

PERANCANGAN DAN DESAIN JARINGAN LAN MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER UNTUK KELAS X DI SMK 1 PASUNDAN KOTA SERANG

Desty Endrawati Subroto¹, Kurniati Rahmadani², Mario³

^{1,2,3}Universitas Bina Bangsa

desty2.subroto@gmail.com¹, kurniatirahmadani@gmail.com²,
mariorio112233@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* untuk kelas x di smk pasundan 1 kota serang, keefektifan perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* untuk kelas x di smk pasundan 1 kota serang, kepraktikalitas perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* untuk kelas x di smk1 pasundan kota. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan atau sering dikenal dengan sebutan Research and Development (R&D) yaitu metode penelitian yang di gunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer, dengan responden sebanyak 30 orang siswa dan 3 orang validator. Hasil uji validator terhadap perancangan dan desain *cisco packet tracer* sebesar 93,33% sehingga tingkat validitas dapat di interpretasikan Cukup Valid digunakan. penilaian uji kepraktisan ditinjau dari aspek (1) 93,33%; (2) 93,82%; (3) 92,102%. Secara keseluruhan penilaian kepraktisan terhadap perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* sebesar 88,78%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat di interpretasikan Sangat Praktis digunakan. uji keefektifan ditinjau dari aspek (1) 92,04%; (2) 91,91%. Secara keseluruhan penilaian keefektifan terhadap perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* sebesar 91,93 %, sehingga tingkat efektifitasnya dapat di interpretasikan Sangat Efektif Digunakan. Berdasarkan hasil uji dapat disimpulkan bahwa perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* cukup valid digunakan dalam pembelajaran, sangat praktis digunakan dalam pembelajaran, Sangat Efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Perancangan, Jaringan LAN, Cisco Packet Tracer.

ABSTRACT

This research aims to determine the validity of designing and designing a LAN network using Cisco Packet Tracer for class using Cisco Packet Tracer for Class X at SMK 1 Pasundan Serang Kota. This research is included in the type of research and development or often known as Research and Development (R&D), namely research methods used to produce certain products, and test the effectiveness of these products. The type of data taken in this research is primary data, with 30 students and 3 validators as respondents.

The results of the validator test on the design and design of the Cisco packet tracer were 93.33% so that the level of validity can be interpreted as Sufficiently Valid for use, the practicality test assessment was reviewed from aspects (1) 93.335%; (2) 93.825%; (3) 92.102%. Overall the practicality assessment of LAN network planning and design using Cisco Packet Tracer is 68.78%, so that the level of practicality can be interpreted as Very Practical to use, UI: effectiveness in terms of aspects (1) 92.04%; (2) 91.91%. Overall, the overall assessment of the effectiveness of LAN network planning and design using Cisco Packet Tracer is 91.93%, so that the level of effectiveness can be interpreted as Very Effective. Used Based on the basics, it can be concluded that LAN network planning and designing using Cisco Packet Tracer is quite valid for use in learning. Very practical for use in learning, very effective for use in learning.

Keywords: Planning, LAN Network, Cisco Packet Tracer.

A. PENDAHULUAN

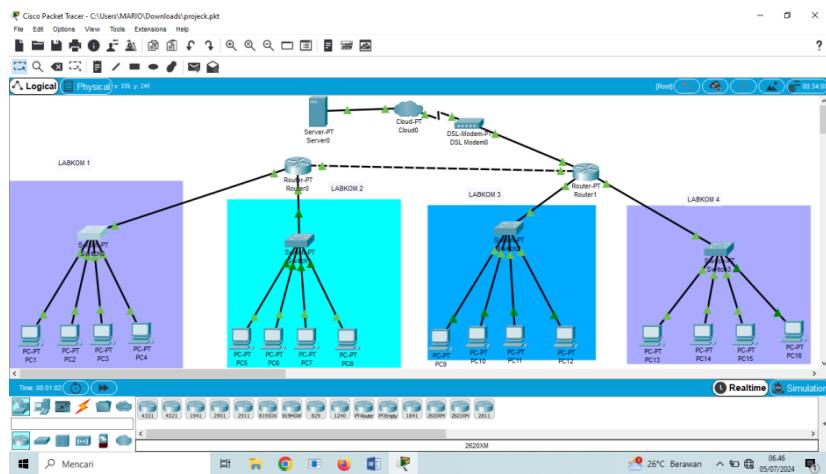
Di jaman serba digital ini, seluruh manusia harus menyesuaikan diri dari berkembang pesatnya jaman dengan adanya teknologi yang begitu memudahkan sesuatu kegiatan manusia dalam berbagai hal salah satunya bagi siswa SMK yang fokus pada jurusan Teknik Komputer Jaringan. Untuk memberi pemahaman terhadap pesatnya teknologi dan bisa mengaplikasikannya supaya bisa digunakan dengan baik dan benar. Terutama dengan tumbuhnya globalisasi pengetahuan dan informasi yang mengindikasikan munculnya dunia yang lebih terkomputerisasi (Teresa et al., 2023)

Jaringan komputer merupakan salah satu cara dari penerapan teknologi informasi. Karena pentingnya jaringan komputer, saat ini hampir seluruhnya menggunakan media jaringan komputer dalam komunikasi datanya. Karena melalui jaringan komputer diijinkan pengaksesan atau komunikasi data secara bersama. Maka dari itu, untuk memperoleh jaringan yang stabil dan optimal, diperlukan sebuah kerangka atau rancangan jaringan yang tepat. Untuk mendapatkan krangka atau rancangan jaringan yang tepat, maka harus melakukan tahapan perancangan dan desain menggunakan *Cisco Packet Tracer* yang juga berfungsi untuk melakukan simulasi pada desain jaringan yang telah dibuat. Jaringan komputer saat ini sering menggunakan LAN (Lokal Area Network), yaitu sejenis teknologi jaringan yang memanfaatkan perangkat kabel sebagai saluran pengiriman data (Dedi Haryanto, 2024)

Jaringan komunikasi LAN (Local Area Network) merupakan salah satu jaringan yang memiliki kelebihan diantaranya yaitu meningkatkan keamanan jaringan,

manajemen lalu-lintas jaringan, dan menyederhanakan jaringan. Secara prinsip, jaringan LAN bekerja dengan cara menghubungkan komputer, server, maupun perangkat lainnya secara logika. Dalam menerapkan jaringan LAN banyak digunakan diberbagai instansi, seperti instansi kesehatan, perkantoran dan instansi pendidikan. LAN (Local Area network) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung, kampus, dan sekolah yang berukuran sampai beberapa kilometer (Sunarya et al., 2015)

Dalam mengajarkan topologi jaringan kepada peserta didik perlu adanya pembelajaran yang nyata atau praktik dalam mengajarkan topologi jaringan tersebut, karna pada dasarnya membuat topologi jaringan memerlukan adanya perancangan dan desain yang tepat. Namun seorang pendidik tau akan terbatasnya fasilitas yang akan diajarkan kepada peserta didik dan seorang pendidik pun mengajarkan siswa topologi jaringan melalui software simulasi yang bernama *Cisco Packet Tracer* yang berfungsi untuk membuat topolgi jaringan dan merancang dan desain sistem. *Cisco Packet Tracer* merupakan simulator alat-alat jaringan Cisco yang seringkali digunakan sebagai media pembelajaran serta pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer (Vinertek et al., 2021)



Gambar 1.1 tampilan awal cisco packet tracer

Cisco Packet Tracer sebuah simulasi yang digunakan untuk menguji dan merancang jaringan komputer. *Cisco Packet tracer* sebuah perangkat lunak yang memungkinkan guru dan siswa untuk dapat menguji kemampuan jaringan, memecahkan masalah, dan melatih keterampilan jaringan tanpa harus memiliki peralatan jaringan fisik yang mahal seperti router,switch. *Cisco packet tracer* sering digunakan guru sebagai media pembelajaran dan pelatihan. Alat ini dikembangkan oleh Cisco Systems dan

tersedia secara gratis. Cisco Packet Tracer adalah simulasi perangkat lunak terkenal yang sering digunakan untuk mendiagnosis, men-debug, dan menyelesaikan masalah infrastruktur jaringan (Alfiansyah et al., 2024)

Cisco Pcket Tracer didukung dengan fasilitas yang dimiliki oleh SMK pasundan 1 kota serang yaitu 4 ruangan laboratorium komputer dan setiap kelas labaratorium komputer terdapat infokus. Hal ini memudahkan siswa untuk menggunakan *Cisco Packet Tracer* karena media pembelajaran cisco perlu adanya komputer dan laptop, digunakan secara offline dapat di unduh melalui google. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan berjudul.

B. METODE PENELITIAN

Menurut Sugiyono dalam (Okpatrioka, 2023) metode penelitian Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut (Nyoman et al., 2022) Model 4D (*define, design, develop, and disseminate*) merupakan model pengembangan perangkat pebelajaran. Adapun tahapan dalam pengembangan model 4D, sebagai berikut:

1. *Define* : untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran antara materi pembelajaran , waktu belajar, lokasi belajar.
2. *Design* : proses perancangan media pembelajaran yang digambarkan menggunakan *Flowcart* dan desain *interface*.
3. *Develop* : menghasilkan produk pengembangan melalui dua tahapan, yaitu *expert appraisal, and developmental testing*.
4. *Disseminate* : tahap akhir dari pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penyebaran produk yang dikembangkan agar diterima pengguna (individu atau kelompok).

Waktu Dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini direncanakan mulai tanggal 01 Maret – 20 Juli 2024. Tempat penelitian dilakukan di SMK 1 Pasundan Kota Serang, yang berada di Jl. Raya Jkt Jl. Pakupatan No.KM. 3, Panancangan,kec. Cipocok Jaya, Kota Serang, Banten 42124.



Gambar 1.2 Kegiatan penelitian

Uji Coba Produk

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk, yaitu :

1. Subjek Uji Coba

Subjek yang dipilih dalam penelitian ini berjumlah 30 orang siswa di SMK 1 Pasundan Kota Serang kelas X.

2. Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer. Data pertama berupa hasil validitas perancangan dan desain *cisco packet tracer* diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh dari pelaksanaan uji coba perancangan dan desain *cisco*

packet tracer. Pada uji coba pembuatan perancangan dan desain ini diambil berupa respon siswa/pengguna terhadap pembuatan/perancangan desain *cisco packet tracer*.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai beriukut :

- Kuisisioner/angket

Dalam penelitian ini kuisioner di isi oleh ahli materi, ahli media dan siswa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

1. Uji Validasi

Tabel 11. Hasil validasi penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang.

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS	Aspek Nilai					Bobot total	Nilai	Kriteria
							5	4	3	2	1			
Kelayakan isi														
1	Materi mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan	2	1	0	0	0	10	4	0	0	0	14	93,33	Sangat Valid
2	Perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan <i>cisco</i> yang dibuat sesuai dengan standar kompetensi dasar	2	1	0	0	0	10	4	0	0	0	14	93,33	Sangat Valid
3	Media atau desain <i>cisco</i> yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa	2	1	0	0	0	10	4	0	0	0	14	93,33	Sangat Valid

4	Media yang dibuat sesuai kebutuhan bahan ajar	2	1	0	0	0	10	4	0	0	0	14	93,33	Sangat Valid
5	Kebenaran substansi materi pada materi perancangan dan desain jaringan menggunakan cisco	2	1	0	0	0	10	4	0	0	0	14	93,33	Sangat Valid
JUMLAH												466,65		
RATA-RATA												93,33	Sangat Valid	

Hasil validasi penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang. Ada 5 Pernyataan yang meliputi kelayakan isi dalam hasil validitas.

2. Uji coba praktikalitas

Tabel 12. Hasil praktikalitas penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS	Aspek Nilai					Bobot total	Nilai	Kriteria
							5	4	3	2	1			
Keadaan Tampilan Penggunaan														
1	Tampilan yang menarik pada media cisco packet tracer	24	6	0	0	0	120	24	0	0	0	144	96,66	Sangat Praktis
2	Pemilihan warna yang menarik pada perancangan media cisco paket tracer	21	9	0	0	0	105	36	0	0	0	141	94,88	Sangat Praktis

3	Pemilihan warna yang menarik pada perancangan media cisco paket tracer	22	8	0	0	0	110	32	0	0	0	142	94,66	Sangat Praktis
4	Gambar yang digunakan jelas dan menarik	18	12	0	0	0	90	48	0	0	0	138	92,55	Sangat Praktis
5	Perancangan dan desain yang jelas dan mudah di pahami	20	10	0	0	0	100	40	0	0	0	140	93,32	Sangat Praktis
6	Materi dan bahan-bahan icon pada cisco paket tracer di sajikan dengan cukup sederhana	23	7	0	0	0	115	28	0	0	0	143	95,32	Sangat Praktis
7	Perancangan yang digunakan membuat rasa keingin tahu semakin bertambah	19	11	0	0	0	95	44	0	0	0	139	92,66	Sangat Praktis
8	Saya tidak merasa bosan menggunakan cisco paket tracer	17	13	0	0	0	85	52	0	0	0	134	91,32	Sangat Praktis

9	Perancangan dan desain cisco paket tracer tidak mengandung hal-hal yang negatif bagi saya	17	13	0	0	0	85	52	0	0	0	134	91,32	Sangat Praktis
10	Saya dapat mengulangi materi perancangan dan desain cisco paket tracer pada bagian-bagian yang di inginkan	16	13	0	0	1	80	52	0	0	1	133	90,66	Sangat Praktis
JUMLAH												933,35		
RATA-RATA												93,335		

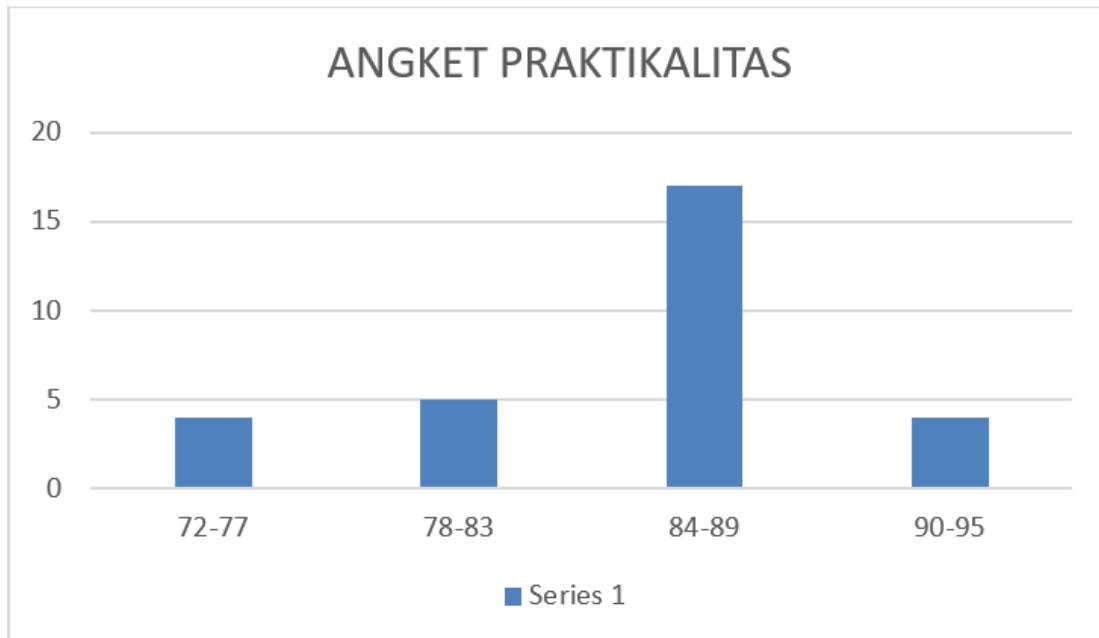
Hasil praktikalitas penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang. Ada 10 Pernyataan yang meliputi keadaan tampilan penggunaan dalam hasil praktikalitas. Hasil praktikalitas penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang. Ada 4 Pernyataan yang meliputi manfaat dalam hasil praktikalitas.

TABEL 13. Distribusi Frekuensi Angket Praktikalitas

Kelas interval	f0	%f0
72-77	4	13%
78-83	5	17%
84-89	17	57%

90-95	4	13%
Jumlah	30	100%

Gambar 7. Grafik angket praktikalitas



3. Uji efektifitas

Tabel 14. Hasil efektifitas penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS	Aspek Nilai					Bobot total	Nilai	Kriteria
							5	4	3	2	1			
Senang belajar														
1	Saya sangat senang belajar dengan cisco packet tracer	18	12	0	0	0	90	48	0	0	0	138	92,55	Sangat Efektif

2	Saya senang belajar komputer jaringan dasar karena perancangan dan desain menggunakan cisco packet tracer warna yang menarik	19	11	0	0	0	95	44	0	0	0	139	91,34	Sangat Efektif
3	Saya senang belajar dengan cisco packet tracer karena dapat menambah wawasan pengetahuan tentang pelajaran komputer jaringan dasar	20	10	0	0	0	100	40	0	0	0	140	93,32	Sangat Efektif
4	Saya nyaman belajar dengan cisco packet tracer	17	13	0	0	0	85	52	0	0	0	137	91,32	Sangat Efektif
5	Saya senang menggunakan cisco packet tracer karena dapat meringankan proses belajar	21	9	0	0	0	105	36	0	0	0	141	94,55	Sangat Efektif
6	Saya bisa belajar sendiri menggunakan cisco packet tracer jika tidak ada guru	16	14	0	0	0	80	56	0	0	0	136	90,66	Sangat Efektif

7	Saya Lebih senang belajar saat memanfaatkan perancangan menggunakan cisco packet tracer	15	15	0	0	0	75	60	0	0	0	135	90,55	Sangat Efektif
JUMLAH													644,66	
RATA-RATA													92,04	Sangat Efektif

Hasil efektifitas penelitian perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang. Ada 7 Pernyataan yang meliputi manfaat dalam hasil efektifitas.

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Skor Angket Efektifitas

Kelas interval	f0	%f0
46-51	9	30%
52-57	5	17%
58-63	16	57%
Jumlah	30	100%

D. KESIMPULAN

Keseimpulan yang diambil setelah melakukan penelitian dan perancangan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang sebagai berikut.

1. Validasi dari ahli media perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan *cisco packet tracer* sangat valid digunakan untuk kelas X di smk 1 pasundan kota serang.
2. Perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer melalui uji coba praktikalitas 30 siswa dengan jumlah 18 butir pernyataan di liat nilai rata-rata 88,78% dapat dikatakan tingkat kepraktisan perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer sangat praktis

3. Perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer melalui uji coba praktikalitas 30 siswa dengan jumlah 12 butir pernyataan di liat nilai rata-rata 91,93 % dapat dikatakan tingkat efektifitas perancangan dan desain jaringan LAN menggunakan cisco packet tracer sangat efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. (2019). *Analisis Jaringan Local Area Network*. 5(1). <https://doi.org/10.31219/osf.io/htxwe>
- Alfiansyah, D., Pratama, F., Lumbantoruan, M. H., Tjahyadi, Z. A., & Wijoyo, A. (2024). Perancangan Desain dan Pengembangan Jaringan LAN Menggunakan Cisco Packet Tracer. *BIIKMA : Buletin Ilmiah Ilmu Komputer Dan Multimedia*, 1(6), 1–6.
- Ardiansah, F., Nugraha, F. K., & Azka, M. A. A. (2023). Fiber To the Desk Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(2). <http://ftuncen.com/index.php/SAINTEK/article/view/124%0Ahttp://ftuncen.com/index.php/SAINTEK/article/download/124/123>
- Arifin, J., Zulita, L. N., & Hermawansyah, H. (2016). Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560. *Jurnal Media Infotama*, 12(1), 89–98. <https://doi.org/10.37676/jmi.v12i1.276>
- Author 1, Author 2, & Author 3. (2017). Title article. *Seminar Nasional: Jambore Konseling 3, 00(00)*, XX–XX. <https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>
- Budi R, E. H., Munawar, A., & Wiryawan, W. (2022). Perancangan Sistem Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada Homeschooling Primagama Sunter. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v5i1.135>
- Daniel Rudjiono, & Heru Saputro. (2021). PENGEMBANGAN DESAIN WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PROMOSI (Studi Kasus: PT.Nada Surya Tunggal Kecamatan Pringapus). *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 13(2), 56–66. <https://doi.org/10.51903/pixel.v13i2.300>
- Desmira, & Aribowo, D. (2016). Analisis Jaringan Lan Dan Wlan Pt . Pembangkitan Jawa Bali. *Prosko*, 3(2), 33–41.
- Fausih, M., & Danang, T. (2015). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)” Untuk

Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal UNESA*, 01(01), 1–9.

Irsan, M., T.S.B, F., & Husain, A. (2023). Pembelajaran dan pelatihan Jaringan Komputer Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer Sebagai Pembekalan Kompetensi Pada Siswa SMK Insan Cendikia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(5), 457–463. <https://doi.org/10.59837/jpmaba.v1i5.191>

Jiping, X., Ruina, L., & Haixia, D. (2020). 谢计平 1, 李瑞娜 2, 丁海霞 3* (1. 4(3), 2019–2020.

Liesnaningsih, L., Taufiq, R., & Deril, D. (2020). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP) PADA PT. NATIONAL LABEL. *Jurnal Teknik*, 9(1), 31–35. <https://doi.org/10.31000/jt.v9i1.2496>

Mujiati, H. (2015). *Jurnal Bianglala Informatika Vol 3 No 2 September 2015 – http://lppm3.bsi.ac.id/jurnal*. 3(2), 10–18.

Mukti, Y., & Lesva, O. (2020). Pelatihan Pembuatan Jaringan LAN di SMK 1 PGRI Pagar Alam. *Ngabdimas*, 3(2), 62–67. <https://doi.org/10.36050/ngabdimas.v3i2.272>

Nyoman, I. G., Waisnawa, S., Ayu, I., Arsani, A., & Sutarna, I. N. (2022). Pengembangan *Jobsheet Berbasis Teaching Factory Dengan Model 4D sebagai Media Pembelajaran Praktek Bubut Pendahuluan*. 12(2), 346–352.