

Pengaruh Cisco Essentials terhadap Peningkatan Pemahaman Mahasiswa pada Mata Kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer di STMIK Pranata Indonesia

Leni Susanti^{*1}, Salman Farizy²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang,
Jl. Raya Puspittek, Buaran, Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia
e-mail : dosen02617@unpam.ac.id, dosen01505@unpam.ac.id

Abstrak

Cisco Essentials merupakan salah satu modul pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pemahaman dasar mengenai jaringan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan modul Cisco Essentials terhadap pemahaman mahasiswa STMIK Pranata Indonesia dalam mata kuliah tersebut. Modul ini tidak hanya membantu mahasiswa memahami konsep jaringan komputer secara teori tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang relevan dengan kebutuhan industri teknologi informasi. Penerapan modul ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi dasar mahasiswa di bidang arsitektur sistem, pengelolaan data, dan pengembangan jaringan. Metodologi penelitian ini dilakukan melalui survei kuantitatif melalui kuesioner dan analisis hasil belajar sebelum dan sesudah implementasi modul Cisco Essentials dengan perbandingan pre-test dan post-test. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh penggunaan Cisco IT Essentials Virtual Desktop terhadap pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah Organisasi & Arsitektur Komputer di STMIK Pranata Indonesia. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai mahasiswa meningkat dari 65 pada pre-test (berkategorikan “Cukup” sesuai interval 60–69) menjadi 82 pada post-test (berkategorikan “Sangat Baik” sesuai interval 80–100), yang berarti terjadi peningkatan sebesar 26,2%. Uji statistik menggunakan uji-t menghasilkan nilai $p < 0,001$, menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara kedua pengukuran. Selain itu, 68% mahasiswa mengalami pergeseran kategori pemahaman dari “Cukup” atau “Kurang” ke kategori “Baik” dan “Sangat Baik” setelah penerapan modul Cisco Essentials. Dengan demikian, penggunaan modul Cisco Essentials terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa, dan direkomendasikan sebagai metode pembelajaran interaktif untuk menunjang kualitas pendidikan di bidang teknologi informasi.

Kata Kunci : Cisco IT Essentials Virtual Desktop, Organisasi & Arsitektur Komputer, Pembelajaran Teknologi Informasi, STMIK Pranata Indonesia.

Abstract

Cisco Essentials is a learning module designed to provide a basic understanding of computer networks. This study aims to analyze the impact of implementing the Cisco Essentials module on the understanding of STMIK Pranata Indonesia students in the course. This module not only helps students understand the concept of computer networks in theory but also provides practical experience that is relevant to the needs of the information technology industry. The implementation of this module aims to strengthen students' basic competencies in the fields of system architecture, data management, and network development. The methodology of this research was conducted through a quantitative survey through a questionnaire and analysis of learning outcomes before and after the implementation of the Cisco Essentials module with a comparison of pre-test and post-test. This study aims to investigate the effect of using Cisco IT Essentials Virtual Desktop on students' understanding in the Computer Organization & Architecture course at STMIK Pranata Indonesia. The results of the analysis showed that the average student score increased from 65 in the pre-test (categorized as “Fair” according to the interval 60–69) to 82 in the post-test (categorized as “Very Good” according to the interval 80–100), which means an increase of 26.2%. Statistical tests using the t-test produced a p value < 0.001 , indicating a very significant difference between the two measurements. In addition, 68% of students experienced a shift in the understanding category from “Fair” or “Less” to the “Good” and “Very Good” categories after implementing the Cisco Essentials module. Thus, the use of the Cisco Essentials module has proven effective in improving student understanding, and is recommended as an interactive learning method to support the quality of education in the field of information technology.

Keyword : Cisco IT Essentials Virtual Desktop, Organization & Architecture Computer, Informartion Technology Study, STMIK Pranata Indonesia

1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi informasi di dunia pendidikan semakin berkembang, dengan metode pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa (Kiswanto, 2022). *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah Organisasi & Arsitektur Komputer di STMIK Pranata Indonesia. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Kemajuan teknologi telah berpengaruh terhadap penggunaan alat-alat bantu mengajar di sekolah dan lembaga-lembaga pendidikan lainnya (Aulia et al., 2023). Pendidikan adalah proses menjadikan seseorang menjadi dirinya sendiri yang tumbuh sejalan dengan bakat, watak, kemampuan hati nuraninya secara utuh. Membentuk manusia yang berkualitas melalui proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan menanamkan rasa iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, mandiri dan bisa menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Cisco Essentials merupakan salah satu modul pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pemahaman dasar mengenai jaringan komputer, yang memiliki keterkaitan erat dengan mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer. Modul ini tidak hanya membantu mahasiswa/i memahami konsep jaringan komputer secara teori tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang relevan dengan kebutuhan industri teknologi informasi. Dalam konteks pendidikan tinggi, penerapan modul ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi dasar mahasiswa di bidang arsitektur sistem, pengelolaan data, dan juga pengembangan jaringan.

<https://archive.org/details/cisco-it-essentials-virtual-desktop>

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan modul *Cisco Essentials* terhadap pemahaman mahasiswa STMIK Pranata Indonesia dalam mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer. Dengan memanfaatkan

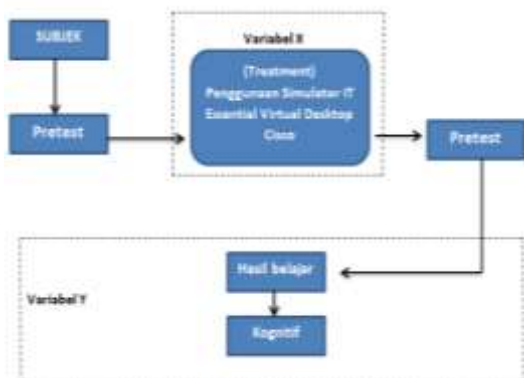
pendekatan pembelajaran berbasis praktik, modul ini dirancang untuk mendukung proses belajar mengajar yang lebih interaktif dan aplikatif. Proses pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan survei kuantitatif melalui kuesioner yang diisi oleh mahasiswa, serta analisis hasil belajar yang dilakukan dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah implementasi modul *Cisco Essentials*.

Penelitian sebelumnya oleh Oktavian dan Kholidya (2024), serta Sari & Suryani (2016), menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* secara signifikan meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik pada materi perangkat keras komputer. Penelitian mereka yang dilakukan di Surabaya membuktikan bahwa ternyata metode pembelajaran berbasis teknologi ini efektif dalam membantu untuk memahami materi dengan lebih baik dan relevan dengan kebutuhan industri teknologi saat ini, berikutnya adalah penelitian Farizy, S., & Gunawan, T. (2020), menunjukkan bahwa teknologi yang digunakan dapat di analisa dan tervirtualisasi. Penelitian lainnya yang dijadikan referensi adalah, Pranoto, S., Gafar, M., & Wardhana, K. (2020), mengenai Kinerja Data Rate Koneksi HSDPA Pada Jaringan WCDMA. Dengan merujuk pada hasil-hasil penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa Cisco IT Essentials Virtual Desktop memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana pengaruh implementasi modul Cisco Essentials terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa STMIK Pranata Indonesia. Melalui pendekatan kuantitatif dengan metode pre-test dan post-test serta pengolahan data menggunakan SPSS, diharapkan dapat diperoleh bukti empiris atas efektivitas metode pembelajaran ini dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Rincian pelaksanaan eksperimen, pengumpulan data, dan analisis statistik yang digunakan. Metode penelitian adalah penelitian dengan jenis kuantitatif. Menurut Iskandar (2009) penelitian merupakan suatu pekerjaan yang berhubungan dengan usaha untuk mendesain, memperoleh dan juga tentunya dalam menganalisis data penelitian ilmiah. *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* penjelasan tentang fitur, manfaat, dan implementasi *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* dalam konteks pendidikan. Membahas studi terdahulu yang mengidentifikasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman.

Menurut Sugiyono (2009) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandas pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/stasistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan. Sugiyono (2019) bahwa metode eksperimen digunakan apabila peneliti ingin mengetahui pengaruh sebab dan akibat antara variabel independen dan dependen. Adapun teknik pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi dan test, untuk memberikan gambaran mengenai alur dan tahapan paradigma



dalam penelitian disajikan dalam Gambar 1 berikut.

Gambar 1. Paradigma Penelitian

2.1. Teknik Analisis Data

Dalam menjawab masalah yang telah dirumuskan maka penulis mengelolah data yang dikumpulkan ke dalam beberapa tahap, yaitu:

2.1.1. Analisis Instrumen

2.1.1.1. Uji Validitas Tes

Menurut Azwar (2010:45) validitas isi berarti sejauh mana suatu perangkat tes mencerminkan keseluruhan kemampuan yang hendak di ukur. Yang berupa analisis rasional terhadap domain yang hendak di ukur. Setelah diberikan penilaian oleh ahli, maka peneliti memilih soal yang sudah di pilih oleh ahli mana yang layak untuk digunakan dan mana yang tidak layak untuk digunakan.

2.1.1.2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yaitu menggambarkan hasil belajar materi perakitan komputer dengan penggunaan *Software Cisco IT Essentials Virtual Desktop* berdasarkan rata-rata, median, modus, distribusi frekuensi dan histogram. Untuk mengetahui berada pada kategori hasil belajar materi perakitan komputer, maka nilai rata-rata yang diperoleh dibandingkan dengan klasifikasi penilaian yang ditetapkan yang di olah dengan menggunakan SPSS sebagai berikut.

Untuk mengetahui kategori nilai hasil belajar mahasiswa, digunakan acuan klasifikasi penilaian hasil belajar seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Klasifikasi Penilaian Hasil Belajar

No	Interval	Interprestasi
1	80 – 100	Sangat Baik
2	70 – 79	Baik
3	60 – 69	Cukup
4	50 – 59	Kurang
5	0 - 49	Gagal

Diketahui hasil belajar siswa apakah memenuhi klasifikasi penilaian nomor 1, atau nomor 2, atau nomor 3, atau nomor 4, ataupun nomor 5.

2.1.1.3. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial adalah untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka data yang diperoleh di lapangan dianalisis dengan menggunakan uji “t”, hasil pengujian tersebut diberlakukan untuk kebenarannya bersifat peluang. Dengan mencari rata-rata nilai tes awal (O1). Mencari nilai rata-rata tes akhir (O2). Kemudian menghitung nilai rata-rata dengan uji “t” selanjutnya hipotesis yang diajukan dengan menggunakan uji “t” (“t” tes). Uji t dapat digunakan untuk menguji apakah masing-masing variabel secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan yang diolah dengan SPSS.

2.1.2. Mengelolah Data

Dalam menjawab masalah yang telah dirumuskan maka penulis mengelolah data yang dikumpulkan ke dalam beberapa tahap yaitu:

2.1.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan melihat apakah kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji hipotesis penelitian ini, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas daya yaitu untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan pada uji normalitas data adalah:

$$Chi\ kuadrat (x^2) = \sum \frac{(fo-fh)^2}{fh} \quad (1)$$

Dimana; fo adalah frekuensi observasi dan fh adalah frekuensi harapan.

2.1.2.2. Uji Homogenitas

Dalam menganalisis data terlebih dahulu harus dapat membuktikan bahwa data yang diperoleh secara homogenitas berasal dari suatu populasi. Bukti bahwa data berasal dari satu populasi adalah jika kelompok-kelompok sampel dapat dibuktikan *homogeny*. Cara untuk uji *homogeny* menggunakan uji f rumus yang digunakan adalah.

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ Terbesar}{Varians\ Terkecil} \quad (2)$$

2.1.2.3. Uji T

Untuk melihat keefektifan perbedaan dari kelas sampel dilakukan uji kesamaan rata-

rata. Data yang terdistribusikan normal dan dua kelompok data bervariansi *homogeny*, maka untuk uji kesamaan dua rata-rata digunakan uji dengan persamaan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(s^2(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}))}} \quad (3)$$

2.2. Pengumpulan Data

Data hasil belajar dikumpulkan melalui tes. Seluruh teknik pengumpulan data tersebut harus diuji kelayakannya agar didapatkan instrumen yang benar-benar mengukur data hasil belajar melalui validasi ahli. Dalam menjawab masalah yang telah dirumuskan, maka penulis mengelolah data yang dikumpulkan ke dalam beberapa tahap yaitu:

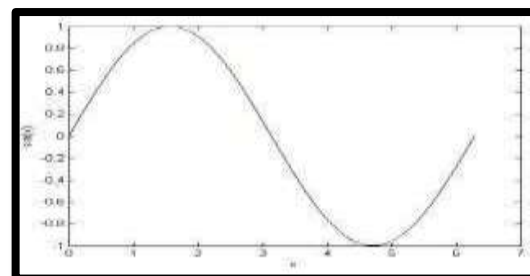
2.2.1. Analisis Instrumen

2.2.1.1. Uji Validitas Test

Validitas tes berarti sejauh mana suatu perangkat tes mencerminkan keseluruhan kemampuan yang hendak diukur. Dalam penelitian ini validasi tes soal, divalidasi oleh ahli Lukman Hakim Siregar, S.Kom., M.Pd.T. sebagai register pendidikan di IPTS. Peneliti memvalidasi soal sebanyak 30 soal, kemudian validator memilih 20 soal dari 30 soal mana yang layak digunakan dan mana yang tidak layak digunakan untuk diuji cobakan ke siswa.

2.2.2. Analisis Deskriptif

Gambar 2 menunjukkan hasil statistik yang menggambarkan tingkat pemahaman mahasiswa/i setelah menggunakan modul Cisco IT Essentials.



Gambar 2. Statistik Pemahaman Mahasiswa

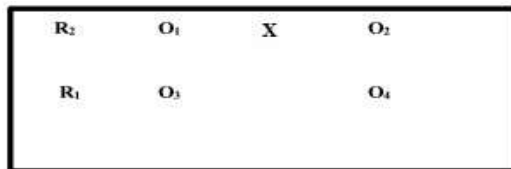
Nilai hasil belajar setiap siswa untuk ukuran tendensi sentral seperti mean, modus, median, simpangan baku, dan varians data nilai hasil belajar kelas - kelas

kontrol disajikan pada Tabel 1 hasil pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS berikut yang menyajikan ukuran tendensi sentral dari data hasil belajar kelas kontrol sebagai bagian dari analisis deskriptif.

Tabel 2. Ukuran Tendensi Sentral Data Nilai

Hasil Belajar Kelas Kontrol Statistics	
Mahasiswa	Pemahaman
Andhyka	0,10592
Dian	0,9093
Rasyid	0,1411
Hafidz	-0,7568
Esa Riski	-0,6052
Arya Guna	-0,2794

Berdasarkan uraian di atas bahwa penggunaan metode eksperimen pada penelitian ini dimaksudkan melihat pengaruh antara kedua variabel desain penelitian yang di pakai oleh peneliti adalah berupa dengan model posttest-pretest control group design skema model ini adalah. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan dalam Model Post-Test dan Pre-Test Control Group seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Post-Test dan Pre-Test Control Group

3. Hasil dan Pembahasan

Cisco Essentials adalah program pendidikan yang fokus pada dasar-dasar jaringan, keamanan, dan komunikasi data. Meskipun materi *Cisco Essentials* lebih terkait dengan jaringan komputer dan manajemen infrastruktur IT, di mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer, mahasiswa mempelajari tentang CPU, memori, dan perangkat *input/output*. *Cisco Essentials* akan membantu mahasiswa memahami bagaimana komponen-komponen ini bekerja dalam sistem yang lebih besar, terutama dalam konteks jaringan. Misalnya, peran *router*, *switch*, dan

perangkat keras jaringan lain dalam mengelola arsitektur komputer dalam jaringan yang kompleks.

Interpretasi hasil penelitian dan perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembahasan dampak positif atau negatif penggunaan *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa. Dari hasil yang diperoleh, dapat dilihat bahwa penggunaan *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* memiliki pengaruh positif terhadap sebagian besar mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman konsep dasar jaringan komputer dan arsitektur sistem. Meskipun ada beberapa mahasiswa yang mengalami penurunan pemahaman, hal ini tidak mengurangi kesimpulan bahwa teknologi ini dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang teknologi informasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai mahasiswa meningkat dari 65 pada pre-test (berkategorikan “Cukup” sesuai interval 60–69) menjadi 82 pada post-test (berkategorikan “Sangat Baik” sesuai interval 80–100), yang berarti terjadi peningkatan sebesar 26,2%. Uji statistik menggunakan uji-t menghasilkan nilai $p < 0,001$, menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara kedua pengukuran. Selain itu, 68% mahasiswa mengalami pergeseran kategori pemahaman dari “Cukup” atau “Kurang” ke kategori “Baik” dan “Sangat Baik” setelah penerapan modul Cisco Essentials. Hasil survei kuantitatif yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep dasar jaringan komputer dan arsitektur perangkat keras setelah penerapan modul ini.

4. Kesimpulan

Sebanyak 68% mahasiswa mengalami pergeseran kategori pemahaman dari “Cukup” atau “Kurang” ke kategori “Baik” dan “Sangat Baik” setelah penerapan modul Cisco Essentials. Dengan demikian, penggunaan modul Cisco Essentials terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa, dan direkomen-

dasikan sebagai metode pembelajaran interaktif untuk menunjang kualitas pendidikan di bidang teknologi informasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan modul *Cisco Essentials* memiliki dampak yang signifikan terhadap pemahaman mahasiswa STMIK Pranata Indonesia dalam mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer. Penggunaan teknologi *Cisco IT Essentials Virtual Desktop* terbukti meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memberikan pengalaman praktis yang relevan dengan kebutuhan industri.

Tulisan ini tidak hanya memperkuat kompetensi dasar mahasiswa dalam bidang teknologi informasi, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Oleh karena itu, penggunaan *Cisco Essentials* sebagai metode pembelajaran diharapkan dapat terus diterapkan dan dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di bidang teknologi informasi di STMIK Pranata Indonesia.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini mengenai *Cisco IT Essentials* di STMIK Pranata Indonesia. Terima kasih kepada para dosen, rekan-rekan mahasiswa, serta pihak-pihak terkait.

Selain itu, penting untuk memperhatikan bagaimana metode pengajaran, interaksi mahasiswa dengan materi, dan dukungan teknis dapat memengaruhi hasil pembelajaran secara keseluruhan. Penurunan pemahaman pada beberapa mahasiswa mungkin disebabkan oleh faktor-faktor eksternal seperti ketidakpahaman terhadap alat atau kendala teknis yang dihadapi selama proses pembelajaran.

Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang lebih dalam mengenai penerapan *Cisco IT Essentials* dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa pada mata kuliah Organisasi

dan Arsitektur Komputer di STMIK Pranata Indonesia

Daftar Pustaka

Farizy, S., & Gunawan, T. (2020). Analisa Performa Sistem Berkas Ext4 Pada Kondisi Tervirtualisasi. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 30(1).

<https://doi.org/10.37277/stch.v30i1.726>

Pranoto, S., Gafar, M., & Wardhana, K. (2021). Kinerja Data Rate Koneksi HSDPA Pada Jaringan WCDMA. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 26(2).

<https://doi.org/10.37277/stch.v26i2.511>

Fauzi, R., & Zainy, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Cisco It Essentials Virtual Dekstop Terhadap Hasil Belajar Perakitan Komputer. *Jurnal Vinertek (Vokasional Informatika Edukasi Riset dan Teknologi)*, 1(3), 19- 24

Jusniati, E., Fauzi, R., & Zainy, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Cisco IT Essentials Virtual Desktop Terhadap Hasil Belajar Perakitan Komputer <https://doi.org/10.1234/vinertek.v1i3.242>

Supriyantoko, S. D., & Asto, I. G. P. B. (2021). Pengaruh Modul dan Media Pembelajaran Berbasis Cisco IT Essentials Virtual Desktop Terhadap Kompetensi Merakit Perangkat Keras Komputer di SMKN 1 Jetis Mojokerto. <https://doi.org/10.26740/jpte.v3n1.p%25p>

Aulia, B. W., Rizki, M., Prindiyana, P., & Surgana, S. (2023). Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data dalam Era Digital. *Justinfo: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, hal. 9–20.

<https://doi.org/10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253>

Sanusi, W., Kusnendar, J., & Azmi, N. N. (2023). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif Cisco IT Essentials Virtual Desktop untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.

<https://doi.org/10.21927/ijubi.v7i1.4269>

Kusumaningrum, A., Wintolo, H., Retnowati, N. D., Honggowibowo, A. S., & Pujiastuti, A. (2024). Pendampingan Pelatihan IT Essential Cisco Networking Guna Meningkatkan Daya Saing Lulusan SMK N 3 Yogyakarta <https://doi.org/10.22236/solma.v13i1.12905>

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).

<https://doi.org/10.26740/jmtp.v14i1.59721>

Kusumaningrum, A., Wintolo, H., Retnowati, N. D., Honggowibowo, A. S., & Pujiastuti, A. (2024). Pendampingan Pelatihan IT Essential Cisco Networking Guna Meningkatkan Daya Saing Lulusan SMK N 3 Yogyakarta. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i1.12905>