



PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI CISCO IT ESSENTIALS VIRTUAL DESKTOP TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMA PADA SUBMATERI PERANGKAT KERAS KOMPUTER

Anggi Dwi Wiyani Putri¹, Reni Kurnia², Alkadri Masnur³, Rosmaria⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: dwiputrianggi83@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.34125/jmp.v11i3.2999>

Sections Info

Article history:

Submitted: 23 March 2026

Final Revised: 11 April 2026

Accepted: 16 May 2026

Published: 30 June 2026

Keywords:

Cisco IT Essentials Virtual Desktop
Hasil Belajar
Informatika
Perangkat Keras Komputer



ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of using the Cisco IT Essentials Virtual Desktop application on the learning outcomes of tenth-grade students in the Computer Hardware subtopic at SMAN 1 Matur. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a Pretest-Posttest Control Group Design. The sample consisted of 62 students selected through purposive sampling, including 31 students in the experimental class and 31 students in the control class. The research instrument was a 25-item multiple-choice test that had met the validity and reliability requirements. The data were analyzed using normality, homogeneity, and independent sample t-tests to test the research hypothesis. The results showed that the average score of students in the experimental class was 83.74, which was higher than that of the control class at 71.16. The hypothesis testing indicated that the calculated t-value was greater than the critical t-value ($5.4046 > 2.000$) at a significance level of 0.05, indicating that the use of the Cisco IT Essentials Virtual Desktop application had a positive and significant effect on students' learning outcomes. The novelty of this study lies in the utilization of Cisco IT Essentials Virtual Desktop as a learning medium in high school Informatics courses to support practical learning in the midst of limited computer laboratory facilities.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap hasil belajar siswa kelas X pada submateri Perangkat Keras Komputer di SMAN 1 Matur. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment melalui desain Pretest-Posttest Control Group Design. Sampel penelitian berjumlah 62 siswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, terdiri atas 31 siswa pada kelas eksperimen dan 31 siswa pada kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,74 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 71,16. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai thitung lebih besar daripada ttabel ($5,4046 > 2,000$) pada taraf signifikansi 0,05, sehingga penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan Cisco IT Essentials Virtual Desktop sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Informatika tingkat SMA untuk mendukung pembelajaran praktik di tengah keterbatasan fasilitas laboratorium.

Kata Kunci: Cisco IT Essentials Virtual Desktop, hasil belajar, Informatika, perangkat keras komputer

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan unsur fundamental dalam membentuk dan mengembangkan peradaban manusia. Proses pendidikan berperan dalam mengembangkan kemampuan intelektual, karakter, nilai moral, serta kesadaran sosial peserta didik sebagai bekal menghadapi tantangan kehidupan dan perkembangan zaman (Jeni & Haifaturrahmah, 2025; Pristiwant et al., 2022). Seiring dengan perkembangan teknologi dan globalisasi, pendidikan juga dituntut untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi abad ke-21 yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta literasi digital yang diperlukan dalam masyarakat berbasis pengetahuan dan teknologi (Indrawati, 2025; Zuhri et al., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran di sekolah perlu dirancang tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan yang mendukung kesiapan peserta didik menghadapi era digital (Indarta et al., 2021).

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi dalam proses pembelajaran, termasuk pada mata pelajaran Informatika yang menekankan penguasaan konsep sekaligus keterampilan praktik. Namun, implementasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah masih menghadapi berbagai tantangan, terutama keterbatasan sarana dan prasarana pendukung. UNESCO (2023) melaporkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan belum sepenuhnya mampu meningkatkan kualitas pembelajaran apabila tidak didukung oleh infrastruktur, sumber daya, dan media pembelajaran yang memadai. Di Indonesia, tantangan tersebut juga terlihat pada pelaksanaan pembelajaran Informatika yang masih menghadapi keterbatasan fasilitas laboratorium komputer di berbagai sekolah sehingga kegiatan praktikum belum dapat dilaksanakan secara optimal. Kondisi ini menyebabkan proses pembelajaran lebih banyak berorientasi pada penyampaian teori daripada pengalaman belajar langsung, padahal materi yang bersifat prosedural memerlukan aktivitas praktik agar peserta didik mampu membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam (UNESCO, 2023; Hasan et al., 2021; Makransky & Petersen, 2021).

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis dalam mendukung pencapaian kompetensi tersebut adalah Informatika. Dalam Kurikulum Merdeka, mata pelajaran Informatika diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional, memahami sistem digital, serta memanfaatkan teknologi secara efektif dan bertanggung jawab (BSKAP, 2025). Berpikir komputasional merupakan kemampuan untuk memecahkan masalah melalui proses dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma yang sistematis sehingga menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Indarta et al., 2022; Maria et al., 2025). Melalui pembelajaran Informatika, peserta didik tidak hanya berperan sebagai pengguna teknologi, tetapi juga diharapkan mampu memahami prinsip-prinsip dasar yang mendasari cara kerja teknologi digital (Maxworth, 2023).

Salah satu elemen penting dalam pembelajaran Informatika fase E adalah Sistem Komputer. Elemen ini menekankan kemampuan peserta didik dalam memahami mekanisme kerja sistem komputer sebagai suatu kesatuan yang melibatkan interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna (Andrian et al., 2023; Endah & Priyanto, 2023). Pemahaman mengenai sistem komputer menjadi fondasi penting karena mendukung penguasaan materi Informatika lainnya yang berkaitan dengan data, jaringan komputer, algoritma, dan pemrograman (Daulay et al., 2023).

Di antara berbagai komponen penyusun sistem komputer, perangkat keras komputer

(hardware) merupakan bagian mendasar yang berperan dalam mendukung proses Input-Process-Output pada sistem komputer (Mushtofa et al., 2021). Komponen seperti motherboard, prosesor, memori, media penyimpanan, dan perangkat input-output memiliki fungsi yang berbeda tetapi saling terintegrasi dalam menjalankan sistem komputer (Mushtofa et al., 2021). Pemahaman terhadap struktur dan fungsi perangkat keras komputer menjadi salah satu prasyarat bagi peserta didik untuk memahami konsep sistem komputer secara menyeluruh serta hubungan antar komponen yang terlibat dalam proses pengolahan data (Alifah et al., 2023; Fajr, 2024).

Karakteristik materi perangkat keras komputer yang bersifat konkret dan prosedural menuntut adanya pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik berinteraksi secara langsung dengan objek pembelajaran (Fajri, 2022). Pembelajaran yang melibatkan kegiatan praktik maupun simulasi dapat membantu peserta didik memahami hubungan antar komponen komputer secara lebih nyata sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna (Fajri, 2022). Hal tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif dan interaksi langsung dengan lingkungan belajar (Chand, 2023). Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu mengubah konsep yang abstrak menjadi lebih konkret sehingga meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Hasan et al., 2021; Ibrahim et al., 2022).

Kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya terwujud dalam pembelajaran Informatika di SMA Negeri 1 Matur. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama kegiatan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025, proses pembelajaran pada submateri perangkat keras komputer masih didominasi oleh penggunaan buku ajar dan media presentasi PowerPoint. Penggunaan media tersebut membantu penyampaian konsep secara visual, tetapi belum mampu memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik mengenal, mengidentifikasi, maupun memahami fungsi setiap komponen perangkat keras secara langsung. Padahal, materi perangkat keras komputer merupakan materi yang membutuhkan visualisasi dan aktivitas praktik agar peserta didik mampu menghubungkan konsep dengan kondisi nyata. Pembelajaran yang hanya berpusat pada penyampaian materi secara teoritis berpotensi mengurangi keterlibatan peserta didik dan berdampak pada rendahnya pemahaman konsep (Hasan et al., 2021; Ibrahim et al., 2022).

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika menunjukkan bahwa kegiatan praktik pembongkaran maupun perakitan komputer belum dapat dilaksanakan secara optimal karena keterbatasan perangkat yang aman digunakan dalam pembelajaran. Komputer yang tersedia masih difungsikan sebagai sarana operasional sekolah sehingga penggunaannya sebagai media praktikum berisiko menimbulkan kerusakan. Akibatnya, peserta didik lebih banyak memperoleh pembelajaran secara teoritis dibandingkan pengalaman belajar berbasis praktik. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan capaian pembelajaran dengan kondisi pembelajaran di lapangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fajri (2022) yang menyatakan bahwa keterbatasan fasilitas laboratorium menjadi salah satu faktor utama yang menghambat pembelajaran praktik pada materi perangkat keras komputer.

Keterbatasan pengalaman belajar tersebut berdampak pada capaian hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil asesmen sumatif pada materi Sistem Komputer, masih terdapat peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman

peserta didik terhadap struktur, fungsi, dan hubungan antar komponen perangkat keras komputer masih belum optimal. Rendahnya hasil belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya penggunaan media pembelajaran yang belum mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan mendukung pemahaman konseptual peserta didik secara mendalam. Penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi secara mandiri terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar (Lubis et al., 2023; Mayer, 2021).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan praktik tersebut adalah pemanfaatan media simulasi virtual. Simulasi virtual memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi dan praktik dalam lingkungan digital yang aman tanpa risiko kerusakan perangkat. Selain itu, media simulasi dapat menyajikan visualisasi yang membantu peserta didik memahami konsep dan prosedur secara lebih jelas dibandingkan pembelajaran konvensional (Cai & Yang, 2020). Penggunaan simulasi virtual juga mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran karena menyediakan lingkungan belajar yang interaktif dan memungkinkan peserta didik melakukan eksperimen secara mandiri (Edgar et al., 2022; Yang et al., 2022). Salah satu aplikasi simulasi virtual yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran perangkat keras komputer adalah Cisco IT Essentials Virtual Desktop. Aplikasi ini memungkinkan peserta didik mengenal, mengidentifikasi, dan merakit komponen komputer secara virtual hingga membentuk sebuah komputer yang siap digunakan. Melalui tampilan visual yang interaktif, peserta didik dapat mempelajari posisi, fungsi, serta hubungan antar komponen komputer secara lebih sistematis. Pengalaman belajar tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual mengenai sistem komputer tanpa harus menggunakan perangkat fisik secara langsung (Oktavian & Kholidya, 2024). Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Petersen et al. (2022) yang menunjukkan bahwa media virtual reality dan simulasi interaktif mampu meningkatkan keterlibatan, pemahaman konseptual, serta transfer pengetahuan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan Cisco IT Essentials Virtual Desktop memberikan kontribusi positif terhadap pembelajaran perangkat keras komputer. Penelitian Oktavian Kholidya (2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi tersebut mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik pada materi perangkat keras komputer. Hasil penelitian Rosid dan Zakaria (2024) juga menunjukkan bahwa simulasi virtual efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi komponen perangkat keras komputer. Selain itu, berbagai penelitian mengenai virtual simulation learning bahwa penggunaan simulasi digital dapat meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi belajar, dan keterampilan prosedural peserta didik dibandingkan pembelajaran (Han & Ellis, 2023; Wang et al., 2021).

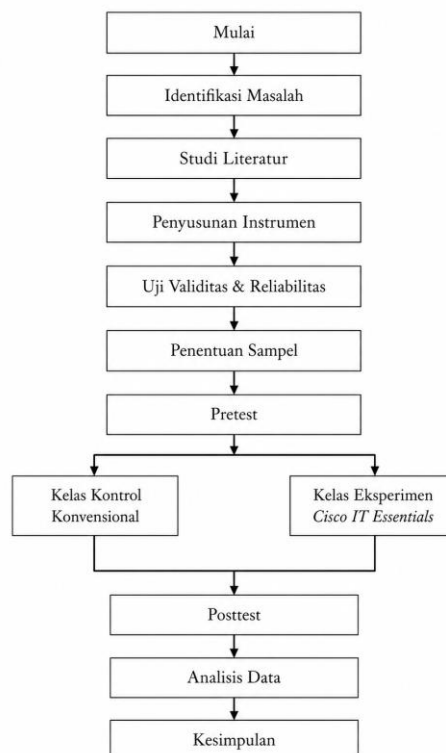
Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki karakteristik pembelajaran berbasis praktik dan fasilitas laboratorium yang relatif lebih memadai. Penelitian mengenai penggunaan Cisco IT Essentials Virtual Desktop pada pembelajaran Informatika di Sekolah Menengah Atas (SMA), khususnya pada materi Sistem Komputer dengan kondisi keterbatasan fasilitas praktik, masih relatif terbatas. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sedangkan penelitian pada jenjang SMA, khususnya yang menguji efektivitas Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap hasil belajar pada materi perangkat keras komputer dalam kondisi keterbatasan fasilitas laboratorium, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini

penting dilakukan untuk memberikan bukti empiris mengenai pengaruh pemanfaatan Cisco IT Essentials Virtual Desktop sebagai alternatif media pembelajaran berbasis simulasi virtual pada mata pelajaran Informatika di SMA.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Matur pada submateri perangkat keras komputer. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran Informatika berbasis simulasi virtual serta menjadi alternatif solusi dalam mengatasi keterbatasan fasilitas praktik pada materi Sistem Komputer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) untuk mengkaji pengaruh penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap hasil belajar siswa pada submateri perangkat keras komputer. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, yaitu desain yang melibatkan dua kelompok, terdiri atas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran, kemudian diberikan perlakuan yang berbeda, dan diakhiri dengan *posttest* untuk mengukur hasil belajar setelah perlakuan diberikan. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop sebagai media simulasi virtual, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan media presentasi PowerPoint yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa setelah memperoleh perlakuan yang berbeda. Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada Gambar berikut



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian Menggunakan Desain Pretest-Posttest Control Group Design

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah kondisi awal yaitu melakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada pembelajaran submateri perangkat keras komputer. Selanjutnya, peneliti menentukan dua kelompok penelitian, yaitu kelas eksperimen (X.E1) dan kelas kontrol (X.E3) sebagai sampel penelitian. Tahap berikutnya adalah pemberian pretest kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Setelah itu, masing-masing kelompok diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop sebagai media simulasi virtual, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan media presentasi PowerPoint.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur hasil belajar siswa setelah memperoleh perlakuan. Selanjutnya, data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji-t (Independent Sample t-test untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap hasil belajar siswa pada submateri perangkat keras komputer. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data mengenai efektivitas penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Partisipan

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Matur Tahun Pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 122 siswa dan tersebar dalam empat kelas, yaitu X.E1, X.E2, X.E3, dan X.E4. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan tertentu, yaitu guru pengampu mata pelajaran yang sama, jumlah siswa yang relatif seimbang, lingkungan belajar yang serupa, serta kemampuan awal siswa yang relatif homogen berdasarkan hasil belajar sebelumnya. Menurut Sugiyono (2022), apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas X.E1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X.E3 sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelas terdiri atas 31 siswa sehingga total sampel penelitian berjumlah 62 siswa.

Instrumen dan prosedur

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran Informatika Fase E pada materi Sistem Komputer, khususnya submateri perangkat keras komputer. Soal dikembangkan berdasarkan indikator pembelajaran yang mencakup pemahaman konsep sistem komputer, identifikasi perangkat keras berdasarkan fungsi dalam model *Input-Process-Output*, fungsi komponen CPU, memori, media penyimpanan, serta hubungan kerja antar komponen dalam sistem komputer. Instrumen tes digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan awal dan hasil belajar siswa setelah pembelajaran.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment*

Pearson, sedangkan reliabilitas instrumen dianalisis untuk memastikan konsistensi hasil pengukuran.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah tahap persiapan yang meliputi observasi awal, penentuan sampel penelitian, penyusunan perangkat pembelajaran, serta penyusunan instrumen penelitian. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan yang diawali dengan pemberian *pretest* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya, kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop sebagai media simulasi virtual perangkat keras komputer, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran menggunakan media PowerPoint. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan, kedua kelompok diberikan *posttest*. Tahap ketiga adalah pengolahan dan analisis data hasil penelitian.

Analisis Data

Data penelitian berupa skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan statistik inferensial. Analisis diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui karakteristik data. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan varians kedua kelompok. Setelah memenuhi uji prasyarat, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan diberikan. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel. Keputusan pengujian hipotesis ditentukan berdasarkan nilai signifikansi ($\alpha = 0,05$). Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop dinyatakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada submateri perangkat keras komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Umum Responden

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Matur pada peserta didik kelas X tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas X.E1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.E3 sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas berjumlah 31 peserta didik sehingga total responden dalam penelitian ini sebanyak 62 peserta didik.

Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop sebagai media simulasi virtual pada materi Sistem Komputer submateri Perangkat Keras Komputer. Sementara itu, kelas kontrol mengikuti pembelajaran menggunakan media yang biasa digunakan guru, yaitu buku cetak dan presentasi PowerPoint. Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, kedua kelompok diberikan tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan materi yang telah dipelajari.

Deskripsi Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,74 dengan nilai tertinggi 96, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 71,16 dengan nilai tertinggi 92. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop memiliki capaian hasil belajar yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang belajar

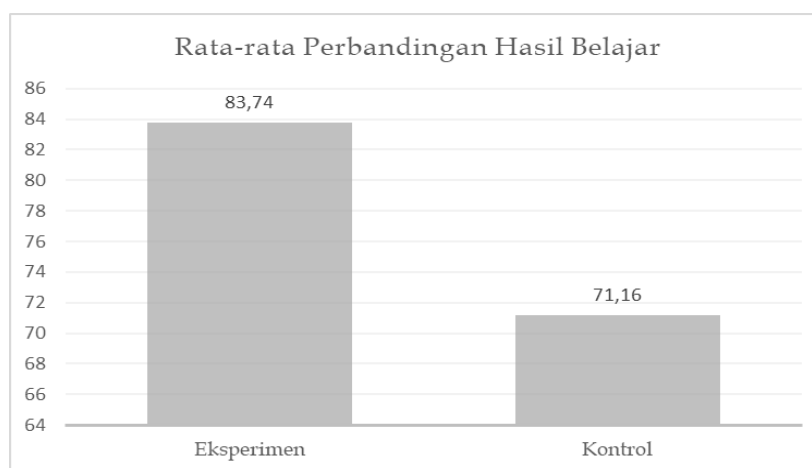
menggunakan media konvensional.

Tabel 1. Stastiktik Deskriptif Hasil Belajar Siswa

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	31	31
Nilai Tertinggi	96	92
Nilai Terendah	68	52
Rata-rata	83,74	71,16
Standar Deviasi	8,26	9,71

Sumber: Hasil posttest peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Matur Tahun Ajaran 2025/2026

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,74, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 71,16. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen mencapai 96, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh nilai tertinggi 92. Selain itu, nilai terendah pada kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 68 dan 52. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Cisco IT Essentials Virtual Desktop lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan buku cetak dan media PowerPoint.



Gambar 1. Rata-rata Perbandingan Hasil Belajar

Perbandingan rata-rata hasil belajar menunjukkan selisih sebesar 12,58 poin antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar pada siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan Cisco IT Essentials Virtual Desktop.

Hasil Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors* untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujian yang digunakan adalah apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal, sedangkan apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal. untuk mengetahui apakah data hasil belajar berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan menggunakan uji *Liliefors*.

Tabel 2. Perbandingan Perhitungan Uji Liliefors pada kedua kelas sampel

Kelas	Varians	N	L _{hitung}	L _{tabel} $\alpha = 0,05$	Kesimpulan
Eksperimen	68,19	31	0,0941	0,1591	Normal
Kontrol	94,34	31	0,0784		

Sumber : Hasil pengolahan data menggunakan Uji Liliefors

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai L_{hitung} pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol lebih kecil daripada L_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, data hasil belajar kedua kelompok berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan Uji *Bartlett*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah apabila nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berasal dari kelompok yang homogen. Sebaliknya, apabila nilai $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data berasal dari kelompok yang tidak homogen.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas pada Kedua Kelas Sampel

Kelas	SD ²	N	X ² _{hitung}	X ² _{tabel} $\alpha = 0,05$	Kesimpulan
Eksperimen	68,19	31	0,80041	3,841	homogen
Kontrol	94,34				

Sumber : Hasil pengolahan data penelitian menggunakan Uji Bartlett

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan Uji Bartlett, diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 0,80041. Selanjutnya, dengan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$ dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai X^2_{tabel} sebesar 3,841. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai X^2_{hitung} lebih kecil daripada nilai X^2_{tabel} , yaitu $0,80041 < 3,841$. Berdasarkan kriteria pengujian, apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berasal dari kelompok yang memiliki varians homogen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa varians data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji-t untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Syafril (2010:169) yang menyatakan bahwa apabila nilai t_{hitung} lebih besar t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Sebaliknya, apabila nilai t_{hitung} lebih kecil atau sama dengan t_{tabel} , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Tabel 4. Hasil Pengujian dengan t-test

No	Kelas	Rata-rata	t _{hitung}	T _{tabel}	keterangan
1	Eksperimen	83,74	5,4046	2,000	signifikan
2	Kontrol	71,16			

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian menggunakan uji independent sample t-test

Dilihat dari tabel distribusi t, diperoleh $dk = (N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 60$. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,000$. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} = 5,4046$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $5,4046 > 2,000$. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan buku cetak dan media PowerPoint. Selain itu, terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan Aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop dan kelas kontrol yang menggunakan buku cetak serta media PowerPoint. Dengan kata lain, penggunaan Aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 Matur pada materi Sistem Komputer submateri Perangkat Keras (Hardware). Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan simulasi virtual mampu membantu siswa memahami materi perangkat keras komputer dengan lebih baik dibandingkan pembelajaran yang menggunakan buku cetak dan media PowerPoint. Peningkatan hasil belajar tersebut dapat terjadi karena Cisco IT Essentials Virtual Desktop memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara lebih aktif melalui kegiatan eksplorasi dan simulasi komponen perangkat keras komputer.

Melalui aplikasi ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara teoritis, tetapi juga dapat mengamati letak, fungsi, dan hubungan antar komponen komputer secara visual dan interaktif. Pengalaman belajar yang lebih konkret tersebut membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 12,58 poin dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan penggunaan buku paket dan media PowerPoint. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan Cisco IT Essentials Virtual Desktop dan siswa yang belajar menggunakan media pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media simulasi virtual mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran Informatika, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi dan praktik, seperti perangkat keras komputer.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif. Dalam pembelajaran menggunakan Cisco IT Essentials Virtual Desktop, siswa terlibat langsung dalam proses

pembelajaran melalui kegiatan simulasi sehingga mampu membangun pemahaman berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Selain itu, teori pembelajaran multimedia juga menjelaskan bahwa penyajian informasi melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan interaksi dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi dan pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan pemahaman konsep serta hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian yang dilakukan oleh Oktavian dan Kholidya (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dan simulasi mampu meningkatkan pemahaman serta hasil belajar peserta didik. Melalui media simulasi, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret karena dapat berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran yang dipelajari.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa penggunaan Cisco IT Essentials Virtual Desktop membantu siswa memahami materi perangkat keras komputer secara lebih baik melalui simulasi virtual yang interaktif. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Rosid dan Zakaria (2024) yang menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Melalui simulasi virtual, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mendekati kondisi nyata sehingga materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami.

Secara umum, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan Cisco IT Essentials Virtual Desktop memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Komputer submateri Perangkat Keras (Hardware). Media simulasi virtual tidak hanya membantu mengatasi keterbatasan fasilitas praktik di sekolah, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan efektif. Dengan demikian, Cisco IT Essentials Virtual Desktop dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran Informatika yang mendukung peningkatan hasil belajar siswa, khususnya pada materi yang memerlukan visualisasi dan praktik secara langsung. Penggunaan media ini juga dapat menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan perangkat praktik tanpa mengurangi kualitas pembelajaran yang diterima siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 Matur pada materi Sistem Komputer submateri Perangkat Keras (Hardware). Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 12,58 poin dibandingkan kelas kontrol, dan uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Peningkatan ini terjadi karena aplikasi memungkinkan siswa mempelajari komponen perangkat keras secara visual, interaktif, dan melalui simulasi, sehingga siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mengenali letak, fungsi, dan hubungan antar komponen komputer. Pengalaman belajar yang aktif dan konkret tersebut membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam.

REFERENSI

- Alifah, N., Deanda, G. V., Juniwan, J., & Aribowo, D. (2023). Peran teknologi input dan output dalam pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak komputer. *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, 1(4), 123-136.
- Andrian, D. R., Huda, A., Mursyida, L., Teknik, P., Fakultas, I., Universitas, T., & Padang, N.

- (2023). *Jurnal vokasi informatika (javit)*. 124–132.
- Fajr, M. I. F. (2024). Pengenalan komponen perangkat keras komputer berbasis *augmented reality* menggunakan metode *markerless*. *SANTIKA: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 14(2), 127–134..
- BSKAP. (2025). *Capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada Kurikulum Merdeka*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/322487/permendikdasmen-no-11-tahun-2025>
- Cai, L., & Yang, G. (2020). Development and practice of virtual experiment platform based on Blender and HTML5: Taking computer assembly and maintenance as an example. *Journal of Physics: Conference Series*, 1601(3), 032034. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1601/3/032034>
- Chand, S. P. (2023). Constructivism in education: Exploring the contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(7), 274–278. <https://doi.org/10.21275/SR23630021800>
- Daulay, P. I., & Yahfizham. (2023). Penerapan algoritma pemrograman dalam pembelajaran ilmu komputer. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 1(6), 91–103.
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). *A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms*. *Smart Learning Environments*, 10(12). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3>
- Edgar, A. K., Macfarlane, S., Kiddell, E. J., Armitage, J. A., & Wood-Bradley, R. J. (2022). The perceived value and impact of virtual simulation-based education on students' learning: A mixed methods study. *BMC Medical Education*, 22, Article 823. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03912-8>
- Fajri, B. R. (2022). Rancang Bangun Media Interaktif Pengenalan Hardware Komputer. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12568–12577.
- Han, F., & Ellis, R. A. (2023). science students ' self - regulated learning in blended course designs. *Education and Information Technologies*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11698-5>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Ibrahim, M. A., Fauzan, M. Iufti Y., Raihan, P., Nurhadi, S. N., Setiawan, U., Destiyani, & Nur, Y. (2022). *Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran*.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Abdullah, R., & Samala, A. D. (2021). 21st Century Skills : TVET dan Tantangan Abad 21. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4340–4348. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1458>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan model pembelajaran abad 21 dalam perkembangan era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024.
- Nurhayati, N., Irma Yendi, I., Suma, E., & Indrawati, I. (2025). Implementasi pembelajaran berbasis *Project-Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 (kritis, kolaborasi, kreativitas, komunikasi). *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4).
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Jeni, S., & Haifaturrahmah. (2025). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTPP). *Jurnal Teknologi Dan Pembelajaran*

- (JTPP), 03(01), 218–223. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jtpp/index>
- Lubis, L. H., Febriani, B., Yana, R. F., Darajat, M., Labuhanbatu, U., Al, U., & Labuhanbatu, W. (2023). *The Use of Learning Media and its Effect on Improving the Quality of Student Learning Outcomes*. 3(2), 7–14.
- Maria, B., Babines, A., & Ramirez, J. (2025). *Computational thinking in STEM education : current state-of-the-art and future research directions*. January. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2024.1480404>
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Frontiers in Psychology*, 12, 594075. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.594075>
- Mushthofa, Wahyono, Asfarian, A., Ramadhan, D. A., Putro, H. P., Wisnubhadra, I., Pratiwi, H., & Saputra, B. (2021). *Informatika*.
- Oktavian, A. D., & Kholidya, C. F. (2024). Pengaruh pemanfaatan aplikasi Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap pemahaman dan hasil belajar peserta didik pada materi perangkat keras komputer di kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMKN 1 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 14(1).
- Petersen, G. B. L., Petkakis, G., & Makransky, G. (2022). *A study of how immersion and interactivity drive VR learning*. *Computers & Education*, 179, 104429. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104429>
- Pristiwant, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4, 7911–7915.
- Rosid, A., & Zakaria, Y. (2024). Peningkatan keterampilan mengidentifikasi perangkat keras komputer menggunakan Cisco IT Essentials Virtual Desktop pada siswa kelas VII SMP Negeri Satu Atap Situgede Tahun Pelajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2). Alfabeta.
- UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?*
- Wang, X., Zhao, X., & Zhang, C. (2021). *An Attribute-Based Evaluation Framework for Sustainable Scientific Instruments Platforms*.
- Yang, Q., Zhang, Y., & Lin, Y. (2022). *Study on the Influence Mechanism of Virtual Simulation Game Learning Experience on Student Engagement and Entrepreneurial Skill Development*. 12(January), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.772157>
- Endah, & Priyanto. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif pengenalan perangkat keras komputer di SDN Surokarsan 2 Yogyakarta. *Journal of Information Technology and Education (JITE)*.
- Zuhri, S., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Literasi digital dan kecakapan abad ke-21 : analisis komprehensif dari literatur terkini*. 5(2), 149–155.

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:
CC-BY-SA