

PELATIHAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI KANTOR DESA SAMBIREJO TIMUR MENGUNAKAN CISCO PACKET TRACER

Bagus Setiawan¹, Desy Purwani²,
Dwi Yanty Laily³, Fachri Fadhilah
Ali⁴

^{1,2,3,4} Sistem Informasi, Universitas Islam
Negeri Sumatera Utara

Article history

Received : 11 Januari 2022

Revised : 4 Februari 2022

Accepted : 11 Maret 2022

*Corresponding author

Pilih penulis yang akan menjadi
korespondensi author

Email :

bagussetiawan081099@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi jaringan komputer sekarang sudah semakin cepat seiring dengan kebutuhan para penggunanya terlebih pada suatu instansi. Dengan memanfaatkan jaringan komputer bisa menghubungkan suatu komputer dengan komputer lain sehingga membuat jaringan komputer sebagai sarana yang ampuh untuk bisa berbagi data walau jaraknya terletak pada tempat yang berjauhan. Namun di beberapa instansi perkantoran khususnya di dalam kantor kepala desa sambirejo timur belum memiliki sistem jaringan komputer untuk berkomunikasi atau terhubung dengan dunia luar dan sangat membutuhkan sebuah jaringan komputer untuk membantu melakukan aktivitas kantor seperti administrasi. Oleh karena itu, dengan di lakukannya sebuah perancangan jaringan komunikasi VLAN (*Virtual Local Area Network*) yang dapat membantu mengatasi permasalahan yang terjadi di kantor kepala desa tersebut dengan tujuan dilakukannya Pengabdian ini untuk menganalisis dan merancang jaringan komputer di kantor kepala desa sambirejo timur. Hasil dari Pengabdian ini berupa analisis dan perancangan jaringan komputer dengan menerapkan topologi star VLAN yang kemudian akan disimulasikan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer dengan metode PPDIOO, berdasarkan simulasi yang telah dijalankan, rancangan desain arsitektur jaringan komputer pada kantor kepala desa sambirejo timur telah berhasil dijalankan dan saling terhubung berdasarkan pembagian/konfigurasi jalurnya masing-masing.

Kata Kunci: Jaringan Komputer; VLAN; Cisco Packet Tracer; Topologi Star; PPDIOO

Abstract

The development of computer network technology is now getting faster along with the needs of its users, especially in an agency. By utilizing a computer network, one can connect a computer with another computer so as to create a computer network as a powerful means to be able to share data even though the distance is far apart. However, in some office institutions, especially in the office of the head of the village of East Sambirejo, they do not yet have a computer network system to communicate or connect with the outside world and desperately need a computer network to help carry out office activities such as administration. Therefore, by designing a VLAN (*Virtual Local Area Network*) communication network that can help overcome the problems that occur in the village head's office with the aim of doing this research to analyze and design a computer network in the village head's office in East Sambirejo. The results of this research are in the form of computer network analysis and design by applying a star VLAN topology which will then be simulated using the Cisco Packet Tracer application with the PPDIOO method, based on the simulation that has been run, the computer network architecture design at the village head office in Sambirejo Timur has been successfully implemented and mutually connected based on the distribution/configuration of their respective paths.

Keywords: Network Computer, VLAN, Cisco Packet Trace, Star Topology, PPDIOO

© 2022 Author. All rights reserved

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer sekarang sudah semakin cepat seiring dengan kebutuhan para penggunanya terlebih pada suatu instansi [1]. Dengan memanfaatkan jaringan komputer bisa menghubungkan suatu komputer dengan komputer lain sehingga membuat jaringan komputer sebagai sarana yang ampuh untuk bisa berbagi data walau jaraknya terletak pada tempat yang berjauhan [2]. Pentingnya membangun suatu jaringan komputer antara lain agar lebih praktis, cepat dan efisien dalam berbagi data, berkomunikasi antar pengguna dalam suatu jaringan, dan

juga keamanan data dapat terjaga dengan aman [3]. Dalam sebuah jaringan, koneksi merupakan hal yang penting karena apabila terdapat masalah pada koneksi tersebut, maka semua aplikasi yang berjalan melalui jaringan komputer tidak dapat dioperasikan [4]. Seiring dengan perkembangan tersebut, kebutuhan pengguna akan kualitas jaringan komputer juga semakin meningkat, kualitas jaringan komputer yang bebas dari masalah seperti transmisi data yang lambat dan koneksi yang tidak stabil yang secara tidak langsung dapat menurunkan produktivitas kinerja dalam pelayanan masyarakat seperti kantor kepala desa [2]. Hadirnya jaringan ini mampu memberikan bantuan yang sangat besar pada masyarakat modern. Saat ini jaringan sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat diseluruh dunia, mulai dari pendidikan, pemerintah, dunia bisnis, hiburan dan lain-lain [5].

Jaringan komunikasi VLAN (Virtual Local Area Network) merupakan salah satu jaringan yang memiliki kelebihan diantaranya yaitu meningkatkan keamanan jaringan, me-manajemen lalu-lintas jaringan, dan menyederhanakan jaringan. Secara prinsip, jaringan VLAN bekerja dengan cara menghubungkan komputer, server, maupun perangkat lainnya secara logika. Dalam penerapannya jaringan VLAN banyak digunakan di berbagai instansi, seperti instansi kesehatan, perkantoran, dan instansi pendidikan. Dalam instansi pendidikan, biasanya jaringan VLAN ini digunakan untuk memperkecil anggaran yang dikeluarkan namun tetap dapat membagi menjadi beberapa saluran yang dibutuhkan [6]. Rancang bangun jaringan VLAN memanfaatkan pihak ketiga yaitu ISP (*Internet Service Provider*) sebagai penyedia internet yang merupakan layanan yang diberikan secara luas kepada pihak manapun, tanpa harus mendapatkan account terlebih dahulu [7].

Topologi jaringan adalah gambaran geometris dari hubungan semua link dan perangkat yang menghubungkan satu sama lain. Ada empat dasar topologi jaringan yaitu topologi mesh, topologi star, topologi bus, dan topologi ring[8]. Topologi jaringan menjadikan sebuah sistem networking menjadi lebih terstruktur, terancang dan jelas[9]. Pada Pengabdian ini peneliti merancang jaringan menggunakan topologi star karena diperkirakan lebih menghemat biaya.

Alamat IP adalah sebaris angka yang dimiliki setiap komputer, ponsel, atau gawai “pintar” lainnya yang terhubung melalui internet. Angka-angka ini berbeda di setiap perangkat dan digunakan untuk menghubungkan satu sama lain. Alamat IP juga merupakan identitas sebuah komputer dalam jaringan internet. kini ada dua versi Alamat IP yang digunakan, yaitu IPv4 dan IPv6. Sebuah alamat IPv4 memiliki panjang angka 32 bit dan terdiri dari empat kumpulan angka yang dipisahkan oleh titik. Masing-masing kumpulan angka tersebut adalah representasi desimal dari delapan digit (bit) angka biner. IPv6 memiliki panjang angka 128 bit dan terdiri dari delapan kumpulan angka dan huruf yang dipisahkan oleh titik dua. Masing-masing kumpulan tersebut merupakan representasi desimal dari 16 angka biner. Pada Pengabdian ini Alamat IP yang digunakan adalah Alamat IP IPv4. IPv4 memiliki beberapa kelas yaitu kelas A, kelas B, kelas C, kelas D dan kelas E dimana tiap kelas memiliki rentang IPnya masing – masing[10].

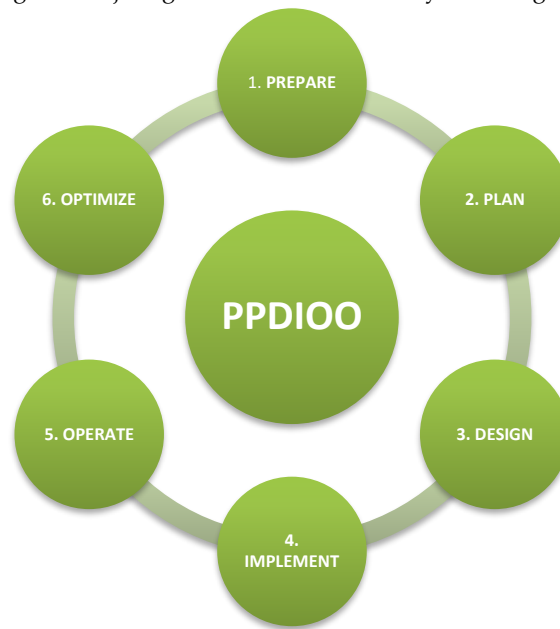
Pengabdian ini dilakukan pada Kantor Kepala Desa Sambirejo Timur Jl. Makmur Pasar 7 Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Kantor Kepala Desa Sambirejo Timur merupakan instansi di Percut Sei Tuan yang belum memiliki sistem jaringan komputer untuk berkomunikasi atau terhubung dengan dunia luar dan sangat membutuhkan sebuah jaringan komputer untuk membantu melakukan aktivitas kantor seperti administrasi[6]. Dalam melakukan Pengabdian ini, penulis memilih menggunakan metode PPDIOO. Metode ini merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membuat suatu desain jaringan dengan melakukan pendekatan terpusat kepada pengguna, memberikan langkahlangkah kunci dalam perancangan suatu jaringan meliputi tahapan desain jaringan, pengimplementasian, dan proses operasional, dengan cara mengarahkan infrastruktur jaringan agar dapat beradaptasi pada aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan oleh sebuah jaringan[6].

Mengingat kebutuhan akan informasi jaringan komputer begitu penting terutama untuk mencari kerusakan jaringan secara cepat, mudah, dan murah, maka untuk mengatasi masalah di atas seorang administrator jaringan memerlukan aplikasi Network Monitoring System untuk simulasi yang dapat mencerminkan arsitektur dari jaringan komputer pada sistem jaringan yang digunakan[11]. Dalam hal ini peneliti melakukan analisis dan desain jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai media simulasi sebelum penerapan ke lapangan[6]. Cisco packet tracer adalah sebuah cross-platform visual simulasi alat yang dirancang oleh Cisco Systems yang memungkinkan pengguna untuk membuat topologi jaringan dan meniru modern jaringan komputer melalui komputer[12].

Tujuan dilakukannya Pengabdian ini adalah untuk membantu Kantor Kepala Desa Sambirejo Timur menganalisis dan merancang sebuah jaringan komputer berbentuk VLAN agar pengguna komputer di kantor tersebut dapat saling terhubung dan berkomunikasi melalui internet dan mempermudah pekerjaan di kantor Kepala Desa Sambirejo Timur.

METODE PELAKSANAAN

Dalam Pengabdian ini menggunakan metode perancangan jaringan siklus hidup model PPDIOO digunakan untuk parameter model perancangan VLAN dengan Cisco Packet Tracer[13]. Salah satu keuntungan menggunakan metode ini ialah dapat mengurangi banyaknya pengeluaran dalam membangun sebuah jaringan komputer. Dalam metode PPDIOO dalam merancang sebuah jaringan harus melalui 6 fase yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Rangkaian Alur Metode PPDIOO

- Fase Prepare (Persiapan)** merupakan sebuah fase untuk menetapkan kebutuhan sebuah instansi dan proses bisnis dengan melakukan beberapa analisa pada jaringan komputer yang sedang digunakan[6].
- Fase Plan (Perancangan)** merupakan sebuah fase untuk mengidentifikasi beberapa persyaratan jaringan yang akan dikembangkan berdasarkan pada kebutuhan jaringan, fasilitas, dan tujuan dilakukannya sebuah pengembangan[6].
- Fase Desain (Perancangan)** merupakan sebuah fase untuk melakukan identifikasi persyaratan bisnis berdasarkan kondisi sebelumnya yang nantinya data tersebut dapat digunakan sebagai data dalam mengembangkan desain jaringan komputer yang baru[6].
- Fase Implement (Implementasi)** fase ini merupakan sebuah proses pengaplikasian/instalasi persyaratan jaringan komputer yang telah dianalisis sebelumnya kemudian dilakukan konfigurasi sesuai spesifikasi desain[6].
- Fase Operate (Operasional)** merupakan sebuah fase untuk mempertahankan aktivitas jaringan komputer di sebuah instansi/organisasi. Fase operasional ini meliputi manajemen jaringan, controlling komponen/alat jaringan yang terinstal, maintenance jaringan, performance management, analisa dan koreksi terhadap kesalahan jaringan[6].
- Fase Optimize (Optimalisasi)** pada fase ini melibatkan kendali seorang stakeholder (manajer) jaringan untuk melakukan identifikasi dan menyelesaikan masalah yang berdampak pada jaringan komputer[6].

Pada desain jaringan model siklus perencanaan jaringan dengan konsep PPDIOO dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis dan bisnis yang diperoleh dari kondisi sebelumnya. Spesifikasi desain jaringan adalah desain yang bersifat komprehensif dan terperinci, yang memenuhi persyaratan teknis dan bisnis saat ini. jaringan tersebut haruslah menyediakan ketersediaan, kehandalan, keamanan, skalabilitas dan kinerja[7]. Adapun beberapa teknik yang dilakukan dalam menyelesaikan Pengabdian ini adalah sebagai berikut :

- Wawancara (Interview) Yaitu metode untuk mendapatkan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak pengguna pengelola jaringan komputer pada kantor kepala desa sambirejo timur untuk mendapatkan data dan keterangan yang menunjang analisis dalam Pengabdian ini[14].
- Pengamatan (Observasi) Metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang bersifat nyata dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan

langsung ke lapangan yaitu di Kantor Kepala Desa Sambirejo Timur[14].

- c. Studi literature Metode pengumpulan data dengan cara melakukan peninjauan pustaka dari berbagai literatur karya ilmiah, majalah dan buku-buku yang menyangkut teori-teori yang relevan dengan masalah yang diteliti[14].
- d. Dokumentasi Dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui dokumen baik yang berbentuk tulisan, gambaran, atau karya-karya manumental seseorang, dan menyalin, melihat, serta mengevaluasi laporan dan dokumen-dokumen yang terkait dengan objek Pengabdian[14].

Pada Pengabdian ini, Kantor Kepala Desa Sambirejo Timur masih belum menggunakan sistem jaringan komputer. Jaringan komputer yang akan dirancang adalah berbentuk VLAN Dalam memakai komunikasi data jaringan LAN sangat sering mengalami kendala seperti kemacetan lalu-lintas jaringan data yang membutuhkan waktu relatif lama sampai ke tujuan atau bahkan dapat terjadi kegagalan komunikasi data. maka topologi jaringan yang dirasa mampu menutupi kekurangan tersebut ialah topologi jaringan VLAN. Disamping memiliki biaya pengeluaran yang lebih murah, VLAN juga mampu meningkatkan keamanan jaringan komputer[3].

HASIL PEMBAHASAN

Pada tahap awal perancangan jaringan, yang harus dilakukan pertama kali adalah fase prepare atau persiapan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak desa didapatkan data data sebagai berikut.

Tabel 1. Ruangan di Kantor Desa Sambirejo Timur Tembung

No	Nama Ruangan
1	Ruang Kepala Desa
2	Ruang Sekretaris
3	Ruang Bendahara
4	Ruang Karyawan 1
5	Ruang Karyawan 2
6	Ruang Karyawan 3

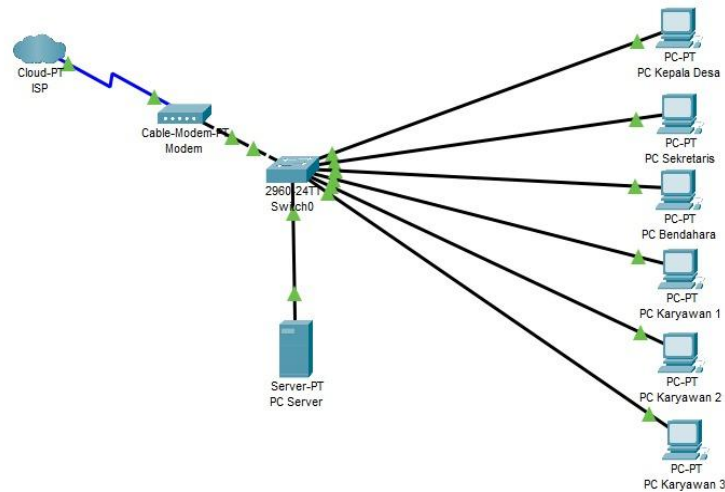
Pembuatan VLAN di Kantor Desa Sambirejo Timur Tembung disimulasikan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Konfigurasi ini menggunakan dua VLAN. Setiap PC akan terhubung dengan switch yang nantinya akan diteruskan ke router. Dalam rangkaian jaringan ini terdapat sebanyak 7 pengguna yang nantinya memiliki tugas masing-masing. Desain jaringan ini disusun berdasarkan kebutuhan pengguna di Kantor Desa Sambirejo Timur.

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan diatas, komponen yang akan digunakan untuk perancangan dan simulasi pada aplikasi cisco packet tracer diantaranya yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Komponen Jaringan yang Diperlukan

Nama Alat	Jumlah	Keterangan
PC Client	6	Sebagai Client
PC Server	1	Sebagai Server
Switch	1	Sebagai penghubung PC
Modem	1	Sebagai modem utama
ISP	1	Sebagai layanan internet

Pada hasil desain dilakukan pemetaan ke aplikasi cisco packet tracer berdasarkan konsep perencanaan yang telah dibuat. Berikut merupakan pemetaan pada aplikasi cisco packet tracer.



Gambar 3. Desain Jaringan pada Cisco Packet Tracer

Pada design ini terdapat 6 PC Client dan 1 Server yang terhubung ke Switch dan kemudian akan dihubungkan ke modem dan modem akan terhubung ke ISP untuk mendapatkan layanan internet.

Alamat IP yang digunakan pada jaringan ini adalah IP kelas C. Semua perangkat akan diberi IP kelas C masing – masing agar saling terhubung. Berikut adalah tabel pembagian kelas pada Alamat IP.

Tabel 3. Range Kelas Alamat IP

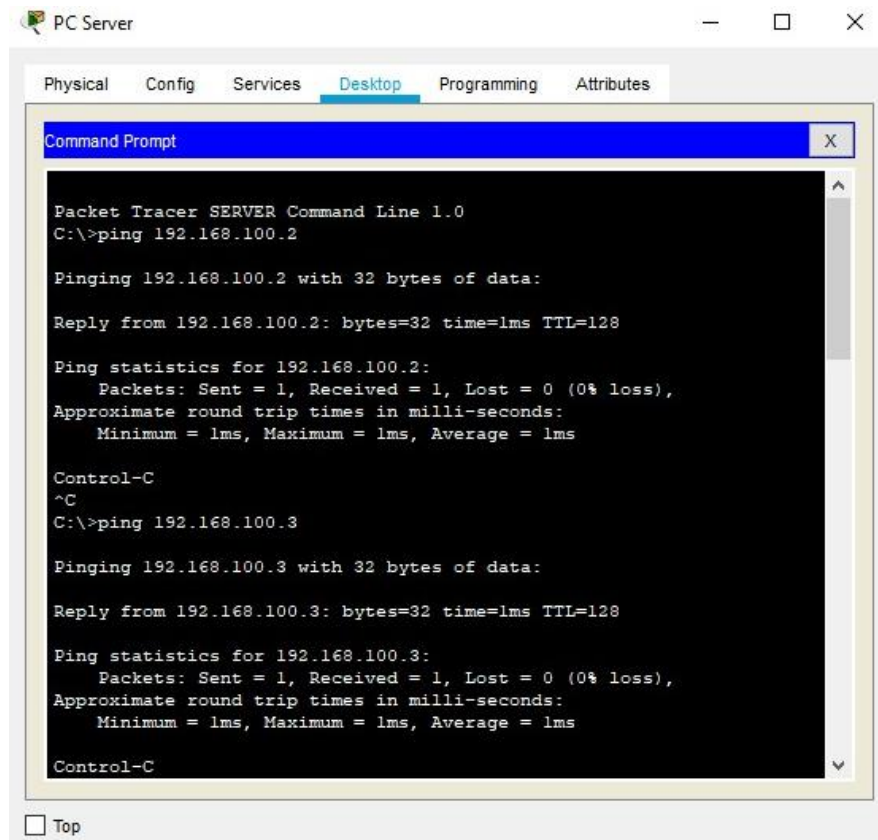
Kelas	Range Alamat IP
A	1-126
B	128-191
C	192-223
D	224-239
E	240-255

Karena jaringan yang akan dibangun merupakan jaringan yang kecil, maka Alamat IP yang digunakan adalah Alamat IP kelas C. Pada tiap komputer akan diberi Alamat IP kelas C sesuai tabel 4.

Tabel 4. Alamat IP Perangkat

Perangkat	Alamat IP	Subnet Mask
PC Server	192.168.100.1	255.255.255.0
PC Kepala Desa	192.168.100.2	255.255.255.0
PC Sekretaris	192.168.100.3	255.255.255.0
PC Bendahara	192.168.100.4	255.255.255.0
PC Karyawan 1	192.168.100.5	255.255.255.0
PC Karyawan 2	192.168.100.6	255.255.255.0
PC Karyawan 3	192.168.100.7	255.255.255.0

Alamat IP pada semua perangkat yang digunakan berada dalam satu *network* yaitu 100 sehingga seluruh perangkat dapat berkomunikasi satu sama lain walaupun tidak ada layanan internet dari ISP. Setelah dilakukan pembagian jaringan VLAN, langkah berikutnya yaitu melakukan uji koneksi pada aplikasi Cisco Packet Tracer. Dengan dilakukannya simulasi ini harapannya dapat meminimalisir adanya kesalahan konfigurasi saat penerapan. Hasil uji coba dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Coba Koneksi pada Server

Pada gambar 4 terlihat bahwa uji koneksi pada jaringan VLAN yang sudah dirancang di aplikasi Cisco Packet Tracer sudah terhubung antara PC Server dan PC Client. Dengan begitu analisis dan perancangan jaringan komputer pada Kantor Kepala Desa Sambirejo Timur dengan cara simulasi sudah rampung yang selanjutnya akan dilakukan pelaksanaan di lapangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dipaparkan diatas dan tinjauan yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa analisis dan desain jaringan VLAN pada Kantor Desa Sambirejo Timur dirancang berdasarkan analisis kebutuhan pengguna dan disesuaikan dengan keperluan desa. Jaringan Kantor Desa Sambirejo Timur saling terkoneksi saat melakukan pengujian PING. Perancangan desain jaringan yang dilakukan oleh penulis menggunakan Cisco Packet Tracer dengan menggunakan topologi jaringan VLAN. Dengan menggunakan software cisco packet tracer, simulasi data mengenai jaringan dapat dimanfaatkan menjadi informasi tentang keadaan koneksi suatu komputer dalam suatu jaringan, sehingga dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan jaringan komputer secara tepat, mudah dan murah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami kepada Bapak Kepala Desa Sambirejo Timur yang sudah banyak membantu dalam mensukseskan kegiatan pengabdian masyarakat ini sehingga dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya walaupun masih ada kendala-kendala dilapangan.

PUSTAKA

- [1] A. V. Mananggell, A. Mewengkang, and A. C. Djamen, "Perancangan Jaringan Komputer Di Smk Menggunakan Cisco Packet Tracer," *Eduatik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 2, pp. 119–131, 2021, doi: 10.53682/edutik.v1i2.1124.
- [2] H. Khariono, W. F. Syahputra, and Agussalim, "Analisis dan Desain Jaringan," *Pros. Semin. SITASI (Seminar Nas. Teknol. dan Sist. Informasi)*, no. November, pp. 303–309, 2021.
- [3] I. Lestari and R. Permana, "Analisis Sistem Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Kejuruan Al-Madani Pontianak," *Int. J. Nat. Sci. Eng.*, vol. 2, no. 3, p. 99, 2018, doi: 10.23887/ijnse.v2i3.17188.
- [4] R. Andriani and B. Ghozali, "Analisis Kinerja dan Perancangan Ulang Jaringan Lab Sekolah Menggunakan Cisco Packet Tracer," *INTECHNO J. - Inf. Technol. J.*, vol. 1, no. 4, pp. 57–61, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/INTECHNOJournal/article/view/2677>.
- [5] P. Ian, A. C. Djamen, and P. V. Togas, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Di SMK," *EduTIK J. Pendidik. Teknol. Informasidan Komun.*, vol. 1, no. 5, pp. 675–687, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edutik/article/view/3293>.
- [6] F. Dwilaksono, Y. O. Ismail, and Agussalim, "Analisis Dan Desain Jaringan VLAN Pada SMKN 1 Surabaya," *Pros. Semin. SITASI (Seminar Nas. Teknol. dan Sist. Informasi)*, no. November, pp. 341–348, 2021.
- [7] R. N. Dasmen and Rasmila, "Rancang Bangun VLAN Pada Jaringan Komputer RRI Palembang Dengan Simulasi Cisco Packet Tracer," *J. Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 47–56, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/2745>.
- [8] T. Muhammad and M. Zulfin, "Analisis Kinerja Jaringan Medan Dengan Menggunakan Software Cisco Packet," *Singuda Ensikom*, vol. 12, no. 33, pp. 55–60, 2015.
- [9] Zaenal Mustofa, "Pengertian Topologi Jaringan Dan Jenis – Jenisnya," 2022. <http://teknik-informatika-s1.stekom.ac.id/informasi/baca/Pengertian-Topologi-Jaringan-dan-Jenis-Jenisnya/5e170377e8c03c2965f14b9d1a8f2895ef421ed5> (accessed Jan. 26, 2022).
- [10] A. Nayoan, "Apa itu IP Address? Pengertian dan Jenis-Jenisnya," 2019. <https://www.niagahoster.co.id/blog/ip-address-adalah/>.
- [11] I. Maulana and M. Mariam, "Simulasi Jaringan Komputer Dengan Routingdinamicmenggunakan Cisco Packet Tracer," *J. Media Apl.*, vol. 13, no. 1, pp. 3–10, 2021, [Online]. Available: <https://journal.stikomys.ac.id/index.php/media-aplikom/article/download/288/171>.
- [12] A. Aswar and Yohana, "Simulasi Jaringan Local Area Network Menggunakan Cisco Packet Tracer," p. 25, 2012, [Online]. Available: <http://www.teorikomputer.com/2017/02/Pengertian-Fungsi-Dan-TujuanJaringan.Html>.
- [13] R. A. Fernanda, M. F. Firdaus, and Agussalim, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Smpn 5 Jombang," *Pros. Semin. SITASI (Seminar Nas. Teknol. dan Sist. Informasi)*, no. November, pp. 310–320, 2021.
- [14] A. Putra, "Analisa Perancangan Jaringan Local Area Network Dan Gateway Internet Pada MTs Sentajo Raya Menggunakan Cisco Packet Tracer," *J. Perencanaan, Sains, Teknol. dan Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 346–354, 2020, [Online]. Available: <http://etd.eprints.ums.ac.id/14871/%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cell.2017.12.025%0Ahttp://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-risikesdas-2018.pdf%0Ahttp://www.who.int/about/licensing/%0Ahttp://jukeunila.com/wp-content/uploads/2016/12/Dea>.
- [15] A. Pratama, D. Fatmawati, T. K. Miranti, and A. O. Syafira, "Analisis Desain Manajemen Jaringan Upt-Tik Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur," *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 59–64, 2020, doi: 10.33005/scan.v15i1.1854.