

**PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER
PADA JURUSAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN
CISCO PACKET TRACER**

SKRIPSI



OLEH

TRY PUSPA OCTAVIANI. MZ

NIM : 20180511074001

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2022**

MOTTO

“Only you can change your life. Nobody else can do it for you”

Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada tepuk tangan, kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan yang kita perjuangkan hari ini.

(Penulis)

“ Proses sama pentingnya dibandingkan hasil. Hasilnya nihil tak apa. Yang penting sebuah proses telah dicanangkan dan dilaksanakan”

(Sujiwo Tejo)

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(QS. Al-Insyirah : 5-7)

**PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER
PADA JURUSAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN
CISCO PACKET TRACER**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai
Gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi*



**OLEH
TRY PUSPA OCTAVIANI. MZ
NIM : 20180511074001**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2022**

ABSTRAK

Try Puspa Octaviani. Mz. 2022. Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Pada Jurusan Sistem Informasi Menggunakan Cisco Packet Tracer. Skripsi Jurusan Sistem Informasi FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura.

Dalam mengikuti perkembangan teknologi saat ini banyak bidang yang membutuhkan jaringan komputer. Dengan adanya jaringan komputer transformasi data antar komputer dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Oleh karena itu efektifitas dan efisiensi bisa dicapai yang akhirnya produktifitas lebih tinggi. Jurusan Sistem informasi merupakan sebuah jurusan yang terletak pada Fakultas Matematika dan Ilmu Penegetahuan Alam (FMIPA) Universitas Cenderawasih yang baru saja berdiri, dimana Jurusan Sistem Informasi memiliki sebuah laboratorium komputer yang tidak memiliki LAN untuk mendukung proses akademik atau proses belajar mengajar pada jurusan tersebut. Tujuan penelitian untuk merancang atau mengimplementasikan jaringan komputer pada jurusan sistem informasi. Hasil akhir yang dicapai dengan adanya perancangan dan simulasi jaringan komputer di Jurusan Sistem Informasi maka akan mempermudah mahasiswa/i dalam mengimplementasikan jaringan internet dalam cakupan sinyal pada gedung kuliah. Adapun saran yaitu bisa dimanfaatkan oleh peneliti selanjutnya untuk mengembangkan perancangan jaringan pada jurusan sistem informasi atau yang berhubungan dengan jaringan dan informasi.

Kata Kunci : rancang bangun, jaringan, *local area network*.

ABSTRACT

Try Puspa Octaviani. Mz. 2022. *Computer Network Design And Simulation In Information Systems Department Using Cisco Packet Tracer. Thesis of the Department of Information Systems, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Cenderawasih University, Jayapura.*

In keeping up with current technological developments, many fields require computer networks. With the computer network, data transformation between computers can be done easily and quickly. Therefore, effectiveness and efficiency can be achieved which ultimately results in higher productivity. The Information Systems Department is a department located at the newly established Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) of Cenderawasih University, where the Information Systems Department has a computer laboratory that does not have a LAN to support the academic process or teaching and learning process in the department. The research objective is to design or implement a computer network in the information systems department. The final results achieved by the design and simulation of computer networks in the Information Systems Department will make it easier for students to implement internet networks in signal coverage in lecture buildings. The suggestion is that it can be used by further researchers to develop network design in the information systems department or those related to networks and information.

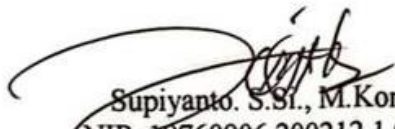
Keywords : *design, network, local area network.*

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul: **PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER PADA JURUSAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER** oleh Try Puspa Octaviani. Mz telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jayapura, 21 September 2022

PEMBIMBING I



Supiyanto. S.Si., M.Kom
NIP. 19760906 200212 1 003

PEMBIMBING II



Agung Dwi Saputro. M,Kom
NIP. 19900323 201903 1 022

LEMBAR PENGESAHAN

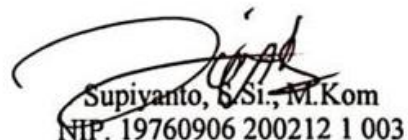
Skripsi dengan judul: PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER PADA JURUSAN SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER Oleh Try Puspa Octaviani.Mz telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Rabu tanggal 21 September 2022

Dewan Penguji :

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Muhammad Asghar Nazal,S.Si, M.Cs. NIP.19931107 2022031 1 006	Ketua	(.....)
2	Dr. Mingsep R. Sampebua, ST., MT. NIP.19750922 201404 1001	Sekretaris	(.....)
3	Remuz M. B. Kmurawak, ST., MT. NIP.19840908200812 1 003	Anggota	(.....)
4	Supiyanto, S.Si., M.Kom. NIP.19760906 200212 1 003	Anggota	(.....)
5	Agung Dwi Saputro, M.Kom. NIP. 19900323 201903 1 022	Anggota	(.....)


Mengetahui,
Dekan Fakultas MIBA
Drs. Dwi P. R. Kuntuboi, M.Kes.
NIP. 19760123 200112 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi


Supiyanto, S.Si., M.Kom
NIP. 19760906 200212 1 003

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas berkat rahmat dan ridha-Nyalah sehingga penulis masih diberikan kesehatan, kesempatan, kesabaran terlebih lagi karunia kemauan serta tekad yang di anugerahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Pada Jurusan Sistem Informasi Menggunakan Cisco Packet Tracer”. Tak lupa pula penulis panjatkan salam dan taslim atas junjungan Nabi besar Muhammad SAW, sebagai suri tauladan untuk menjadi manusia yang cerdas dan berakhlak di dunia ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih dan kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan penulis khususnya. Semoga Mahabbah dan Magfirah ilahi senantiasa dilimpahkan kepada kita semua. Aamiin.

Jayapura, 10 September 2022

Penulis,

Try Puspa Octaviani. Mz

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin, Ucapan terimakasih ini ditujukan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, semangat serta bimbingan kepada Penulis selama menuntut ilmu di Universitas Cenderawasih sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini juga tidak akan selesai tanpa dukungan dari orang-orang yang ikut membantu dalam pengerjaan skripsi ini baik dorongan, bimbingan, dan do'a. Dengan segala rasa kerendahan hati, Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Supiyanto, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi dan sekaligus pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini, terimakasih atas bimbingan dan kesabaran serta motivasi yang selalu diberikan.
2. Bapak Agung Dwi Saputra, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini, terimakasih atas arahan dan bimbingannya.
3. Bapak dan ibu Dosen serta staff Universitas Cenderawasih, khususnya pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membina dan memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama di bangku perkuliahan.
4. Khususnya kedua orang tua yang telah memberikan doa restu serta dukungan moral sehingga proses penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
5. Serta tidak lupa kepada kedua kakak Eka Puspa Febriani dan Dwi Puspa Aprilini yang telah menjadi salah satu motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Ikhlas Bahar selaku Konsultan IT di Bidang TIK PB PON yang telah berbagi ilmu dan pengalaman baru pada saat KKN.
7. Bapak Anggara Nugroho selaku Asisten Konsultan IT di Bidang TIK PB PON yang telah membimbing dan membantu terlaksananya program kerja KKN penulis.

8. Teman-teman seperjuangan Sistem Informasi angkatan 2018, terimakasih atas kerjasamanya selama proses perkuliahan.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini, semoga Allah SWT. membalas dengan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Jayapura, 10 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	2
1.6. Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Perancangan	4
2.2. Simulasi.....	4
2.3. Jaringan	4
2.4. Jaringan Komputer.....	4
2.5. Simulasi Jaringan	8
2.6. Topologi Jaringan	8
2.7. Jaringan Wireless	11
2.8. Access Point (AP)	12
2.9. Modem	13
2.10. Mikrotik RouterOS dan RouterBoard	15
2.11. Kabel UTP	17
2.12. TCP/IP.....	18

2.13.	Internet Protocol (IP)	18
2.14.	Subnetting	22
2.15.	Cisco Packet Tracer	22
2.16.	Flowchart	22
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.2.	Tahapan Penelitian.....	24
3.3.	Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4.	Analisis Kebutuhan Sistem	26
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN		27
4.1.	Skema Infastruktur Jaringan	27
4.2.	Sistem Pengalamatan	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
5.1.	Skema Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer	29
5.2.	Konfigurasi Jaringan	30
5.3.	Uji Koneksi Jaringan.....	41
BAB VI PENUTUP		44
6.1.	Kesimpulan	44
6.2.	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Topologi Bus	9
Gambar 2. 2 Topologi Ring (Cincin)	9
Gambar 2. 3 Topologi Star (Bintang)	10
Gambar 2. 4 Topologi Tree (Pohon)	10
Gambar 2. 5 Topologi Mesh	11
Gambar 2. 6 Access Point (AP)	12
Gambar 2. 7 Modem (Modulator Demodulator).....	13
Gambar 2. 8 MikroTik RouterOS	16
Gambar 2. 9 MikroTik Routerboard	16
Gambar 2. 10 UTP (Unshielded Twisted Pair)	17
Gambar 3. 1 Flowchart Proses Perancangan Penelitian.....	24
Gambar 4. 1 Skema Infastruktur Jaringan.....	27
Gambar 5. 1 Skema Jaringan jurusan Sistem Informasi.....	29
Gambar 5. 2 Tampilan Awal Winbox	31
Gambar 5. 3 Interface.....	31
Gambar 5. 4 Pembagian Bridge	32
Gambar 5. 5 Bridge port.....	33
Gambar 5. 6 DHCP Client bridge1-ISP	33
Gambar 5. 7 Konfigurasi DNS Server	34
Gambar 5. 8 Konfigurasi <i>IP Address</i> bridge2-AP	35
Gambar 5. 9 DHCP Server.....	35
Gambar 5. 10 Konfigurasi NAT Rule	36
Gambar 5. 11 Tes ping google.com	37
Gambar 5. 12 Set up a new account.....	38
Gambar 5. 13 SSID LAB_SI.....	38
Gambar 5. 14 SSID JUR_SI	39
Gambar 5. 15 Finish.....	39
Gambar 5. 16 Access point LAB dan Jurusan	40
Gambar 5. 17 Tampilan Smarthphone User.....	40
Gambar 5. 18 Tampilan Laptop User.....	41
Gambar 5. 19 Speed Test Jaringan.....	41
Gambar 5. 20 Tes ping laptop admin	42
Gambar 5. 21 Tes ping laptop user	42
Gambar 5. 22 Tes ping smarthphone user.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kelas IP	19
Tabel 2. 2 <i>Identifier</i>	21
Tabel 2. 3 Flowchart	23
Tabel 5. 1 IP Address Laboratorium Sistem Informasi.....	29
Tabel 5. 2 IP Address Ruang Dosen	30