



**SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN LAN SERTA WEB
FILTERING PADA LABORATORIUM KOMPUTER DI SDS
KARTIKA VIII-I**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik**



Disusun oleh:

**SATRIO ANANDIEKO SLOVENSKY BAGASKORO
200111401002**

**JAKARTA GLOBAL UNIVERSITY
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2024**

ABSTRAK

Pada saat ini, teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan sangat cepat dibandingkan dengan kebutuhan. Dengan ketidak tersediaan jaringan LAN yang belum cukup memadai untuk dijadikan sarana kegiatan belajar mengajar, membuat sulitnya siswa/i untuk mendapatkan sumber informasi dari *internet*. Penelitian ini bertujuan untuk mendokumentasikan hasil simulasi dan implementasi dari jaringan LAN yang di bangun untuk mendukung kegiatan siswa/i di SDS Kartika VIII-1 Jakarta, penelitian ini menggunakan metode *waterfall* yang memiliki 5 (lima) tahap yaitu: analisis, desain, implementasi, dan pengecekan. Hasil dari penelitian ini ialah terbangunnya jaringan LAN yang cukup untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di SDS Kartika VIII-1 Jakarta, serta membantu K.LAB untuk proses maintenance perangkat yang ada di laboratorium komputer.

Kata kunci: *Jaringan komputer, Desain ,metode waterfall.*

ABSTRACT

At this time, information and communication technology is evolving very fast compared to the need. In the absence of an insufficient LAN network to be used as a means of teaching activities, it is difficult for students to access information sources from the Internet. This study aims to document the results of simulation and implementation of the LAN network built to support student activities in SDS Kartika VIII-1 Jakarta, this study uses waterfall method that has 5 (five) stages namely: analysis, design, implementation, and verification. The result of this research is the awakening of sufficient LAN network to support teaching activities in SDS Kartika VIII-1 Jakarta, as well as helping K.LAB for the maintenance process of devices in the computer laboratory.

Keyword : *Computer Network, Design, waterfall method.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Studi Literatur	10
2.2.2 Perancangan	10
2.2.3 <i>Local Area Network</i>	10
2.2.4 <i>Web Filtering</i>	11
2.2.5 Topologi.....	11
2.2.6 Cisco Packet Tracer	14
2.2.7 Metode Sampling Jenuh.....	15
2.2.8 Uji Validitas	15
2.2.9 Uji Realibilitas	15

BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Metode Waterfall	17
3.2.1 Pengumpulan Data	23
3.3 Tempat Penelitian	24
3.4 Populasi dan Sampel	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.2 Implementasi desain Jaringan LAN	29
4.1.3 Hasil Konfigurasi DHCP	30
4.1.4. Hasil pengujian jaringan LAN	31
4.1.4.1 Hasil pengujian koneksi pada <i>client</i>	31
4.1.4.2 Pengujian Sharing file antar <i>client</i>	32
4.1.5 Hasil Web Filtering.....	34
4.1.5.1 Pengujian Pembatasan Hak Akses Situs	35
4.1.6 Hasil Karakteristik Responden.....	35
4.1.6.1 Berdasarkan jenis kelamin.	36
4.1.6.2 Berdasarkan Usia	36
4.1.6.3 Berdasarkan Kelas.....	37
4.1.6.4 Uji Validitas	37
4.1.6.5 Uji Reliabilitas	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu informasi dapat membuat terdorongnya keunggulan sarana komunikasi untuk meningkat maju dan dengan era globalisasi yang meningkat sejalan yang dimana pergerakan dan perpindahan manusia dari yang dulunya menggunakan cara tradisional berubah ke cara yang terbilang lebih modern. Salah satu alat komunikasi yaitu komputer menjadi suatu alat yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi dan karena itu yang menjadikannya salah satu pilihan yang sangat diandalkan pada masa sekarang (Micro, 2019). Jaringan komputer merupakan susunan yang terdiri dari perangkat jaringan, komputer, dan *software*, yang saling terkoneksi dan saling bekerja secara bersamaan agar mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan dan agar terciptanya tujuan itu, bagian-bagian jaringan dapat menerima dan mengirim suatu layanan yang ingin dituju. Pihak yang memberikan suatu layanan disebut dengan *server* dan pihak yang menggunakan suatu layanan dari *server* disebut dengan *client*, dan semua itu dapat digunakan untuk semua jaringan komputer (Madcoms, 2020).

Dengan adanya lebih dari dua komputer yang terhubung satu sama lain maka dapat membuat jaringan. Pada saat membuat jaringan, membutuhkan router dan switch dengan menggunakan protokol TCP/IP di dalamnya untuk dapat berfungsi sebagai jalur pada saat bertukar informasi untuk dapat dibawa ke tempat tujuan dari suatu data tersebut dikirim (Micro, 2020). Suatu jaringan tercipta karena adanya dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lainnya untuk saling berbagi *resource*. Adanya sebuah jaringan komputer karena adanya sebuah kombinasi dari *hardware* dan juga *software*. Dan pada saat membangun jaringan, adanya *switch* dan *router* yang menggunakan protokol dan algoritma di dalamnya untuk dapat berfungsi sebagai jalur pada saat bertukar informasi untuk di bawa ke tempat tujuan dari suatu data tersebut. (Micro, 2020).

Untuk terhubung dalam suatu jaringan , suatu komputer dapat menggunakan kabel (*wired*) dan juga secara nirkabel (*wireless*), terdapat jenis-jenis jaringan komputer tergantung dari segi geografis dari sebuah lingkungan, yaitu yang pertama ialah *Local Area Network* (LAN) yang merupakan jaringan komputer dalam skala lingkungan yang relatif kecil yang biasanya terbatas pada satu ruangan. Lalu ada juga jaringan yang disebut dengan *Metropolitan Area Network* (MAN) yang memiliki cakupan yang cukup luas yaitu mencakup pertukaran data antar kota. Lalu jaringan dengan jangkauan paling luas diantara jenis jaringan yang disebutkan sebelumnya ialah *Wide Area Network* (WAN) yang dapat melakukan proses pertukaran data antar negara. (Setiawan, 2020).

Dalam dunia pendidikan, media internet dapat menjadi media pembelajaran, contohnya seperti memberikan tugas kepada siswa/i secara *online*, serta juga dapat menjadi media untuk masyarakat dapat mendapatkan informasi tentang sekolah, dan untuk fungsi lainnya, untuk membantu berjalannya suatu fungsi dari internet di lingkungan sekolah , dibutuhkan terlebih dahulu *design* dari sebuah jaringan. Dan jika ingin membuat suatu jaringan yang dapat dikatakan bagus maka diperlukan sebuah perancangan yang di teliti dan juga sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan suatu teknologi bisa menjadi salah satu faktor dari suatu pendidikan agar para guru dan juga siswa/i menjadi terhubung. SDS Kartika merupakan salah satu sekolah dasar dengan standar yang tinggi yang berlokasi di Kecamatan Pasar Rebo, Jakarta Timur, dan sekolah ini juga memfasilitasi para siswa/i dan para guru dengan banyak fasilitas untuk menunjang akreditasi sekolah,dan terlebih lagi untuk para siswa/i nya yang dapat memajukan masa depan bangsa.

SDS Kartika VIII-1 mempunyai suatu jaringan internet pada laboratorium komputer. Namun Jaringan internet yang tersambung hanya terhubung dengan salah satu komputer saja dengan menggunakan kabel LAN, sehingga siswa/i tidak mendapatkan akses ke jaringan *internet*. Laboratorium komputer milik SDS Kartika juga memiliki satu router yang dapat dikembangkan menjadi sebuah jaringan komputer

yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran kepada siswa/i di SDS Kartika VIII-1 tersebut.

Dengan merancang jaringan LAN pada laboratorium komputer di SDS Kartika VIII-1 dengan menggunakan topologi *star* diharapkan dapat membantu kegiatan belajar mengajar siswa/i, lalu diharapkan dapat membantu K.LAB dalam kegiatan *maintenance* perangkat komputer Serta dikarenakan belum adanya jaringan untuk mengakses internet, peneliti juga akan merancang sistem *web filtering* agar para siswa/i tidak dapat mengakses situs-situs yang tidak berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar.

Menurut (Ginanjar, 2016) perancangan merupakan penghuung antara spesifikasi kebutuhan dan implementasi, dan perancangan merupakan rekayasa representasi yang berarti terhadap sesuatu yang hendak dibangun.

Penelitian yang dilakukan (Gunarjo, 2016) menyatakan bahwa komputer-komputer yang dilengkapi dengan sarana pendukung jaringan Local Area Network (LAN) pada suatu instansi, memberikan kemudahan bagi para pegawainya dalam beraktivitas kerja yang menuntut efisiensi dan efektifitas dalam segala hal dengan memanfaatkan jaringan Local Area Network (LAN).

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa masalah yang dapat diselesaikan pada perancangan jaringan LAN yang akan diimplementasikan, antara lain:

1. Bagaimana cara mengintergrasi jaringan yang diberikan ISP ke Laboratorium Komputer SDS Kartika VIII-1 Jakarta
2. Bagaimana konfigurasi jaringan dengan lebih efisien dalam pembagian ip address dengan jumlah 20 komputer?
3. Bagaimana agar siswa/i tidak mengakses situs yang tidak diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar di SDS Kartika VIII-1 Jakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut beberapa aspek pada tujuan penelitian ini, antara lain:

1. Dengan merancang desain simulasi jaringan LAN yang akan di implementasikan, dan menerapkan hasil desain simulasi jaringan LAN ke Laboratorium SDS Kartika VIII-1 Jakarta.
2. Dengan menggunakan *ip address* dengan *range* yang sesuai dengan jumlah *client* yang dibutuhkan.
3. Dengan menggunakan *Web Filtering* pada RouterOs Mikrotik agar siswa/i tidak dapat mengakses situs-situs yang tidak diperlukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut aspek-aspek manfaat yang dapat dijelaskan, antara lain:

1. Memberikan kontribusi di bidang jaringan dalam pembuatan jaringan LAN di laboratorium komputer SDS Kartika VIII-1.
2. Mendukung pembelajaran bagi siswa/i SDS Kartika VIII-1

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini, adalah:

1. Berfokus untuk menggunakan jaringan LAN sebagai internet yang akan digunakan di laboratorium komputer SDS Kartika VIII-1.
2. Merancang jaringan LAN di laboratorium komputer dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer* sebagai aplikasi perancangan jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

Alfrina Mewengkang. (2023). Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di SMK NEGERI 2 BITUNG.

Andriani, R., & Ghozali, B. (2019). Analisis Kinerja Dan perancangan Ulang Jaringan Lab Sekolah Menggunakan Cisco Packet Tracer. In Agustus (Vol. 1, Issue 4).

Aprilyano Ekklesia Tangkowit 1, V. R. P. , O. E. S. L. (2021). Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Sekolah Menengah Pertama.

Arifin, J. (n.d.). Perancangan Jaringan LAN dan WLAN Berbasis Mikrotik Pada Sekolah Menengah Kejuruan.

Arther Valentino Mananggell, A. M. , A. C. D. (2021). Perancangan Jaringan Komputer Di SMK Menggunakan Cisco Packet Tracer. Journal.

Bisnis, J., Manajemen, D., Rina, R., Ariawaty, N., & Cahyani, M. D. (2019). Pengaruh Employee Engagement Terhadap Work-Life Balance Karyawan. In Jurnal Bisma (Vol. 13, Issue 2). <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BISMA>

Buana, W., Hariyandi, A., Rezi, F., Informasi, P. S., Padang, J., Keguruan, F., & Pendidikan, D. I. (2023). Perkembangan Jaringan Local Area Network (LAN) Dan Wide Area Network (WAN) Pada SMKN 4 Padang Dengan Metode Research Dan Development. JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering, 7(1), 120–134.

Hardiani, T., Putri Silmina, E., & Wijayanto, D. (2023). Pelatihan Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer di SMK Ar Rahmah Bantul. Dharma Raflesia Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS, 21(01), 90–97. <https://doi.org/10.33369/dr.v21i1.25103>

Jurnal, H., Ramadhan, R. I., & Ladjamuddin, M. (2022). Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer Perancangan Sistem Web Filtering Dengan Metode DNS

Forwarding Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik RouterOs. Juli, 2(2), 146–157.

Kabenarang, J. H., Harijadi, R., Pardanus, W., Parinsi, M. T., Pendidikan, J., Informasi, T., Komunikasi, D., & Teknik, F. (n.d.). Analisis Dan perancangan Jaringan Wireless Local Area Network Di SMK. In *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Vol. 2, Issue 3).

Novianto, D., Setiawan Japriadi, Y., & Tommy, L. (2023). Optimalisasi Koneksi Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Fasttrack Pada Routerboard Mikrotik. In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 19, Issue 1).

Pengaruh Produk, Harga, Saluran Distribusi, Dan Periklanan Terhadap Keputusan Pembelian Kukubima Ener-G. (n.d.).

Perancangan Jaringan LAN Pada Ruangan SMK, P., Syafriani, D., Tri Amanda, R., Mayasari Rambe, S., & Kalsum Siregar, U. (2022a). *JURIBMAS: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat* p-ISSN xxxx-xxxx, e-ISSN xxxx-xxxx Volume: 1 Nomor: 1 Edisi Maret 2022
<http://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/index> Telkom-2
 Menggunakan Cisco Packet Tracer.
<http://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/index>

Perancangan Jaringan LAN Pada Ruangan SMK, P., Syafriani, D., Tri Amanda, R., Mayasari Rambe, S., & Kalsum Siregar, U. (2022b). *JURIBMAS: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat* p-ISSN xxxx-xxxx, e-ISSN xxxx-xxxx Volume: 1 Nomor: 1 Edisi Maret 2022
<http://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/index> Telkom-2
 Menggunakan Cisco Packet Tracer.
<http://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juribmas/index>

Putra, A., Kuantan Singingi, I., Jl Gatot Subroto, I. K., Nenas, K., Jake, D., & Kuantan Singingi, K. (2020). 346 | Analisa Perancangan Jaringan Local Area Network. In *Andika Putra* (Vol. 3, Issue 2).

Sikarti Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, S., Febrian Syah, F., Rukmi Candra Dewi, A., & Aribowo, D. (2023). Simulasi Perencanaan Jaringan Transport Metro Ethernet Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer Versi 6.2.0. 1(2).

Sinaga, S. B., Nadeak, B., Panjaitan, M. I., Artikel, I., & Artikel, R. (2022). Instalasi Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Advent Medan. Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat (Ji-SOMBA, 2(2), 54–62. [http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/Ji-](http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/Ji-SOMBA)

SOMBA □ 54 Journal homepage: <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/Ji-SOMBA>

Suryadi, A., Muhamad Sulaiman, M., Arief Yulianto, M., Hidayah, N., Andrianto, R., & Pamulang, U. (2021). KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang Diklat Perancangan Jaringan Small Office Home Office Di SMK PUSTEK Serpong.

Syahputra, K. W., & Iqbal, M. (2022). Implementing bandwidth management on computer networks using MIKROTIK router. In Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) (Vol. 5, Issue 3).

Tefsin, J., Kurniawan, I., Putra, D. E., Kom, M., & Syaputra, A. E. (2023). Perancangan Jaringan Hotspot Di Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat Menggunakan Mikrotik Dalam Manajemen Bandwidth. 1(1), 21–25. www.MikroTik.com.

Zani, M. (2018). Perancangan Sistem Web Filtering Dengan Menggunakan Metode DNS Forwarding Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik RouterOs.