G. P., & Sadra, W. (2016). *Pengaruh Model Blended Learning Berbantuan Video Animasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Siswa*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:63786984>

Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67.

6467 *Video Pembelajaran Cisco Packet Tracer : Strategi Efektif Meningkatkan Hasil Belajar Jaringan Komputer dan Internet* - Ratna Dwi Jayanti, Heru Wahyu Herwanto, Rizal Firdaus, Muhammad Naja Maskuri, Heny Dwita Ratnasari, Hofifah, Afiko Ilham Akbar Maulana
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i6.7713>

Suyatno, M., Mustaji, M., & Sugiharto, H. (2022). Pengembangan Video pada Pembelajaran Flipped Classroom Mata Pelajaran Informatika untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 260. <https://doi.org/10.32832/educate.v7i2.7838>