

**PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER
MENGUNAKAN CISCO PAKET TRACER**

SKRIPSI



EKA SANDRIYANTO

202321029P

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PRABUMULIH

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER MENGUNAKAN CISCO PAKET TRACER

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi Sistem Informasi
Universitas Prabumulih

Oleh :

EKA SANDRIYANTO
202321029P

Prabumulih, 22 Juni 2026

Pembimbing I

(Andi Christian, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 7148761662130203

Pembimbing II

(Jepri Yandi, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 3948771672130302

Ketua Program Studi
Sistem Informasi



(Yuntari Purbasari, S.Kom., M.Kom.)
NUPTK. 2062766667230213

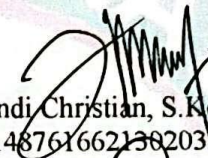
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir berupa laporan Skripsi ini dengan judul “PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN CISCO PAKET TRACER” telah dipertahankan dan di setujui dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Prabumulih pada tanggal 22 Juni 2026.

Prabumulih, 22 Juni 2026
Tim Penguji Skripsi

Ketua:

Nama beserta gelar
NUPTK.


(Andi Christian, S.Kom., M.Kom)
7148761662138203

Anggota:

1. Nama beserta gelar
NUPTK.


(Jepri Yandi, S.Kom., M.Kom)
3948771672130362

2. Nama beserta gelar
NUPTK.


(Iwan Setiawaty, S.Kom., M.Kom)
1541769670130303

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


(Khana Wijaya, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 7146768669130363

**Ketua Program Studi
Sistem Informasi**


(Yuntari Purbasari, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 2062766667230213

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Sandriyanto
Nim : 202321029P
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa, tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya saya dan tidak terdapat karya orang lain, apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku atas perbuatan tersebut.

Prabumulih, 22 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Eka Sandriyanto
202321029P

MOTTO

“Buatlah Cerita Hidupmu Sendiri dan Jadilah Dirimu Sendiri”

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan yang luar biasa berupa kesehatan dan lainnya, karena-Nya lah akhirnya saya dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah ini. Maka, pada kesempatan kali ini, akan saya persembahkan karya ini untuk:

1. Istriku Tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan, semangat, dan cinta dalam setiap langkahku. Terima kasih atas kesabaranmu yang tak terhingga, doa-doa yang tak pernah putus, dan pengorbanan yang begitu besar selama aku menempuh perjalanan ini.
2. Orang Tuaku yang senantiasa memberikan do'a yang tiada hentinya kepadaku.
3. Dan untuk buah hatiku tersayang, yang dengan tawa dan tangismu, menjadi pengingat bahwa perjuangan ini bukan hanya untuk hari ini, tetapi untuk masa depanmu.
4. Dosen-dosen yang telah memberikan ilmu dan arahan dari awal perkuliahan sampai saat ini.
5. Teman-teman Sistem Informasi yang selama ini telah saling membantu dan berbagi selama masa perkuliahan.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, tetapi ikut serta dalam pembuatan Skripsi ini.

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER MENGUNAKAN CISCO PAKET TRACER

Eka Sandriyanto, 202321029P, 2026

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mensimulasikan jaringan komputer pada Kantor Kecamatan Rambang menggunakan *Cisco Packet Tracer*. Metode yang digunakan meliputi observasi, analisis kebutuhan jaringan, perancangan topologi jaringan, konfigurasi perangkat, serta pengujian konektivitas. Perancangan jaringan menerapkan teknologi *Virtual Local Area Network (VLAN)* untuk segmentasi jaringan, *Inter-VLAN Routing* untuk komunikasi antar *VLAN*, serta *Access Control List (ACL)* untuk membatasi hak akses pengguna. Selain itu, ditambahkan jaringan nirkabel (*WiFi*) guna mendukung kebutuhan akses internet bagi pegawai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan jaringan yang dibuat mampu menghubungkan seluruh ruangan di Kantor Kecamatan Rambang dengan baik. Pengujian konektivitas menggunakan perintah *ping* menunjukkan seluruh perangkat berhasil terhubung ke jaringan sesuai konfigurasi yang telah ditentukan. Pengujian *ACL* juga membuktikan bahwa hanya perangkat pada Ruang SIAK yang dapat mengakses router melalui layanan Telnet, sehingga keamanan jaringan dapat ditingkatkan. Dengan demikian, rancangan jaringan komputer yang dihasilkan mampu meningkatkan efektivitas komunikasi, pertukaran data, keamanan jaringan, serta mendukung peningkatan kualitas pelayanan publik di Kecamatan Rambang.

Kata Kunci: Jaringan Komputer, *VLAN*, *ACL*, *Cisco Packet Tracer*, Kecamatan Rambang

ABSTRACT

DESIGN AND SIMULATION OF A COMPUTER NETWORK USING CISCO PACKET TRACER

Eka Sandriyanto, 202321029P, 2026

This study aims to design and simulate a computer network at the Rambang District Office using Cisco Packet Tracer. The methods employed in this research include observation, network requirement analysis, network topology design, device configuration, and connectivity testing. The proposed network design implements Virtual Local Area Network (VLAN) technology for network segmentation, Inter-VLAN Routing for communication between VLANs, and Access Control Lists (ACLs) to restrict user access rights. In addition, a wireless network (WiFi) is provided to support internet access for employees.

The results of this study indicate that the proposed network design successfully connects all offices within the Rambang District Office environment. Connectivity testing using the ping command shows that all devices are able to communicate through the network according to the configured settings. Furthermore, ACL testing confirms that only devices located in the SIAK office are authorized to access the router through the Telnet service, thereby improving network security. Therefore, the designed computer network is capable of enhancing communication effectiveness, facilitating data exchange, strengthening network security, and supporting the improvement of public service quality at the Rambang District Office.

Keywords: *Computer Network, VLAN, ACL, Cisco Packet Tracer, Rambang District Office*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN CISCO PAKET TRACER ”** ini dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi sistem informasi, fakultas ilmu komputer, Universitas Prabumulih.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang jaringan komputer di Kecamatan Rambang, memberikan solusi atas permasalahan yang terjadi pada Kecamatan Rambang tersebut.

Dalam penulisan skripsi, telah melibatkan banyak pihak yang membantu dalam banyak hal. Dalam kesempatan ini, peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga dan teman-teman yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta dukungannya baik moral maupun material, dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Yuniar Pratiwi, S.Si., M.Si selaku Rektor Universitas Prabumulih.
2. Bapak Andi Christian, S.Kom., M.Kom selaku Wakil Rektor Universitas Prabumulih sekaligus pembimbing 1 yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, serta membantu peneliti untuk mengembangkan pemikiran dalam menyelesaikan laporan Skripsi sehingga proses penulisan dan penelitian ini bisa selesai tepat waktu
3. Bapak Khana Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Prabumulih
4. Ibu Yuntari Purbasari, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Prabumulih
5. Bapak Jepri Yandi, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, serta membantu peneliti untuk mengembangkan pemikiran dalam menyelesaikan laporan Skripsi sehingga proses penulisan dan penelitian ini bisa selesai tepat waktu.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Prabumulih

7. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Prabumulih
8. Bapak Camat Jhon Lara Sakti, SH Selaku Camat pada Kecamatan Rambang yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.

Penulis berharap Skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca. Lebih dan kurangnya peneliti memohon maaf yang sebesar-besarnya, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Penulis, 22 Juni 2026



EKA SANDRIYANTO

Nim/: 202321029P

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	4
1.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Perancangan.....	6
2.1.2 Jaringan Komputer.....	6
2.1.3 Kecamatan	7
2.1.4 Jaringan <i>Local Area Network</i>	7
2.1.5 <i>Topologi BUS</i>	8
2.1.6 <i>Packet Tracer</i>	9
2.2 Penelitian Terdahulu.....	9
2.3 Kerangka Berpikir	11
2.3.1 Analisis Kebutuhan Jaringan	11

2.3.2	Pengumpulan Data Lapangan.....	11
2.3.3	Perancangan Jaringan Komputer	12
2.3.4	Simulasi dan Pengujian Menggunakan <i>Packet Tracer</i>	12
2.3.5	Evaluasi Hasil Simulasi.....	12
BAB III	OBJEK DAN METODE PENELITIAN.....	13
3.1	Objek Penelitian	13
3.1.1	Sejarah singkat objek.....	13
3.1.2	Visi dan Misi Kecamatan Rambang.....	13
3.1.3	Struktur Organisasi Kecamatan Rambang.....	13
3.1.4	Tugas Pokok dan Fungsi	14
3.2	Metode Penelitian	17
3.2.1	Sumber Data.....	17
3.2.2	Metode pengumpulan data	18
3.3	Metode Perancangan Sistem.....	18
3.4	Alat Bantu Perancangan.....	19
3.4.1	Diagram Topologi Jaringan	19
3.4.2	<i>FlowChart</i>	20
3.4.3	<i>Deployment Diagram</i>	21
3.5	Pengujian <i>Software</i>	22
3.5.1	Uji Konektivitas	22
3.5.2	Uji Routing	22
3.5.3	Uji Simulasi Trafik.....	22
3.5.4	Uji Topologi.....	22
BAB IV	ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	23
4.1	Analisis Permasalahan	23
4.2	Perancangan Sistem	24
4.2.1	<i>Topologi</i> Jaringan.....	24
4.2.2	<i>Vlan</i>	27
4.2.3	Pembatasan Hak Akses.....	28
4.2.4	<i>FlowChart</i>	29
4.2.4.1	Tahap Pengiriman Data.....	30
4.2.4.2	Tahap Pemeriksaan Koneksi Jaringan	30
4.2.4.3	Tahap Distribusi Data ke <i>Core Switch</i>	30
4.2.4.4	Tahap Identifikasi Tujuan data.....	30
4.2.4.5	Pengiriman Data dalam satu <i>Vlan</i>	31
4.2.4.6	Pengiriman data Antar <i>VLAN</i>	31

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	32
5.1 Hasil	32
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	33
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	33
5.2 Pembahasan	33
5.2.1 Pemberian Nama <i>Vlan</i> pada <i>Manage Switch</i>	35
5.2.2 Konfigurasi <i>trunk link</i> pada <i>manage switch</i>	37
5.2.3 Konfigurasi <i>intervlan</i>	37
5.2.4 Pemberian <i>Access Link</i> Ke <i>Interfaces</i>	40
5.2.5 Konfigurasi <i>WIFI</i>	44
5.2.5.1 Konfigurasi <i>IP Internet</i> dan <i>IP Local</i>	44
5.2.5.2 Pemberian Nama <i>SSID</i> dan Konfigurasi Keamanan Jaringan Wifi	45
5.2.6 Konfigurasi keamanan jaringan pada <i>router</i>	46
5.2.7 Konfigurasi <i>Access List</i>	47
5.2.8 Testing Jaringan Kecamatan Rambang	47
5.2.8.1 Testing Pada Setiap Ruangan	47
5.2.8.2 Testing pada <i>Wifi</i>	53
BAB VI PENUTUP	55
6.1 Kesimpulan	55
6.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 3.1 Simbol-Simbol <i>FlowChart Diagram</i>	21
Tabel 3.2 Simbol-Simbol <i>Deployment Diagram</i>	21
Tabel 4.1 Daftar <i>Vlan</i> dan <i>IP Address</i>	28
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	33
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	11
Gambar 3.1 Struktur Organisasi	14
Gambar 3.2 <i>Tahapan NDLC</i>	18
Gambar 3.3 <i>Topologi BUS</i>	20
Gambar 4.1 Topologi Jaringan Lama Kecamatan Rambang.....	24
Gambar 4.2 Perancangan Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang	25
Gambar 4.3 <i>FlowChart</i> Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang.....	29
Gambar 5.1 Rancangan <i>Topologi</i>	32
Gambar 5.2 Pemberian Nama <i>Vlan</i>	36
Gambar 5.3 Hasil <i>Vlan</i>	36
Gambar 5.4 Perintah <i>Trunk</i> pada <i>Manage Switch</i>	37
Gambar 5.5 Konfigurasi <i>InterVlan</i>	39
Gambar 5.6 Hasil dari konfigurasi <i>InterVlan</i>	40
Gambar 5.7 Konfigurasi akses <i>Vlan</i> pada ruang keuangan.....	41
Gambar 5.8 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan kesos	41
Gambar 5.9 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan Sekcam.....	42
Gambar 5.10 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan Camat.....	42
Gambar 5.11 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan Paten	42
Gambar 5.12 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan Tarntib.....	43
Gambar 5.13 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan SIAK.....	43
Gambar 5.14 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan Pemerintahan.....	43
Gambar 5.15 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan PMD.....	44
Gambar 5.16 Konfigurasi Akses <i>Vlan</i> pada ruangan Wifi	44
Gambar 5.17 Konfigurasi <i>IP Internet</i>	44
Gambar 5.18 Konfigurasi <i>IP Local</i>	45
Gambar 5.19 Pemberian Nama <i>SSID</i>	45
Gambar 5.20 Konfigurasi Jaringan keamanan <i>WPA</i>	46
Gambar 5.21 Konfigurasi keamanan Jaringan pada <i>router</i>	46
Gambar 5.22 Konfigurasi <i>Access-List</i> pada ruangan SIAK.....	47
Gambar 5.23 Hasil Tesitng <i>HTTP</i> dari ruangan SIAK	48
Gambar 5.24 Hasil Testing <i>Login Telnet</i>	48
Gambar 5.25 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> Keuangan.....	49
Gambar 5.26 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> kesos.....	49

Gambar 5.27 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> sekcem.....	50
Gambar 5.28 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> camat	50
Gambar 5.29 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> paten	51
Gambar 5.30 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> Trantib	51
Gambar 5.31 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> Siak.....	52
Gambar 5.32 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> Pemerintahan	52
Gambar 5.33 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> PMD	53
Gambar 5.34 Hasil Testing <i>Ping</i> ke <i>Ip Gateway</i> Wifi	53
Gambar 5.35 Hasil Testing <i>HTPP</i> pada <i>WIFI</i>	54
Gambar 5.37 Hasil Testing <i>telnet</i> pada perangkat yang terhubung <i>WIFI</i>	54

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
<i>LAN</i>	: <i>Local Area Network</i>
<i>Wi-Fi</i>	: <i>Wireless Fidelity</i>
<i>UTP</i>	: <i>Unshielded Twisted Pair</i>
<i>IP</i>	: <i>Internet Protocol</i>
<i>DHCP</i>	: <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>
<i>VLAN</i>	: <i>Virtual Local Area Network</i>
<i>AP</i>	: <i>Access Point</i>
<i>NDLC</i>	: <i>Network Development Life Cycle</i>
<i>PC</i>	: <i>Personal Computer</i>
KTP	: Kartu Tanda Penduduk
PNS	: Pegawai Negeri Sipil
PKK	: Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga
UMKM	: Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah
SOP	: Standard Operating Procedure
PT	: Packet Tracer
<i>OS</i>	: <i>Operating System</i>
<i>ACL</i>	: <i>Access-List</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi informasi dan komunikasi era digital saat ini telah membawa perubahan besar dalam aspek kehidupan manusia. Salah satu wujud dari perkembangan tersebut adalah teknologi jaringan komputer. Menurut Putra, dkk di dalam jurnalnya (2020) Jaringan Komputer merupakan sistem yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung untuk berbagi data, aplikasi, dan perangkat keras dengan tujuan meningkatkan efisiensi kerja. sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan komunikasi dapat dilakukan dengan cepat dan tanpa batas ruang maupun waktu. Dengan adanya jaringan Komputer, proses berbagi data seperti dokumen, teks, gambar, suara maupun video dapat dilakukan secara realtime. Hal ini sangat membantu dalam kegiatan administrasi, Pendidikan, pemerintahan dan bidang lainnya.

Pemanfaatan jaringan Komputer saat ini telah menjadi kebutuhan dasar bagi setiap instansi, baik swasta maupun pemerintah karena jaringan memungkinkan peningkatan produktivitas kerja. Contoh dalam sebuah pemerintahan, jaringan Komputer memungkinkan pegawai untuk saling berbagi data antar Komputer tanpa harus menggunakan media penyimpanan *external* seperti *Flashdisk* atau *hardisk*. Selain itu layanan jaringan seperti *e-mail*, *cloud storage* dan aplikasi berbasis *web* dapat digunakan untuk mempercepat proses komunikasi dan pelayanan kepada Masyarakat.

Kecamatan Rambang Merupakan Salah Satu Kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan. Sebagai salah satu unit kerja pemerintahan, Kecamatan Rambang memiliki peran penting dalam melayani masyarakat di Tingkat kecamatan, seperti pengurusan administrasi kependudukan, surat menyurat dan pelayanan publik lainnya. Namun, berdasarkan observasi yang dilakukan, diketahui bahwa sistem jaringan Komputer di Kecamatan Rambang masih sangat terbatas. Saat ini, hanya terdapat satu jaringan komputer yang berada di Ruangan Perekaman KTP (Kartu Tanda Penduduk). Sehingga kondisi ini menyebabkan komunikasi antar

ruangan atau antar bagian masih belum terhubung secara optimal karena tidak adanya *Local Area Network (LAN)*. Menurut Rifki Kuntoro Aldi di dalam jurnalnya (2024) LAN adalah jaringan komputer yang cakupannya terbatas pada area lokal. Contoh jaringan LAN termasuk jaringan komputer di kantor, sekolah, cafe, dan rumah. Secara sederhana,

Selain itu, fasilitas jaringan *nirkabel (Wi-Fi)* juga belum tersedia, baik untuk kebutuhan pegawai dalam menjalankan tugas administrasi maupun bagi masyarakat yang datang untuk mengurus keperluan. Tidak tersedianya akses jaringan internet ini menyebabkan proses pelayanan menjadi kurang efisien dan sering kali bergantung pada koneksi individu seperti modem atau paket data pribadi dan Kecamatan Rambang juga belum memiliki ruang khusus yang berfungsi sebagai ruang *server*, yang seharusnya menjadi pusat pengelolaan data dan jaringan internal kantor.

Kondisi tersebut tentu menjadi kendala dalam upaya peningkatan kinerja dan pelayanan publik di kantor Kecamatan Rambang. Oleh sebab itu, diperlukan suatu perancangan jaringan komputer yang terstruktur dan efisien untuk mendukung aktivitas kerja para pegawai serta memberikan kemudahan dalam pertukaran data dan komunikasi antar ruangan. Dengan adanya jaringan komputer yang terintegrasi, diharapkan seluruh bagian atau ruangan dapat saling terhubung, proses administrasi menjadi lebih cepat, serta pelayanan kepada masyarakat dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan perancangan dengan judul “Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan *Cisco Paket Tracer*”. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi berupa rancangan jaringan komputer yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan kerja di Kecamatan Rambang, sehingga mampu mendukung efektivitas operasional dan meningkatkan mutu pelayanan publik

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan yang terdapat di Kecamatan Rambang terkait dengan sistem jaringan komputer yang ada saat ini, yaitu:

1. Jaringan komputer di kantor Kecamatan Rambang belum terintegrasi antar ruangan, hanya terdapat satu jaringan computer yaitu di ruangan perekaman KTP, Belum tersedianya fasilitas jaringan nirkabel (*Wi-Fi*), tidak adanya ruang khusus yang berfungsi sebagai ruang *server* sehingga proses komunikasi dan pertukaran data masih dilakukan secara manual dan Kinerja pelayanan publik

menjadi kurang efisien akibat keterbatasan sarana dan prasarana jaringan komputer yang memadai.

2. Belum adanya rancangan sistem jaringan komputer yang terstruktur dan sesuai standar untuk mendukung kegiatan operasional di lingkungan Kecamatan Rambang

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam Penelitian ini berfokus pada bagaimana merancang sebuah jaringan komputer yang efektif dan efisien di Kecamatan Rambang, termasuk menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat, serta memastikan bahwa rancangan jaringan yang dibuat mampu meningkatkan kualitas komunikasi dan pelayanan di lingkungan kantor Kecamatan Rambang

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan penelitian yang dilakukan terarah serta sampai pada maksud dan tujuan yang diinginkan, maka penelitian ini difokuskan sampai pada pembahasan tentang Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan *Cisco Paket Tracer*.

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi jaringan komputer yang ada saat ini di kantor Kecamatan Rambang.
2. Untuk merancang suatu sistem jaringan komputer yang terintegrasi dan dapat menghubungkan seluruh ruangan di kantor Kecamatan Rambang.
3. Untuk menghasilkan rancangan jaringan komputer yang mampu meningkatkan efektivitas komunikasi, pertukaran data, dan pelayanan publik di lingkungan kantor Kecamatan Rambang

1.6. Manfaat Penelitian

Dalam setiap penelitian, pastinya akan menimbulkan manfaat bagi banyak pihak serta memiliki kegunaan tersendiri, maka dari itu peneliti berharap penelitian ini dapat memiliki manfaat dan kegunaan bagi setiap pembaca. Adapun kegunaan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Sebagai referensi tambahan dalam bidang teknologi jaringan komputer, khususnya mengenai perancangan jaringan lokal (*LAN*) pada instansi pemerintahan dan Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti maupun pembaca tentang langkah-langkah perancangan jaringan komputer yang efektif dan efisien

2. Manfaat Praktis

Memberikan rekomendasi kepada pihak Kecamatan Rambang mengenai rancangan jaringan komputer yang sesuai dengan kebutuhan operasional kantor. Membantu meningkatkan kualitas pelayanan publik melalui penerapan sistem jaringan komputer yang terintegrasi. Menjadi acuan bagi instansi pemerintahan lain yang memiliki kondisi serupa dalam merancang jaringan komputer di lingkungan kerjanya.

1.7. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kantor Kecamatan Rambang yang terletak di Desa Sugihwaras, Kecamatan Rambang, Kabupaten Muara Enim. Peneliti melakukan observasi atau pengamatan secara langsung sebagai bentuk salah satu upaya dalam memperoleh data yang dibutuhkan, dengan waktu penelitian yang dilakukan dengan rentan waktu enam bulan ditahun 2025 hingga 2026

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini membantu supaya lebih terarah pada masalah yang dibahas, sehingga tidak menyimpang dari ketentuan dan tujuan yang ditetapkan dengan sistematika penulisan, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi dan rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, kegunaan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, serta sistematika penulisan yang terdapat pada penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Umumnya berisikan teori yang berupa penjelasan tentang pemahaman-pemahaman yang diperoleh dari hasil kajian, referensi serta kutipan buku dan jurnal, dalam bab ini juga membahas tentang penelitian terdahulu yang relevan dengan penyusunan penelitian serta kerangka berfikir.

BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan pembahasan tentang objek/tempat dilakukannya penelitian, penulisan juga merupakan gambaran mengenai penjelasan umum metode penelitian, metode pengembangan sistem, dan langkah-langkah penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dikerjakan.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi hasil analisis terhadap sistem yang sedang berjalan serta permasalahan yang ditemukan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, kemudian dilakukan perancangan sistem sebagai solusi dari permasalahan yang ada.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari percobaan yang penulis lakukan dan pembahasan tentang bagaimana cara yang dilakukan pada percobaan sehingga mendapatkan hasil yang diinginkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Bab ini menyajikan pembahasan mengenai teori-teori dasar, konsep-konsep penting, serta hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian. Uraian pada bab ini bertujuan untuk membangun dasar pemahaman yang kuat serta memperjelas arah dan posisi penelitian ini dalam konteks kajian sebelumnya, sehingga penelitian yang dilakukan memiliki landasan ilmiah yang jelas dan terarah

2.1.1. Perancangan

Menurut Mochammad Farhan Setiawan, dkk di dalam jurnalnya (2020) Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya

Menurut M. Agus Muhyidin, dkk di dalam jurnalnya (2020) Perancangan adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen - komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Perancangan merupakan proses lanjutan setelah tahap analisis yang bertujuan untuk mendefinisikan secara jelas apa yang akan dikerjakan dalam pembangunan suatu sistem. Proses ini melibatkan penyusunan arsitektur, penggambaran, serta perencanaan berbagai elemen sistem, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, agar dapat berfungsi sebagai satu kesatuan yang utuh. Di dalamnya juga terdapat penentuan detail komponen, pengaturan elemen-elemen terpisah, serta pertimbangan terhadap batasan atau kendala yang mungkin muncul selama proses pengerjaan. Dengan demikian, perancangan dapat dipahami sebagai langkah penting dalam merancang struktur dan konfigurasi sistem secara menyeluruh agar siap untuk diimplementasikan.

2.1.2. Jaringan Komputer

Jaringan Komputer merupakan hubungan antara dua atau lebih sistem komputer Melalui Media Komunikasi untuk melakukan pertukaran data (Dr. Sastya Hendri Wibowo, 2022:1). Sedangkan Menurut Sarika, dkk (2021:1) Jaringan Komputer adalah dua atau lebih Komputer yang saling terhubung dengan ada atau tidak adanya kabel sebagai media transmisi.

Jaringan Komputer merupakan gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi. Gabungan teknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian *database*, *software* aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan, sehingga penggunaan komputer yang sebelumnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

2.1.3. Kecamatan

Menurut Wikipedia Kecamatan merupakan wilayah administratif yang merupakan perpanjangan tangan dari pemerintah kabupaten/kota. Kecamatan dipimpin oleh seorang camat, yang diangkat dari kalangan pegawai negeri sipil oleh bupati/wali kota setempat dan bertanggung jawab kepada bupati/wali kota tersebut melalui sekretaris daerah kabupaten/kota. Sedangkan Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah pada pasal 209 dijelaskan bahwa Kecamatan adalah perangkat daerah Kabupaten/kota.

Kecamatan merupakan wilayah administratif yang menjadi perpanjangan tangan pemerintah Kabupaten/Kota dalam menyelenggarakan urusan pemerintahan di tingkat bawah. Kecamatan dipimpin oleh seorang camat yang berasal dari pegawai negeri sipil dan bertanggung jawab kepada bupati atau wali kota. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014, kecamatan juga ditegaskan sebagai perangkat daerah Kabupaten/Kota, sehingga memiliki fungsi struktural dalam mendukung pelaksanaan pemerintahan daerah. Dengan demikian, kecamatan berperan sebagai unit pemerintahan yang menjembatani kebijakan pemerintah daerah dengan masyarakat di wilayahnya.

2.1.4. Jaringan *Local Area Network*

Local Area Network (LAN) merupakan Jaringan Komputer yang Meliputi Berlokasi sebatas dalam satu gedung, instansi, kampus dan Kantor, tidak menggunakan fasilitas telekomunikasi umum seperti line telepon dan media transmisi yang digunakan dapat berupa kabel atau tanpa kabel (Dr. Sastya Hendri Wibowo, 2022:2).

Sedangkan Menurut Sarika, dkk (2021:6) *Local Area Network* yang disingkat *LAN* merupakan suatu Jaringan yang di mana perangkat keras dan

perangkat lunak bisa saling berkomunikasi dalam daerah yang terbatas. *LAN* hanya bisa Menjangkau daerah yang sangat terbatas misalnya hanya dapat menjangkau dalam satu gedung saja.

Local Area Network (LAN) adalah jaringan komputer yang mencakup wilayah geografis kecil seperti rumah, laboratorium, sekolah, atau kantor. *LAN* memungkinkan banyak perangkat untuk terhubung dan berkomunikasi secara langsung dalam area terbatas. *LAN* umumnya menggunakan kabel *Ethernet* atau koneksi *nirkabel (Wi-Fi)* untuk menghubungkan komputer, *printer*, *server*, dan perangkat lainnya.

2.1.5. Topologi BUS

Topologi bus adalah salah satu bentuk *topologi* jaringan yang paling sederhana dan klasik, di mana semua perangkat komputer dihubungkan ke satu kabel utama atau saluran tunggal yang disebut *bus* atau *backbone*. Setiap perangkat jaringan, seperti komputer, *printer*, atau *server*, terhubung langsung ke kabel utama tersebut menggunakan konektor (Wensi Ronald Lesli Paat, 2025:20)

Sedangkan Menurut Sarika, dkk (2021:12) *Topologi Bus* adalah *Topologi* yang sering dipakai pada masa penggunaan kabel sepaksi menjamur. Dengan memakai *T-Connector* (dengan terminator 50 ohm pada ujung *network*), maka perangkat jaringan atau komputer lainnya bisa dengan mudah di hubungkan satu sama lain. Kelebihan jaringan bus antara lain pengembangan jaringan atau penambahan *workstation* baru bisa dilakukan dengan mudah tanpa harus mengganggu *workstation* lainnya, dappat menghemat kabel, *layout* kabel sederhana.

Topologi bus adalah bentuk jaringan komputer yang menggunakan satu kabel utama atau *backbone* sebagai jalur transmisi data. Seluruh perangkat dalam jaringan terhubung secara paralel pada kabel tersebut, sehingga setiap data yang dikirim akan melewati kabel utama sebelum sampai ke perangkat tujuan. *Topologi* ini tergolong sederhana dan mudah diimplementasikan karena tidak memerlukan banyak kabel maupun perangkat pendukung.

2.1.6. *Packet Tracer*

Packet Tracer adalah sebuah simulator *Protocol* jaringan yang dikembangkan oleh *Cisco System*. *Packet Tracer* dapat menyimulasikan berbagai macam protokol yang digunakan pada jaringan baik secara *realtime* maupun dengan mode simulasi (Putra Wanda, 2020:6)

Sedangkan Menurut Ruhiat Susanto didalam Jurnalnya (2020) *Cisco Packet Tracer* merupakan sebuah aplikasi yang digunakan dalam membangun jaringan secara simulasi. Pada dasarnya *Cisco Packet Tracer* ini digunakan sebagai media pembelajaran bagi para pemula untuk merancang, mengkonfigurasi, dan memecahkan masalah mengenai jaringan komputer

Cisco Packet Tracer adalah alat simulasi jaringan yang sangat penting bagi siapa pun yang ingin memahami cara kerja jaringan komputer, terutama dalam konteks perangkat dan protokol *Cisco*. Dengan dukungan visual, fleksibilitas, dan tanpa biaya, *software* ini telah menjadi standar pembelajaran jaringan komputer di seluruh dunia.

2.2. Penelitian Terdahulu

Pembuatan ini mengacu pada beberapa jurnal serta penelitian lainnya sebagai pedoman dalam penyusunannya, di antaranya sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

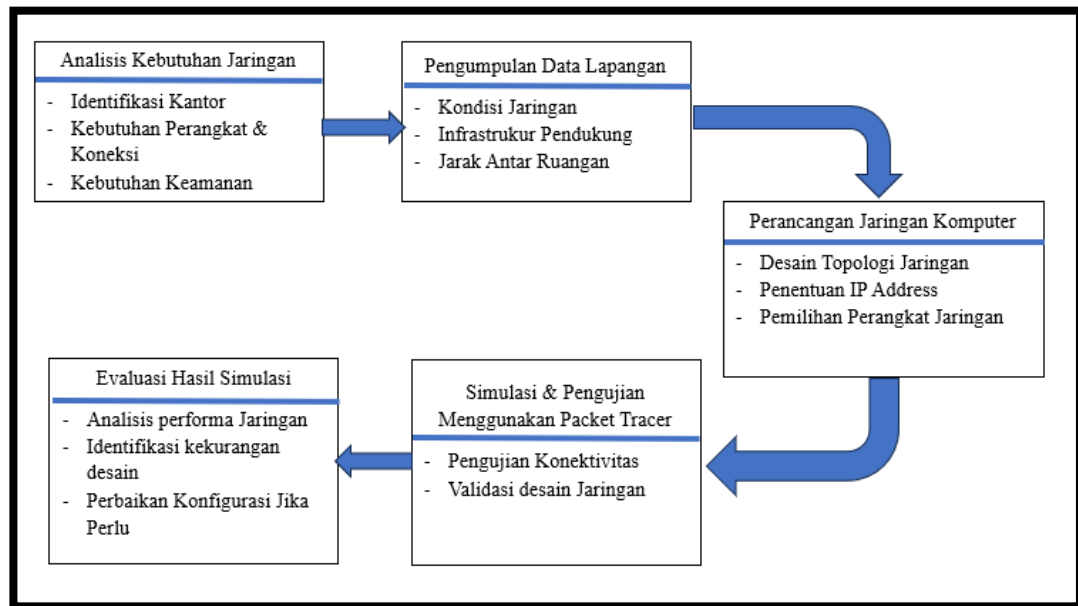
No	Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Hasil dan Pembahasan
1	Singgih Arif Widodo	Perancangan Jaringan LAN pada Gedung Baru SMK Muhammadiyah Purwodadi Menggunakan Metode Waterfall dengan Cisco Packet Tracer	2019	Penelitian ini menghasilkan rancangan jaringan LAN pada gedung baru SMK Muhammadiyah Purwodadi dengan metode waterfall. Perancangan dilakukan menggunakan Cisco Packet Tracer meliputi desain topologi, konfigurasi perangkat jaringan, serta pengujian konektivitas untuk memastikan jaringan dapat berfungsi dengan baik.
2	Ruhiat Susanto	Rancang Bangun Jaringan VLAN Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer	2020	Penelitian ini berfokus pada perancangan jaringan VLAN menggunakan simulasi Cisco Packet Tracer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan VLAN dan konfigurasi trunking dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan dengan memperkecil broadcast domain serta mempermudah administrasi jaringan.
3	Sri Haryati,	Pelatihan Perancangan	2021	Penelitian ini berfokus pada

	dkk	Jaringan Small Office dengan Cisco Packet Tracer kepada Siswa SMK Muhammadiyah 2 Banjarmasin		kegiatan pelatihan dan perancangan jaringan Small Office menggunakan Cisco Packet Tracer. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep jaringan dasar, konfigurasi router dan switch, serta proses pengujian jaringan sebagai media pembelajaran.
4	Isnaeni Zulkarnaen dan Jannatun Aliyah	Perancangan Jaringan Menggunakan Router dan Switch Cisco Packet Tracer pada Kantor Diskominfo Provinsi NTB	2021	Penelitian ini menghasilkan desain jaringan komputer pada Kantor Diskominfo Provinsi NTB menggunakan router dan switch. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan jaringan mendukung kebutuhan komunikasi internal, termasuk konfigurasi routing, VLAN, serta penerapan keamanan dasar jaringan.
5	Alex Dangi Maneka dan Luta Lapu Kahewu Marak	Analisis Keamanan Jaringan Local Area Network Perpustakaan Universitas Kristen Wirawancana Sumba Menggunakan DHCP Server Berbasis Cisco Packet Tracer	2021	Penelitian ini menganalisis keamanan jaringan LAN pada perpustakaan universitas dengan menggunakan Cisco Packet Tracer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan DHCP server, segmentasi jaringan, dan konfigurasi keamanan dasar mampu meningkatkan keamanan serta pengelolaan jaringan.
6	Muhajir Arman	Analisis Jaringan Local Area Network (LAN) dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng	2022	Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis jaringan LAN berbasis simulasi Packet Tracer mampu mengidentifikasi kelemahan struktur IP dan topologi jaringan. Setelah dilakukan perbaikan melalui subnetting dan penataan ulang jaringan, performa dan stabilitas komunikasi jaringan mengalami peningkatan.
7	Muhammad Firmansyah, dkk	Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dengan Media Transmisi Wired dan Nirkabel Menggunakan Cisco Packet Tracer	2022	Penelitian ini menghasilkan perancangan jaringan komputer hybrid yang menggabungkan media transmisi kabel dan nirkabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jaringan dapat berjalan optimal dengan konfigurasi access point, DHCP, dan topologi campuran, sehingga memberikan stabilitas sekaligus fleksibilitas mobilitas pengguna.
8	Desi Sumarni dan Giri Purnama	Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Berbasis Cisco Packet Tracer dengan Penerapan Metode NDLC pada Lembaga Pendidikan	2023	Penelitian ini menghasilkan perancangan infrastruktur jaringan komputer berbasis Cisco Packet Tracer dengan penerapan metode NDLC. Proses perancangan dilakukan secara sistematis melalui tahapan analysis, design, development, implementation,

troubleshooting, dan monitoring sehingga jaringan sesuai dengan kebutuhan lembaga pendidikan.

2.3. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir secara garis besar adalah diagram yang menjelaskan alur dari sebuah penelitian. kerangka berpikir di bawah ini berfokus pada proses setiap tahapan yang sesuai dengan tahap pengembangan sistem yang digunakan



Sumber: Data diolah oleh peneliti (2025)

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.3.1. Analisis Kebutuhan Jaringan

Tahap pertama dalam proses perancangan jaringan adalah melakukan analisis kebutuhan jaringan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan kantor, jenis perangkat yang akan digunakan, kebutuhan koneksi antar perangkat, serta kebutuhan keamanan jaringan. Hasil analisis ini sangat penting karena menjadi dasar penentuan desain jaringan yang sesuai dengan kebutuhan operasional di Kecamatan Rambang.

2.3.2. Pengumpulan data lapangan

Setelah kebutuhan jaringan diidentifikasi, langkah berikutnya adalah melakukan pengumpulan data lapangan. Tahap ini melibatkan pengamatan langsung terhadap kondisi jaringan yang sudah ada, infrastruktur pendukung seperti kabel dan jalur instalasi, serta pengukuran jarak antar ruangan. Data ini digunakan untuk memastikan bahwa desain jaringan nantinya dapat diterapkan sesuai kondisi fisik di Kecamatan Rambang.

2.3.3. Perancangan Jaringan Komputer

Berdasarkan hasil analisis dan data lapangan, proses selanjutnya adalah merancang jaringan komputer. Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain *topologi* jaringan, menentukan *IP address* untuk setiap perangkat, serta memilih perangkat jaringan seperti *switch*, *router*, dan kabel yang akan digunakan. Perancangan ini bertujuan menghasilkan struktur jaringan yang efektif, efisien, dan mudah diimplementasikan.

2.3.4. Simulasi dan Pengujian Menggunakan *Packet Tracer*

Rancangan yang telah dibuat kemudian diuji melalui simulasi menggunakan aplikasi *Packet Tracer*. Pada tahap ini dilakukan pengujian konektivitas untuk memastikan seluruh perangkat dapat saling berkomunikasi dengan baik. Selain itu, dilakukan juga validasi desain untuk memastikan tidak ada kesalahan konfigurasi, konflik *IP*, atau masalah teknis lainnya sebelum jaringan diterapkan di lapangan.

2.3.5. Evaluasi Hasil Simulasi

Tahap terakhir adalah evaluasi hasil simulasi. Pada tahap ini dianalisis performa jaringan berdasarkan hasil simulasi, kemudian diidentifikasi bagian desain atau konfigurasi yang masih kurang optimal. Jika ditemukan kendala, dilakukan perbaikan konfigurasi atau revisi desain sebelum diimplementasikan. Evaluasi ini penting untuk memastikan jaringan yang dirancang benar-benar siap digunakan dan mampu memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan.

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan permasalahan yang akan diteliti oleh peneliti, dimana dalam penelitian ini, objek penelitiannya adalah Kantor Kecamatan Rambang, kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Dalam rangka melakukan penelitian, peneliti melakukan pengumpulan data di Lingkup Kantor Kecamatan Rambang, agar data yang diperoleh lebih akurat.

3.1.1 Sejarah Singkat Objek

Terbentuknya Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Muara Enim Nomor 14 Tahun 2002 tanggal 08 April 2001 yang diresmikan pada tanggal 13 Juni 2002 bertempat Di Desa Sugihwaras Kecamatan Rambang oleh Bupati Muara Enim AHMAD SOEFJAN EFENDIE yang saat ini di jadikan ibu kota kecamatan.

3.1.2 Visi & Misi Kecamatan Rambang

1. Visi

Visi dari Kecamatan Rambang dalam upaya mewujudkan harapan dan inspirasi serta melaksanakan tugas pokok dan fungsinya, maka pernyataan visi Kecamatan Rambang adalah: “Terwujudnya Kehidupan masyarakat yang Aman, Agamis dan Sejahtera”.

2. Misi

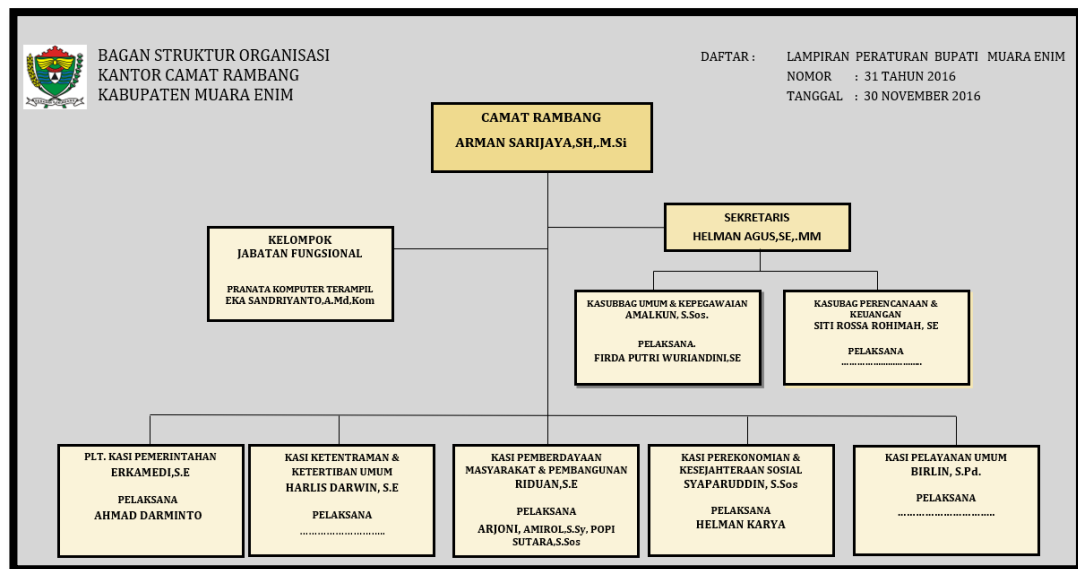
Adapun misi Kecamatan Rambang sebagai upaya untuk mencapai visi di atas, adalah sebagai berikut:

1. Mewujudkan Kehidupan yang aman, agamis, tertib dan berbudaya
2. Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat
3. Mewujudkan Pelayanan Prima Kepada Masyarakat

3.1.3 Struktur Organisasi Kecamatan Rambang

Struktur organisasi menjelaskan bagaimana tugas kerja akan dibagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan secara formal sesuai dengan bagian ataupun posisi seseorang dalam suatu struktur organisasi. Berikut adalah struktur organisasi

pada kantor Kecamatan Rambang :



Sumber: Data Kantor Kecamatan Rambang (2025)

Gambar 3.1 Struktur Organisasi Kantor Kecamatan Rambang

3.1.4 Tugas Pokok dan Fungsi

1. Camat

Camat memiliki tugas pokok menyelenggarakan sebagian urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah kabupaten/kota di wilayah kecamatan. Dalam melaksanakan tugas tersebut, Camat berfungsi mengkoordinasikan penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan. Camat juga bertanggung jawab atas pembinaan desa/kelurahan, pemeliharaan ketenteraman dan ketertiban umum, peningkatan kualitas pelayanan publik, serta memastikan pelaksanaan seluruh kegiatan pemerintahan berjalan sesuai peraturan perundang-undangan.

2. Sekretaris Camat

Sekretaris Camat bertugas membantu Camat dalam pelaksanaan administrasi umum, tata usaha, dan koordinasi internal kecamatan. Sekretaris Camat berfungsi mengkoordinasikan perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan program kerja masing-masing seksi, serta mengelola administrasi kepegawaian, surat-menyurat, keuangan, dan perlengkapan. Jabatan ini memastikan seluruh kegiatan operasional

kecamatan berjalan tertib, efektif, dan mendukung pencapaian tujuan organisasi.

3. Kasubbag Keuangan

Kasubbag Keuangan bertugas melaksanakan pengelolaan keuangan kecamatan, yang meliputi perencanaan anggaran, penatausahaan, pelaksanaan anggaran, dan penyusunan laporan pertanggungjawaban. Kasubbag Keuangan berfungsi memastikan penggunaan anggaran sesuai standar akuntansi pemerintah dan ketentuan yang berlaku. Selain itu, jabatan ini bertanggung jawab atas ketertiban administrasi, transparansi, serta akuntabilitas keuangan dalam setiap kegiatan kecamatan.

4. Kepala Sub Perencanaan

Kepala Sub Perencanaan bertugas menyusun, mengoordinasikan, dan mengendalikan dokumen perencanaan program dan kegiatan kecamatan. Fungsi jabatan ini meliputi penyusunan rencana kerja (Renja), monitoring dan evaluasi program, penyusunan laporan capaian kinerja, serta pengoordinasian usulan pembangunan dari desa/kelurahan. Kepala Sub Perencanaan memastikan agar seluruh kegiatan kecamatan selaras dengan prioritas dan kebijakan pembangunan daerah.

5. Kasi Kesejahteraan Sosial

Kasi Kesejahteraan Sosial bertugas melaksanakan pelayanan dan pembinaan di bidang sosial, pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat. Seksi ini berfungsi dalam pengelolaan data kemiskinan, penyaluran bantuan sosial, pembinaan keluarga rentan, serta pelaksanaan program peningkatan kesejahteraan masyarakat. Tugas tersebut dilaksanakan untuk mendukung terciptanya masyarakat yang sejahtera, produktif, dan berdaya.

6. Kasi Pemerintahan

Kasi Pemerintahan bertugas menyelenggarakan administrasi pemerintahan, pembinaan desa/kelurahan, serta pelayanan terkait kependudukan dan pemerintahan umum. Fungsi jabatan ini mencakup

pengoordinasian penyelenggaraan pemerintahan desa/kelurahan, fasilitasi pemilihan kepala desa/lurah, penataan administrasi, serta pelaksanaan kebijakan pemerintah daerah di lingkup kecamatan. Seksi ini memastikan jalannya pemerintahan tingkat desa/kelurahan berjalan sesuai ketentuan.

7. Kasi Pelayanan Umum

Kasi Pelayanan Umum bertugas melaksanakan pelayanan administrasi umum kepada masyarakat, termasuk pelayanan surat keterangan, legalisasi, serta layanan administratif lainnya. Jabatan ini berfungsi memastikan terselenggaranya layanan publik yang cepat, tepat, dan sesuai standar operasional. Selain itu, Kasi Pelayanan Umum juga mengoordinasikan pengelolaan sarana dan prasarana pemerintahan di kecamatan.

8. Kasi Keamanan dan Ketertiban

Kasi Keamanan dan Ketertiban bertugas melaksanakan pembinaan dan pengawasan dalam bidang ketenteraman dan ketertiban umum di wilayah kecamatan. Fungsi jabatan ini meliputi koordinasi dengan aparat keamanan, penanganan gangguan ketertiban, pengawasan kegiatan masyarakat, serta pelaksanaan tindakan preventif terhadap potensi kerawanan sosial. Seksi ini mendukung terciptanya lingkungan yang aman, tertib, dan kondusif.

9. Kasi Pemberdayaan Masyarakat

Kasi Pemberdayaan Masyarakat bertugas melaksanakan pembinaan, fasilitasi, dan pemberdayaan masyarakat dalam bidang sosial, ekonomi, serta kelembagaan. Fungsi jabatan ini mencakup pengembangan kapasitas masyarakat, pembinaan UMKM, koordinasi dengan PKK, Karang Taruna, serta lembaga masyarakat lainnya. Melalui kegiatan tersebut, seksi ini berperan dalam meningkatkan partisipasi, kemandirian, dan kesejahteraan masyarakat

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan pada disiplin ilmu untuk mendapatkan data dengan tujuan dilakukannya penelitian. Metode penelitian digunakan untuk membahas dan menjelaskan data yang didapatkan. selanjutnya dapat disimpulkan masalah agar dapat diperoleh jawaban yang tepat.

Metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang, (I Setiawan, dkk, 2018). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat gambaran deskripsi secara sistematis, menggambarkan kondisi jaringan yang ada, sekaligus membangun rancangan sistem jaringan baru melalui simulasi.

Maka berdasarkan penjelasan di atas, pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas, sistematis, dan menyeluruh mengenai kondisi jaringan yang ada pada saat ini. Metode deskriptif memungkinkan peneliti untuk mengamati serta mendeskripsikan fakta dan peristiwa secara apa adanya, tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian.

3.2.1 Sumber Data

Dalam hal ini, peneliti menggunakan dua sumber data, yaitu data primer dan data sekunder, berikut penjelasannya:

1. Sumber Data Primer

Data primer merupakan data yang dapat diperoleh melalui observasi secara langsung pada objek ataupun wawancara bersama dengan narasumber tempat dilakukannya penelitian.

2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder sebagai penunjang dari kebutuhan data primer yang diperoleh melalui studi pustaka sebagai acuan penulisan dalam penelitian yang dilakukan, seperti buku, *e-book*, jurnal, penelitian terdahulu sampai dengan artikel.

3.2.2 Metode pengumpulan data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Observasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan secara langsung pada objek penelitian, dan hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

2. Wawancara

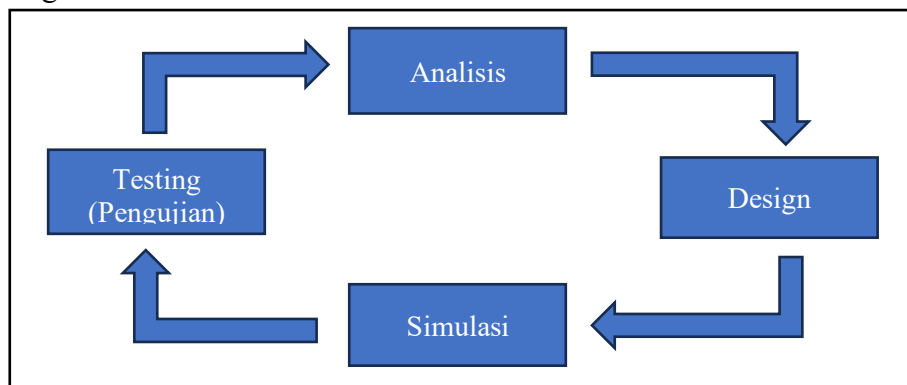
Wawancara dilakukan untuk memperoleh data yang lebih akurat, agar dapat menganalisa sistem yang sedang berjalan, dengan cara melakukan wawancara bersama dengan narasumber di tempat penelitian dilakukan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang berasal dari buku, *e-book*, jurnal, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, baik itu objek, maupun metode yang digunakan.

3.3 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem jaringan yang digunakan mengikuti model *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Model *NDLC* banyak digunakan dalam penelitian jaringan komputer modern, seperti pada penelitian Septri Hotmariana,dkk (2024). Tahapan *NDLC* yang digunakan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Tahapan *NDLC*

1. *Analysis* (Analisis)

Menentukan kebutuhan jaringan berdasarkan hasil observasi, meliputi jumlah komputer, jumlah ruangan, kebutuhan perangkat jaringan, dan kebutuhan akses internet.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan mencakup : Penentuan topologi jaringan (*Bus Topologi*), Penempatan perangkat (*router, switch, access point*), Penggunaan kabel LAN (*UTP Cat6*), Perancangan *IP Address* menggunakan metode *subnetting*, Pembuatan skema jaringan menggunakan *Microsoft Visio / Draw.io*

3. *Simulation* (Simulasi)

Simulasi jaringan dilakukan menggunakan *Cisco Packet Tracer*. Pada tahap ini dilakukan: Pembuatan *topologi virtual*, Konfigurasi *router* dan *switch*, Pengaturan *IP Address* pada setiap perangkat, Simulasi aliran data menggunakan *simulation mode*.

4. *Testing* (Pengujian)

Pengujian mencakup: Uji konektivitas (*Ping Test*), Uji *routing* antar *subnet*, Uji komunikasi antar ruangan, Uji kinerja paket data, Tahapan ini dilakukan untuk memastikan rancangan jaringan berfungsi sesuai spesifikasi

3.4 Alat Bantu Perancangan

Dalam Perancangan jaringan, terdapat beberapa alat bantu untuk memvisualisasikan struktur, alur dan hubungan antar komponen jaringan. Tiga alat bantu utama yang digunakan adalah :

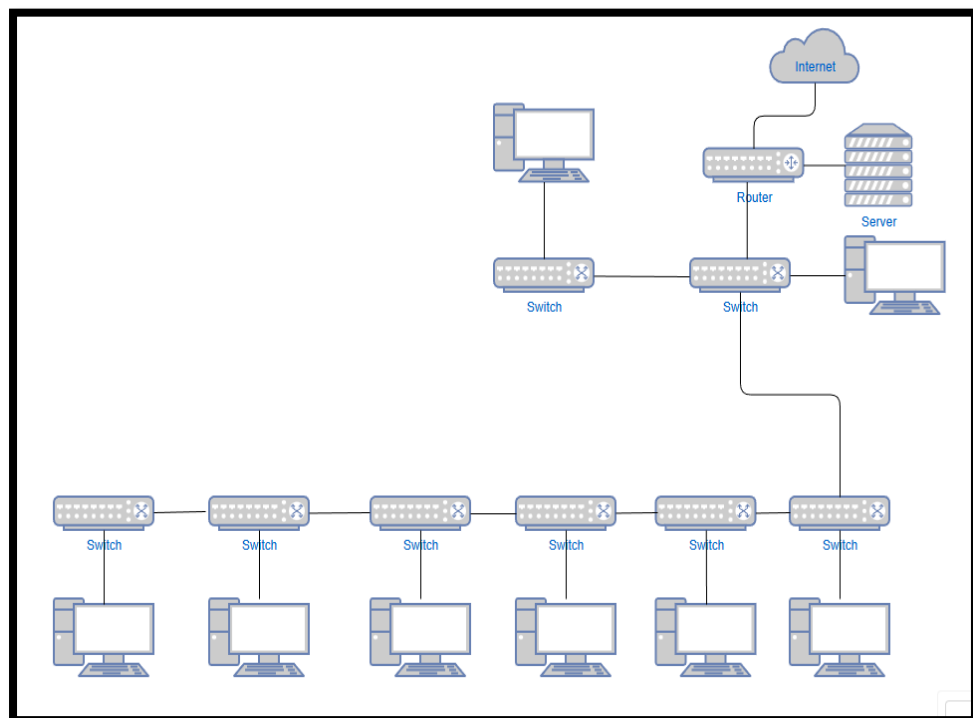
3.4.1 Diagram Topologi Jaringan

Diagram Topologi jaringan digunakan untuk menggambarkan bentuk hubungan fisik atau logis antar perangkat jaringan. Diagram ini membantu melihat struktur jaringan, posisi perangkat dan jalur komunikasi. Pada penelitian ini penulis menggunakan topologi bus untuk merancang jaringan komputer di Kecamatan Rambang.

Topologi Bus adalah bentuk jaringan komputer di mana semua

komputer dan perangkat jaringan dihubungkan pada satu kabel utama (backbone) yang menjadi jalur komunikasi. Semua perangkat berbagi satu media transmisi sehingga setiap data yang dikirim akan melewati kabel utama tersebut.

Fungsi Topologi bus yaitu menghubungkan banyak perangkat melalui satu jalur utama, mempermudah proses instalasi jaringan kecil, dan digunakan untuk komunikasi berbasis broadcast berikut adalah contoh topologi BUS.



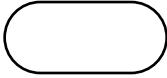
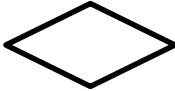
Gambar 3.3 Topologi BUS

3.4.2 Flowchart

Flowchart dapat dikatakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran proses yang menampilkan beberapa langkah-langkah yang disimbolkan atau dapat diartikan sebagai penggambaran secara grafik dari langkah-langkah atau urutanurutan dari suatu prosedur program yang mempunyai fungsi tertentu. Fungsi Flowchart digunakan untuk memberikan gambaran suatu proses produksi agar mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkahnya dari proses yang satu ke proses yang lainnya menurut Malabay (2016). Berikut ini adalah simbol-

simbol yang terdapat pada *Flowchart*:

Tabel 3.1 Simbol-Simbol *Flowchart*

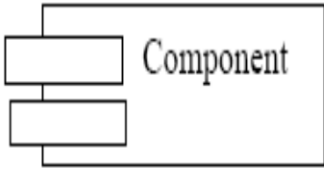
Simbol	Deskripsi
<i>Start/end</i> 	Simbol yang digunakan untuk menandai awal (start) dan akhir (end) dari suatu proses atau alur kerja
Proses 	Simbol Menunjukkan kegiatan atau langkah kerja yang dilakukan dalam suatu proses. Digunakan untuk menyatakan operasi atau aksi yang terjadi, misalnya menginstal perangkat, menginput data, atau melakukan konfigurasi
Decision 	Simbol berbentuk belah ketupat yang digunakan untuk menggambarkan titik pengambilan keputusan yang memiliki dua atau lebih kemungkinan hasil, seperti Ya/Tidak atau Benar/Salah
Arrow 	Panah penghubung yang menunjukkan arah alur proses dalam flowchart. Digunakan untuk mengarahkan pembaca dari satu langkah ke langkah berikutnya.

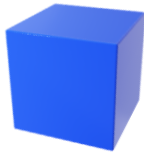
Sumber : Malabay (2016)

3.4.3 *Deployment Diagram*

Menurut Ade Hendini dalam Jurnal nya (2016) *Deployment Diagram* digunakan untuk menggambarkan detail bagaimana komponen disusun di infrastruktur sistem.

Tabel 3.2 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Deskripsi
	Diagram deployment diagram, komponen-komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka
	Diagram menggambarkan bagian-bagian hardware dalam sebuah sistem. Notasi untuk node

	digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi..
	buah association digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua node yang mengindikasikan jalur komunikasi antara elementelemen hardware

Sumber: Ade Hendini (2016)

3.5 Pengujian Software

Metode pengujian jaringan pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Network Testing* yang mengacu pada penelitian oleh Sari & Pratama (2021) yang menyatakan bahwa pengujian jaringan dilakukan melalui beberapa tahap seperti *connectivity test*, *ping test*, dan pengujian throughput untuk memastikan jaringan berjalan sesuai rancangan. Selain itu, penelitian Putra (2020) juga menjelaskan bahwa *Packet Tracer* dapat digunakan sebagai alat simulasi untuk menguji fungsionalitas jaringan sebelum diimplementasikan di lapangan. Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan meliputi:

3.5.1 Uji Konektivitas (*Ping Test*)

Untuk mengetahui apakah setiap perangkat dapat saling terhubung dalam jaringan *LAN* yang dirancang.

3.5.2 Uji Routing

Untuk memastikan konfigurasi routing berjalan dengan baik sehingga setiap segmen jaringan dapat berkomunikasi.

3.5.3 Uji Simulasi Trafik

Menggunakan *simulation mode* pada *Packet Tracer* untuk melihat alur paket data.

3.5.4 Uji Topologi

Mengevaluasi apakah *topologi* jaringan sesuai dengan standar jaringan komputer pada instansi pemerintahan sebagaimana digunakan pada penelitian Aldi (2024) terkait penerapan *LAN* pada kantor layanan publik.



BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Permasalahan

Berdasarkan hasil pengamatan langsung yang dilakukan di Kantor Kecamatan Rambang, ditemukan beberapa masalah pada sistem jaringan komputer yang digunakan saat ini. Jaringan yang ada masih tergolong sederhana dan belum dirancang secara maksimal sesuai kebutuhan operasional kantor. Hal ini berdampak pada kurang optimalnya proses kerja, terutama dalam hal pertukaran data dan akses informasi.

Salah satu permasalahan yang ditemukan yaitu belum adanya desain jaringan yang jelas dan terstruktur. Kondisi ini menyebabkan hubungan antar perangkat komputer belum tertata dengan baik, sehingga ketika terjadi gangguan jaringan, proses pengecekan dan perbaikan menjadi lebih sulit dilakukan. Selain itu, tidak semua ruangan memiliki akses jaringan yang stabil. Beberapa bagian masih mengalami kendala koneksi, baik dalam mengakses internet maupun saat melakukan pengiriman data antar bagian. Kondisi ini tentu menghambat pekerjaan pegawai, terutama pada saat pelayanan kepada masyarakat yang membutuhkan proses cepat dan tepat.

Permasalahan lain juga terlihat pada pengaturan alamat *IP* yang masih dilakukan secara sederhana tanpa pembagian yang terencana. Hal ini berisiko menyebabkan terjadinya bentrok alamat *IP* antar perangkat yang dapat mengganggu komunikasi data di dalam jaringan. Dari sisi pengelolaan jaringan, belum tersedia sistem monitoring yang dapat digunakan untuk memantau kondisi jaringan secara langsung. Akibatnya, apabila terjadi gangguan, proses penanganannya memerlukan waktu lebih lama karena harus diperiksa satu per satu secara manual.

Berdasarkan beberapa masalah tersebut, dapat diketahui bahwa sistem jaringan yang ada saat ini masih perlu dilakukan perancangan agar mampu mendukung kebutuhan kerja di lingkungan kantor dengan lebih baik.

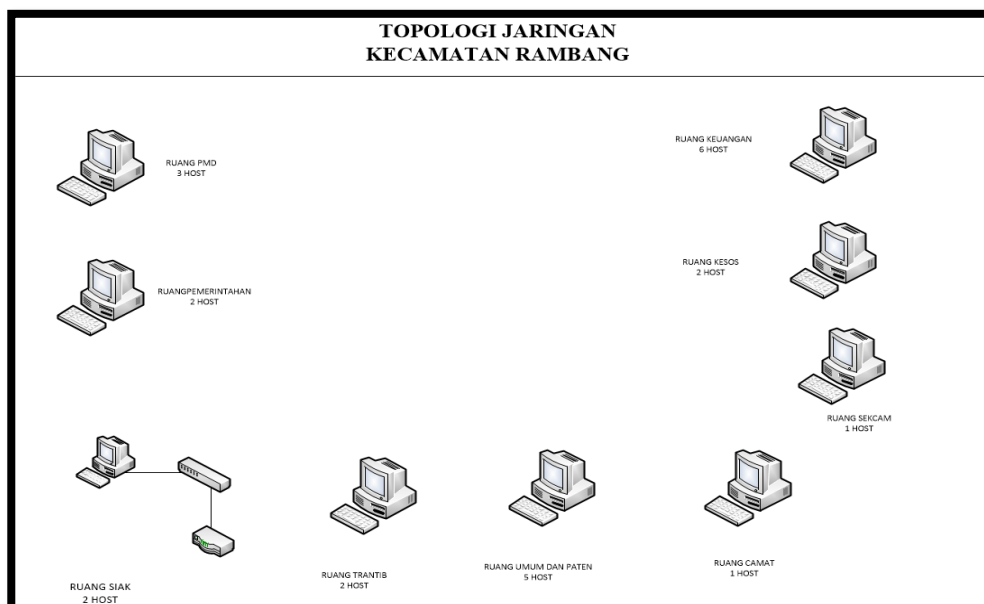
4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk merancang dan memberikan gambaran yang lebih jelas. Pada tahapan ini penulis berkolaboratif dengan pihak objek penelitian untuk melakukan Perancangan jaringan komputer, untuk proses perancangan dilakukan dalam beberapa pertemuan sehingga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pihak Kecamatan Rambang.

Sehingga dari beberapa pertemuan tersebut didapatkan dari pihak staff Kecamatan Rambang dapat di analisa masalahnya, yaitu kurangnya *efisien* penggunaan jaringan *internet* pada Kecamatan Rambang, Belum terhubungnya komputer dari ruang 1 dengan ruang lainnya dan tidak efisien dalam proses pengiriman data atau informasi masih menggunakan tenaga karyawan atau manual dalam bentuk fisik.

4.2.1 Topologi Jaringan

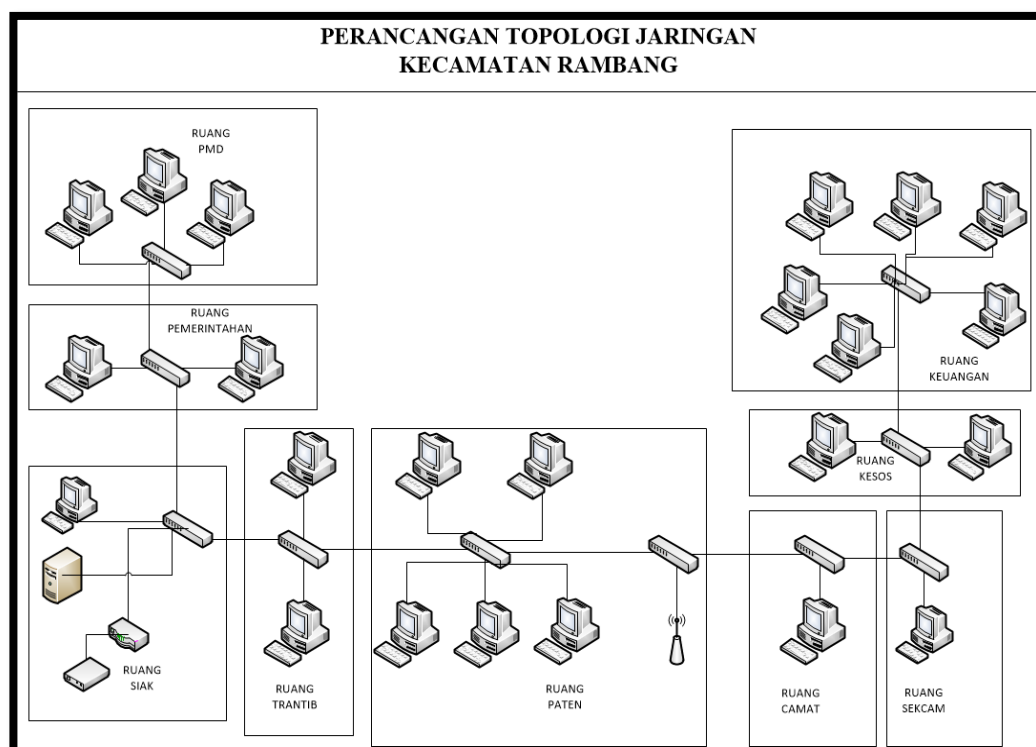
Topologi Jaringan pada Kecamatan Rambang Menggunakan Topologi *Star*, karena hanya *switch* menjadi pusat yang menghubungkan perangkat walau hanya 1 perangkat yang terhubung dalam jaringan komputer tersebut. Di bawah ini adalah gambar topologi jaringan di Kecamatan Rambang.



Gambar 4.1 Topologi Jaringan Lama Kecamatan Rambang

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa Kecamatan Rambang memiliki 24 *pc/laptop*, 1 *switch* dan 1 *Router*. Pada gambar di atas menjelaskan bahwa setiap komputer yang ada di ruangan belum terhubung dengan ruangan lain sehingga tidak dapat berkomunikasi dan melakukan pertukaran data, tidak adanya fasilitas *WIFI* sehingga Staf Kecamatan Rambang bekerja menggunakan *internet* pribadi atau *hotspot* smartphone.

Adapun Solusi yang di berikan pada Jaringan Kecamatan Rambang Yaitu Menambahkan beberapa *Switch* dengan menerapkan Konfigurasi *VLAN* pada jaringan Baru serta menerapkan konfigurasi *Access-List* yang berguna untuk membatasi Hak Akses pada setiap ruang demi keamanan data di dalam jaringan, menambahkan *Wireless (Wifi)* pada jaringan Komputer di Kecamatan Rambang, serta *Management IP Address* yang baru agar lebih terstruktur dalam penggunaanya. Berikut adalah gambar Perancangan Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang



Gambar 4.2 Perancangan Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang

Pada Topologi diatas penulis menambahkan beberapa perangkat hardware berupa beberapa *switch* yang berfungsi untuk management *Vlan*, *wireless* yang berguna untuk pegawai dan tamu/masyarakat supaya dapat terhubung *internet*

lebih efektif dan penulis merancang keamanan jaringannya menggunakan metode *access-List* yang berguna untuk membatasi hak akses pada setiap ruangan yang ada di Kecamatan Rambang.

Tahapan selanjutnya, penulis melakukan proses perancangan dan konfigurasi jaringan dengan menggunakan sebuah laptop sebagai perangkat utama konfigurasi. Laptop tersebut dihubungkan langsung ke *Router Cisco* dan *Switch Cisco* melalui *Kabel Console* agar administrator dapat mengakses sistem operasi perangkat jaringan secara langsung. *Kabel Console* digunakan untuk menghubungkan *port* serial atau *USB* pada laptop dengan *port console* yang terdapat pada *router* maupun *switch Cisco*.

Selanjutnya, penulis menggunakan aplikasi *PuTTY* sebagai media untuk melakukan konfigurasi perangkat jaringan. Aplikasi tersebut berfungsi sebagai terminal emulator yang memungkinkan administrator masuk ke *Command Line Interface (CLI)* pada *Router Cisco* dan *Switch Cisco* melalui koneksi serial. Setelah koneksi berhasil dilakukan, administrator dapat memberikan berbagai perintah konfigurasi seperti pengaturan *IP Address*, *VLAN*, *routing*, *trunk*, *access port*, *access list*, hingga pengamanan jaringan sesuai dengan kebutuhan *topologi* yang telah dirancang.

Pada tahap ini, proses konfigurasi dilakukan secara bertahap dimulai dari pengaturan dasar router dan switch, pengecekan koneksi antar perangkat, hingga pengujian jaringan untuk memastikan seluruh perangkat dapat saling terhubung dengan baik. Penggunaan *Kabel Console* dan aplikasi *PuTTY* sangat membantu dalam proses konfigurasi awal karena perangkat jaringan dapat diakses secara langsung tanpa memerlukan koneksi jaringan terlebih dahulu. Setelah konfigurasi dasar selesai dan perangkat telah terhubung ke jaringan, administrator juga dapat melakukan akses jarak jauh menggunakan *Telnet* atau *SSH* untuk mempermudah pengelolaan jaringan selanjutnya.

Tahapan selanjutnya, penulis melakukan konfigurasi pada seluruh komputer yang terdapat di lingkungan Kecamatan Rambang serta melakukan konfigurasi jaringan *WiFi* agar seluruh perangkat dapat terhubung ke jaringan dengan baik. Konfigurasi pada komputer meliputi pengaturan *IP Address*, subnet mask, *default gateway*, *DNS*, serta pengujian koneksi jaringan sesuai dengan

pembagian jaringan yang telah dirancang sebelumnya.

Selain itu, penulis juga melakukan konfigurasi pada perangkat *WiFi* atau *Access Point* untuk mendukung koneksi jaringan nirkabel di setiap ruangan. Proses konfigurasi *WiFi* meliputi pengaturan nama jaringan (*SSID*), keamanan jaringan menggunakan *password*, pengaturan *channel*, serta pengujian koneksi agar pengguna dapat mengakses jaringan internet maupun jaringan lokal dengan stabil dan aman.

Setelah seluruh konfigurasi selesai dilakukan, penulis melakukan tahap pengujian konektivitas pada semua komputer dan perangkat yang terhubung melalui kabel maupun *WiFi* untuk memastikan seluruh sistem jaringan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan operasional di Kecamatan Rambang.

4.2.2 VLAN

Menurut Memed Saputra,dkk di dalam jurnalnya (2023) *Virtual Local Area Network (VLAN)* adalah teknik jaringan yang mampu mengelola sekelompok pengguna yang berada dalam satu basis data *VLAN*, dimana grup atau grup *VLAN* ini akan disusun berdasarkan *switchport* yang ada pada sebuah switch pada penelitian ini menggunakan *Cisco* perangkat sebagai perangkat jaringan. Implementasi topologi jaringan ini menggunakan *Cisco packet tracer* sebagai simulator pembuatan *Virtual Local Area Network (VLAN)*.

Untuk pemetaan *IP Address*, maka penulisan menentukan ulang *IP Address* pada Kecamatan Rambang. Agar penggunaan *IP Address* lebih sempurna, maka penulis menggunakan *VLSM* untuk pembagian *IP Address* dengan jumlah *host/user* pada ruangan-ruangan di Kecamatan Rambang. Maka penulis menggunakan *IP Address* kelas C yaitu 192.160.10.0/24. Sedangkan untuk *Vlan* penulis memilih nomor *VLAN* dari angka 1 sampai berurutan. Berikut hasil penghitungan *VLSM* :

Tabel 4.1 Daftar *VLAN* dan *IP Address*

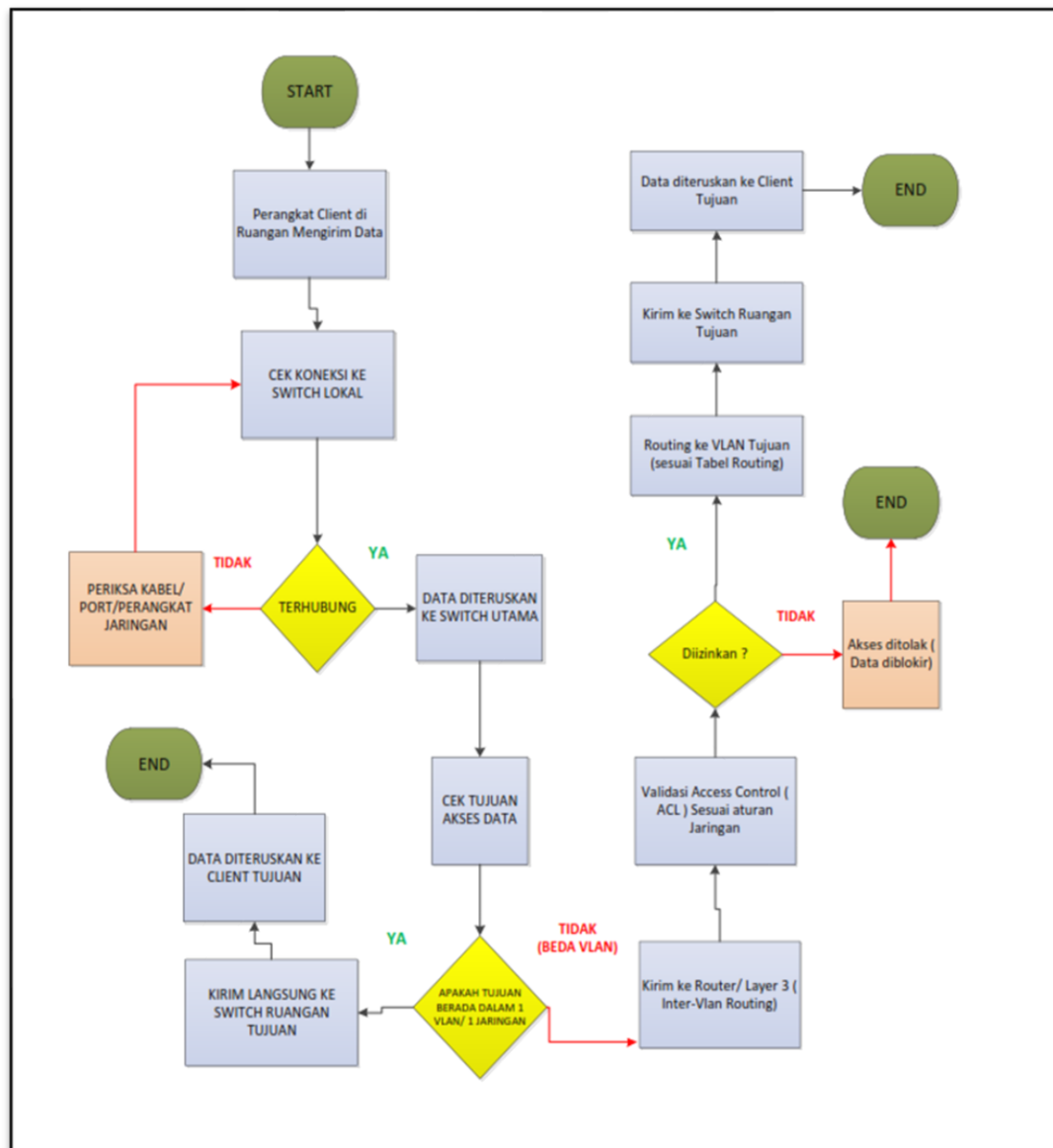
No	Ruangan	<i>VLAN</i>	Jumlah <i>Host</i>	<i>Range IP Address</i>	Netmask
1	Perencanaan dan Keuangan	11	6	190.160.11. 1-10	255.255.255.0
2	Kesos	12	2	190.160.12.1-10	255.255.255.0
3	Sekcam	13	1	190.160.13. 1-10	255.255.255.0
4	Camat	14	1	190.160.14. 1-10	255.255.255.0
5	Paten dan Umum	15	5	190.160.15. 1-10	255.255.255.0
6	Trantib	16	2	190.160.16. 1-10	255.255.255.0
7	Siak	17	2	190.160.17. 1-10	255.255.255.0
8	Pemerintahan	18	2	190.160.18. 1-10	255.255.255.0
9	Pmd	19	3	190.160.19. 1-10	255.255.255.0
10	Wifi	20	1	190.160.20. 1-5	255.255.255.0

4.2.3 Pembatasan Hak Akses

Menurut Sulthan Cendikia Arif,dkk di dalam Jurnalnya (2025) Keamanan jaringan perusahaan memiliki peranan yang sangat penting, terutama dengan meningkatnya ketergantungan pada teknologi informasi dalam menjalankan operasi bisnis sehari-hari. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah bagaimana mengatur akses ke jaringan yang kompleks, di mana berbagai bagian jaringan harus saling berinteraksi tanpa mengabaikan prinsip keamanan yang ketat. Penggunaan *Access Control List (ACL)* sebagai alat untuk membatasi akses pada *router* telah menjadi standar dalam melindungi jaringan dari ancaman yang tidak diinginkan. Namun, penerapan *ACL* sendiri tidak selalu cukup untuk memastikan bahwa layanan yang sah tetap berjalan lancar, terutama dalam jaringan dengan banyak *domain* yang saling terhubung. Berdasarkan kebutuhan keamanan jaringan, penulis menerapkan pembatasan hak akses terhadap *router* dengan memberikan izin login hanya kepada perangkat yang berada di Ruang SIAK. Dengan demikian, perangkat dari ruangan lain tidak memiliki akses untuk melakukan autentikasi maupun konfigurasi pada *router*, sehingga keamanan dan pengelolaan jaringan dapat terjaga dengan lebih optimal.

4.2.4 FlowChart

Flowchart merupakan suatu representasi *grafis* yang digunakan untuk menggambarkan alur proses atau mekanisme kerja suatu sistem secara sistematis dan terstruktur. Berikut Desain *FlowChart* Pada Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang :



Gambar 4.3 *FlowChart* Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang

Flowchart pada gambar menggambarkan mekanisme kerja sistem jaringan yang diterapkan di lingkungan Kecamatan Rambang. Sistem ini dirancang untuk mengatur proses pengiriman data antar perangkat yang berada di berbagai ruangan

dengan mempertimbangkan efisiensi, keamanan, dan keandalan jaringan. Berikut adalah Tahapan-Tahapan Sistem Kerja Jaringan Komputer di Kecamatan Rambang

4.2.4.1 Tahap Pengiriman Data

Proses dimulai dari perangkat client yang berada di masing-masing ruangan, seperti ruang PMD, Keuangan, Pemerintahan, dan unit kerja lainnya. Perangkat client ini dapat berupa komputer atau perangkat lain yang terhubung ke jaringan. Ketika pengguna melakukan aktivitas seperti mengirim data atau mengakses informasi, perangkat *client* akan mengirimkan data ke jaringan melalui *switch* lokal yang tersedia di masing-masing ruangan.

4.2.4.2 Tahap Pemeriksaan Koneksi Jaringan

Setelah data dikirim, sistem akan melakukan pengecekan terhadap koneksi antara perangkat client dan *switch* lokal. Tahap ini merupakan proses awal yang sangat penting untuk memastikan bahwa perangkat benar-benar terhubung ke jaringan. Jika koneksi tidak terhubung, maka dilakukan proses troubleshooting dengan memeriksa Kabel jaringan (*LAN*), *Port* pada *switch*, Kondisi perangkat jaringan. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa gangguan fisik atau perangkat dapat segera diatasi. Jika koneksi terhubung, maka data akan diteruskan ke tahap berikutnya.

4.2.4.3 Tahap Distribusi Data ke *Core Switch*

Setelah perangkat terhubung dengan baik, data akan dikirim ke *switch* utama (*core switch*). *Core switch* berfungsi sebagai pusat pengendali jaringan yang menghubungkan seluruh switch lokal dari berbagai ruangan.

4.2.4.4 Tahap Identifikasi Tujuan Data

Setelah data sampai di *core switch*, sistem akan melakukan identifikasi terhadap alamat tujuan data. Pada tahap ini, sistem akan menentukan apakah perangkat tujuan berada dalam jaringan yang sama atau berbeda. Identifikasi ini biasanya didasarkan pada konfigurasi *VLAN (Virtual Local Area Network)*, yang digunakan untuk membagi jaringan menjadi beberapa segmen logis guna

meningkatkan keamanan dan efisiensi.

4.2.4.5 Pengiriman Data dalam Satu *VLAN*

Apabila perangkat pengirim dan penerima berada dalam *VLAN* yang sama, maka proses pengiriman data dapat dilakukan secara langsung tanpa melalui proses routing. Metode ini lebih cepat karena tidak memerlukan proses tambahan seperti routing atau validasi akses.

4.2.4.6 Pengiriman Data Antar *VLAN (Inter-VLAN Routing)*

Jika perangkat tujuan berada pada *VLAN* yang berbeda, maka data tidak dapat langsung dikirim. Dalam kondisi ini, diperlukan proses *inter-VLAN routing* menggunakan router atau perangkat *Layer 3 switch*. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pengiriman ke *Router / Layer 3*

Data dikirim dari *core switch* ke *router* untuk diproses lebih lanjut.

b. Validasi Keamanan (*Access Control List / ACL*)

Sebelum data diteruskan, sistem akan melakukan validasi menggunakan *Access Control List (ACL)*. *ACL* berfungsi untuk mengatur hak akses antar jaringan. Jika data tidak memenuhi aturan *ACL*, maka akses akan ditolak dan data tidak diteruskan. Jika data memenuhi aturan *ACL*, maka proses dilanjutkan.

c. Proses *Routing*

Data akan dirouting ke *VLAN* tujuan berdasarkan tabel routing yang telah dikonfigurasi pada perangkat jaringan.

d. Pengiriman ke Tujuan

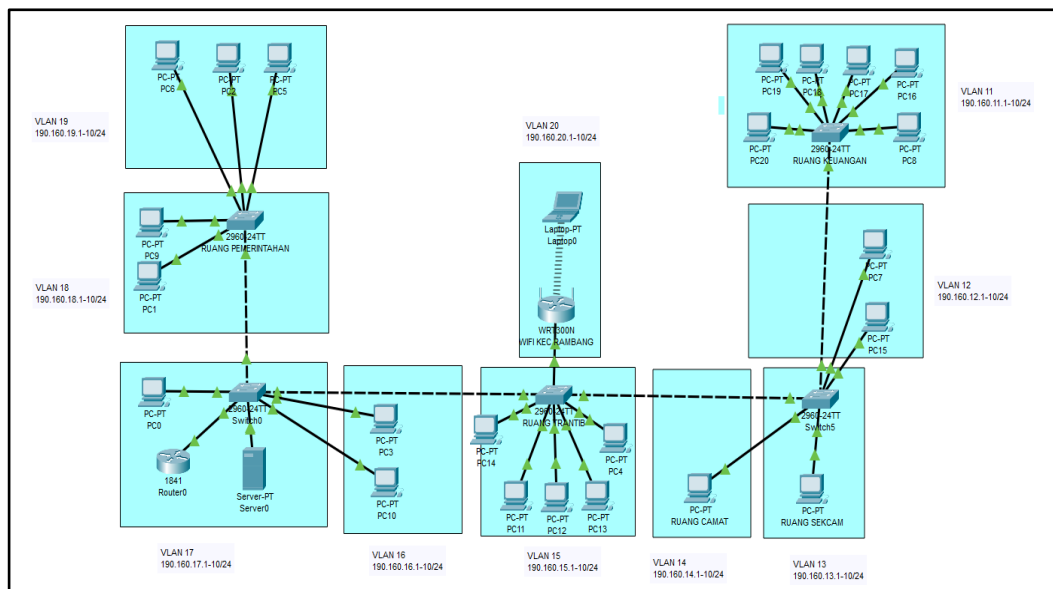
Setelah proses routing selesai. Data dikirim ke *switch* lokal pada ruangan tujuan, Data diteruskan ke perangkat *client* tujuan, Proses pengiriman selesai

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis merancang sebuah jaringan komputer pada Kantor Kecamatan Rambang dengan memanfaatkan aplikasi simulasi *Cisco Packet Tracer* sebagai media perancangan dan pengujian jaringan. Perancangan jaringan ini dilakukan untuk menggambarkan struktur konektivitas antar perangkat, sehingga proses komunikasi data dapat berjalan secara efektif, stabil, dan terorganisir. Melalui simulasi tersebut, penulis dapat menganalisis kebutuhan jaringan serta memastikan bahwa rancangan *topologi* yang dibuat mampu mendukung aktivitas operasional pada lingkungan kantor Kecamatan Rambang. Adapun *topologi* jaringan yang dirancang dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 5.1 Rancangan Topologi

Pada topologi di atas penulis menambahkan beberapa perangkat *hardware* berupa *switch* yang berfungsi untuk management *VLAN*, *wireless* yang berguna untuk pegawai supaya dapat terhubung internet lebih efektif dan penulis merancang keamanan jaringannya menggunakan metode *Access-List* yang berguna untuk membatasi hak akses pada setiap ruang yang ada di kantor Kecamatan Rambang.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penulisan serta simulasi perancangan jaringan komputer, sebagai berikut :

Tabel 5.1 Perangkat Keras

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	<i>Device name</i>	<i>Lenovo</i>
2	<i>Processor</i>	<i>AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics</i>
3	<i>Installed RAM</i>	<i>16,0 GB</i>
4	<i>System type</i>	<i>64-bit operating system, x64-based processor</i>

Sumber: Data diolah oleh Peneliti (2026)

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Untuk Mendukung Pemakaian Perangkat keras di atas maka diperlukan perangkat lunak (Software) yang digunakan untuk menjalankan sesuatu intruksi yang di berikan user yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 5.2 Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	<i>Microsoft Word</i>	2021
2	<i>Microsoft Visio</i>	2010
3	<i>Cisco Packet Tracer</i>	2023
4	Sistem Operasi	<i>Windows 11</i>

Sumber: Data diolah oleh Peneliti (2026)

5.2 Pembahasan

Pada tahap implementasi jaringan, penulis melakukan beberapa konfigurasi untuk memastikan jaringan dapat berjalan dengan baik, aman, dan sesuai dengan kebutuhan operasional pada Kantor Kecamatan Rambang. Tahapan pertama yang dilakukan yaitu pemberian nama pada setiap *VLAN* (*Virtual Local Area Network*) guna mempermudah proses identifikasi serta pengelompokan jaringan berdasarkan fungsi dan divisi tertentu. Dengan adanya *VLAN*, lalu lintas data pada jaringan dapat dipisahkan sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan jaringan serta mengurangi terjadinya broadcast yang berlebihan. Setelah proses pemberian nama *VLAN*

selesai, dilakukan konfigurasi *trunk link* pada perangkat *switch* untuk memungkinkan beberapa *VLAN* dapat dilewatkan melalui satu jalur koneksi antar perangkat jaringan. Konfigurasi *trunk link* ini bertujuan agar komunikasi antar *switch* dapat berjalan dengan baik tanpa menghilangkan identitas *VLAN* yang digunakan.

Selanjutnya dilakukan konfigurasi *inter-VLAN* routing pada router agar setiap *VLAN* yang berbeda tetap dapat saling berkomunikasi sesuai kebutuhan jaringan. Pada tahap ini, *router* dikonfigurasi menggunakan beberapa *sub-interface* yang masing-masing mewakili *VLAN* tertentu. Setelah konfigurasi *inter-VLAN* selesai, penulis melakukan pemberian *access link* pada setiap port switch yang terhubung langsung dengan perangkat pengguna. *Access link* tersebut berfungsi untuk menentukan *VLAN* mana yang akan digunakan oleh masing-masing perangkat sehingga setiap komputer atau perangkat jaringan dapat terhubung ke segmen jaringan yang sesuai.

Selain konfigurasi jaringan kabel, penulis juga melakukan konfigurasi jaringan nirkabel atau *WiFi* untuk mendukung kebutuhan akses jaringan secara fleksibel. Konfigurasi *WiFi* meliputi pemberian nama *SSID*, pengaturan alamat *IP*, serta penerapan sistem keamanan menggunakan password agar hanya pengguna tertentu yang dapat mengakses jaringan. Untuk meningkatkan keamanan jaringan secara keseluruhan, penulis juga melakukan konfigurasi keamanan pada router, seperti pemberian password pada *virtual terminal (VTY)*, sehingga akses konfigurasi router tidak dapat dilakukan oleh pihak yang tidak berwenang.

Tahap berikutnya yaitu konfigurasi *Access Control List (ACL)* yang bertujuan untuk mengatur hak akses komunikasi antar jaringan. Dengan adanya *ACL*, administrator jaringan dapat menentukan perangkat atau *VLAN* tertentu yang diizinkan maupun dibatasi dalam mengakses layanan jaringan tertentu. Konfigurasi ini sangat penting untuk menjaga keamanan data dan membatasi akses yang tidak diperlukan di dalam jaringan.

Setelah seluruh konfigurasi selesai dilakukan, penulis melaksanakan tahapan pengujian (*testing*) jaringan untuk memastikan seluruh perangkat dapat saling terhubung dengan baik. Pengujian koneksi dilakukan menggunakan perintah *ping* antar perangkat pada *VLAN* yang sama maupun *VLAN* yang berbeda untuk

memastikan proses routing berjalan dengan optimal. Selain itu, dilakukan juga pengujian *Access Control List* untuk memastikan aturan pembatasan akses yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan konfigurasi yang direncanakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jaringan yang dirancang telah mampu beroperasi dengan baik sesuai kebutuhan sistem jaringan pada Kantor Kecamatan Rambang.

5.2.1 Pemberian Nama *VLAN* pada *Manage Switch*

Manage Switch akan bertindak sebagai mode *server* agar pemberian nama *VLAN* hanya dilakukan pada *Manage Switch* dan berikut adalah konfigurasi nya :

```
Switch#conf t
Switch(config)#hostname manage_switch
manage_switch(config)#vtp mode domain mode
manage_switch(config)#vtp domain mode
Changing VTP domain name from NULL to mode
manage_switch(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
manage_switch(config)#vlan 11
manage_switch(config-vlan)#name keuangan
manage_switch(config-vlan)#vlan 12
manage_switch(config-vlan)#name kesos
manage_switch(config-vlan)#vlan 13
manage_switch(config-vlan)#name sekcab
manage_switch(config-vlan)#vlan 14
manage_switch(config-vlan)#name camat
manage_switch(config-vlan)#vlan 15
manage_switch(config-vlan)#name paten
manage_switch(config-vlan)#vlan 16
manage_switch(config-vlan)#name trantib
manage_switch(config-vlan)#vlan 17
manage_switch(config-vlan)#name siak
manage_switch(config-vlan)#vlan 18
manage_switch(config-vlan)#name pemerintahan
```

```

manage_switch(config-vlan)#vlan 19
manage_switch(config-vlan)#name pmd
manage_switch(config-vlan)#vlan 20
manage_switch(config-vlan)#name wifi
manage_switch(config-vlan)#exit

```

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname manage_switch
manage_switch(config)#vtp mode domain mode
^
% Invalid input detected at '^' marker.

manage_switch(config)#vtp domain mode
Changing VTP domain name from NULL to mode
manage_switch(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
manage_switch(config)#vlan 11
manage_switch(config-vlan)#name keuangan
manage_switch(config-vlan)#vlan 12
manage_switch(config-vlan)#name kesos
manage_switch(config-vlan)#vlan 13
manage_switch(config-vlan)#name sekcam
manage_switch(config-vlan)#vlan 14
manage_switch(config-vlan)#name camat
manage_switch(config-vlan)#vlan 15
manage_switch(config-vlan)#name paten
manage_switch(config-vlan)#vlan 16
manage_switch(config-vlan)#name trantib
manage_switch(config-vlan)#vlan 17
manage_switch(config-vlan)#name siak
manage_switch(config-vlan)#vlan 18
manage_switch(config-vlan)#name pemerintahan
manage_switch(config-vlan)#vlan 19
manage_switch(config-vlan)#name pmd
manage_switch(config-vlan)#vlan 20
manage_switch(config-vlan)#name wifi
manage_switch(config-vlan)#exit

```

Gambar 5.2 Pemberian nama *VLAN*

Untuk melihat hasil konfigurasi nya pada *manage switch* ketikkan perintah :

```
manage_switch#sh vlan
```

```

manage_switch#sh vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2
11   keuangan                active
12   kesos                   active
13   sekcam                  active
14   camat                   active
15   paten                   active
16   trantib                 active
17   siak                    active
18   pemerintahan           active
19   pmd                     active
20   wifi                    active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active

```

Gambar 5.3 Hasil *VLAN*

5.2.2 Konfigurasi *trunk link* pada *manage Switch*

Trunk Link dibuat untuk menghubungkan *switch* dengan *switch* yang lain, *switch* dengan *router*, sehingga link tersebut akan digunakan untuk melewatkan data-data dari *VLAN* yang berbeda, dengan konfigurasi sebagai berikut :

manage_switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

manage_switch(config)#int range fa0/1-7

manage_switch(config-if-range)#switchport mode trunk

```
manage_switch#conf t
Enter Configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
manage_switch(config)#int range fa0/1-7
manage_switch(config-if-range)#switchport mode trunk

manage_switch(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state
to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state
to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state
to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state
to up
```

Gambar 5.4 Perintah *Trunk* pada *manage Switch*

5.2.3 Konfigurasi *intervlan*

Penambahan *sub-interfaces* ini sesuai dengan banyaknya *VLAN* yang akan digunakan dan *intervlan* berguna untuk membuat *ip Gateway* pada *router* dan konfigurasi nya sebagai berikut :

Router>en

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int fa0/0.11

Router(config-subif)#encapsulation dot1q 11

Router(config-subif)#ip add 190.160.11.1 255.255.255.0

Router(config-subif)#exit

Router(config)#int fa0/0.12

Router(config-subif)#encapsulation dot1q 12

Router(config-subif)#ip add 190.160.12.1 255.255.255.0

```
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.13
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 13
Router(config-subif)#ip add 190.160.13.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.14
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 14
Router(config-subif)#ip add 190.160.14.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.15
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 15
Router(config-subif)#ip add 190.160.15.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.16
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 16
Router(config-subif)#ip add 190.160.16.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.17
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 17
Router(config-subif)#ip add 190.160.17.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.18
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 18
Router(config-subif)#ip add 190.160.18.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.19
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 19
Router(config-subif)#ip add 190.160.19.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.20
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip add 190.160.20.1 255.255.255.0
```

Router(config-subif)#exit

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int fa0/0.11
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 11
Router(config-subif)#ip add 190.160.11.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.12
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 12
Router(config-subif)#ip add 190.160.12.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.13
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 13
Router(config-subif)#ip add 190.160.13.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.14
Router(config-subif)#ip add 190.160.14.1 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.

Router(config-subif)#encapsulation dot1q 14
Router(config-subif)#ip add 190.160.14.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.15
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 15
Router(config-subif)#ip add 190.160.15.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.16
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 16
Router(config-subif)#ip add 190.160.16.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.17
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 17
Router(config-subif)#ip add 190.160.17.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.18
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 18
Router(config-subif)#ip add 190.160.18.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.19
Router(config-subif)#ip add 190.160.19.1 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.

Router(config-subif)#encapsulation dot1q 19
Router(config-subif)#ip add 190.160.19.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int fa0/0.20
Router(config-subif)#ip add 190.160.20.1 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.

Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip add 190.160.20.1 255.255.255.0
```

Gambar 5.5 konfigurasi *interVlan*

Setelah itu kita hidupkan *port interface* fa0/0 supaya *IP Gateway* dapat terhubung dengan *IP VLAN* yang ada di setiap ruangan. Dengan ketikan perintah sebagai berikut :

Router(config)#int fa0/0

Router(config-if)#no shut

```

Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.11,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.12,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.13, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.13,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.14, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.14,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.15, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.15,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.16, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.16,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.17, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.17,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.18, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.18,
changed state to up

```

Gambar 5.6 hasil dari konfigurasi *InterVlan*

5.2.4 Pemberian *Access Link* ke *Interfaces*

Konfigurasi *Interface* ke PC bertujuan untuk mengakses *VLAN ID* yang di buat pada *switch* supaya dapat terhubung dengan *router* dan ruangan yang lain, berikut konfigurasi akses *link* nya :

1. Akses Pada Ruang Keuangan (VLAN 11)

```

keuangan#conf t
keuangan(config)#int r fa0/2-7
keuangan(config-if-range)#switchport mode access
keuangan(config-if-range)#switchport mode access vlan 11
keuangan(config-if-range)#switchportaccess vlan 11
keuangan(config-if-range)#switchport access vlan 11
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 11

```

```

keuangan#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
keuangan(config)#int r fa0/2-7
keuangan(config-if-range)#switchport mode access
keuangan(config-if-range)#switchport mode access vlan 11
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

keuangan(config-if-range)#switchportaccess vlan 11
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

keuangan(config-if-range)#switchport access vlan 11
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 11
keuangan(config-if-range)#

```

Gambar 5.7 Konfigurasi akses *Vlan* pada Ruang Keuangan

2. Akses Pada Ruang Kesos (VLAN 12)

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int r fa0/5-6
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 12
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 12

```

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int r fa0/5-6
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 12
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 12

```

Gambar 5.8 konfigurasi akses *vlan* pada ruang kesos

3. Akses pada ruang seckam (VLAN 13)

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#int fa0/4

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan 13

% Access VLAN does not exist. Creating vlan 13

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int fa0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 13
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 13
Switch(config-if)#
```

Gambar 5.9 konfigurasi akses *vlan* pada ruang Sekcam

4. Akses pada ruang Camat (VLAN 14)

Switch(config)#int fa0/3

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan 14

% Access VLAN does not exist. Creating vlan 14

```
Switch(config)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 14
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 14
```

Gambar 5.10 konfigurasi akses *vlan* pada ruang Camat

5. Akses pada ruang paten (VLAN 15)

Switch(config)#int r fa0/3-7

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 15

Switch(config-if-range)#exit

```
Switch(config)#int r fa0/3-7
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 15
Switch(config-if-range)#exit
```

Gambar 5.11 konfigurasi akses *vlan* pada ruang Paten

6. Akses pada ruang trantib (VLAN 16)

```
manage_switch(config)#int r fa0/6-7
manage_switch(config-if-range)#switchport mode access
manage_switch(config-if-range)#switchport access vlan 16
manage_switch(config-if-range)#exit
```

```
manage_switch(config)#int r fa0/6-7
manage_switch(config-if-range)#switchport mode access
manage_switch(config-if-range)#switchport access vlan 16
manage_switch(config-if-range)#exit
```

Gambar 5.12 konfigurasi akses *vlan* pada ruang Trantib

7. Akses pada ruang SIAK (VLAN 17)

```
manage_switch(config)#int r fa0/1-3
manage_switch(config-if-range)#switchport mode access
manage_switch(config-if-range)#switchport access vlan 17
manage_switch(config-if-range)#exit
```

```
manage_switch(config)#int r fa0/1-3
manage_switch(config-if-range)#switchport mode access
manage_switch(config-if-range)#switchport access vlan 17
manage_switch(config-if-range)#exit
```

Gambar 5.13 konfigurasi akses *vlan* pada ruang SIAK

8. Akses pada ruang Pemerintahan (VLAN 18)

```
Switch(config)#int r fa0/3-2
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 18
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 18
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch(config)#int r fa0/3-2
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 18
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 18
Switch(config-if)#exit
```

Gambar 5.14 konfigurasi akses *vlan* pada ruang pemerintahan

9. Akses pada ruang PMD (*VLAN 19*)

```
Switch(config)#int r fa0/4-6
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 19
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#int r fa0/4-6
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 19
Switch(config-if-range)#exit
```

Gambar 5.15 konfigurasi akses vlan pada ruang PMD

10. Akses pada *WIFI* (*VLAN 20*)

```
Switch(config)#int fa0/8
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
```

```
Switch(config)#int fa0/8
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
```

Gambar 5.16 konfigurasi akses vlan pada ruang *WIFI*

5.2.5 Konfigurasi *WIFI*

Pada konfigurasi *Wifi*, Penulis menggunakan *IP* Jaringan Lokal yaitu 172.160.10.0/24, serta nama *SSID* penulis memberi nama KEC. RAMBANG dan keamanan jaringan *wifi* menggunakan *WPA*, berikut konfigurasi :

5.2.5.1 Konfigurasi *IP Internet* dan *IP Local*

Pada tahap ini penulis memasukan *IP internet* yaitu 190.160.20.1/24 supaya dapat terhubung dengan *internet*.

The screenshot shows the 'Internet Setup' configuration page. On the left, there is a sidebar with 'Internet Connection type' selected. The main area has a dropdown menu set to 'Static IP'. Below this, there are input fields for the following settings:

Field	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4
Internet IP Address:	190	160	20	2
Subnet Mask:	255	255	255	0
Default Gateway:	190	160	20	1
DNS 1:	0	0	0	0
DNS 2 (Optional):	0	0	0	0
DNS 3 (Optional):	0	0	0	0

Gambar 5.17 Konfigurasi *IP Internet*

Pada tahap ini penulis memasukan *IP Local* yaitu 172.160.10.1/24 yang berfungsi sebagai *gateway*, lalu penulis melakukan setting pada *dhcp server* setting yang berguna untuk *client* yang terhubung dengan *wireless*

The screenshot shows a 'Network Setup' configuration page. On the left, there are two sections: 'Router IP' and 'DHCP Server Settings'. Under 'Router IP', the 'IP Address' is set to 170.160.10.1 and the 'Subnet Mask' is 255.255.255.0. Under 'DHCP Server Settings', the 'DHCP Server' is 'Enabled', 'Start IP Address' is 170.160.10.100, 'Maximum number of Users' is 50, and the 'IP Address Range' is 170.160.10.100 - 149. There is also a 'DHCP Reservation' button.

Gambar 5.18 Konfigurasi *IP Local*

5.2.5.2 Pemberian Nama *SSID* dan Konfigurasi Keamanan Jaringan *WIFI*

Pada tahap pemberian nama *SSID*, Penulis membuat nama *SSID* pada *wifinya* yaitu KEC. RAMBANG

The screenshot shows the 'Wireless-N' configuration page, specifically the 'Basic Wireless Settings' tab. The 'Network Mode' is set to 'Mixed'. The 'Network Name (SSID)' is 'KEC. RAMBANG'. The 'Radio Band' is 'Auto', 'Wide Channel' is 'Auto', and 'Standard Channel' is '1 - 2.412GHz'. The 'SSID Broadcast' is 'Enabled'.

Gambar 5.19 Pemberian Nama *SSID*

Pada tahap ini penulsi memberikan *security* pada *wifi* tersebut dengan menggunakan *security mode WPA Personal* yang berfungsi supaya tidak semua orang dapat mengakses *wifinya* kecuali Pegawai Kecamatan Rambang.

Wireless-N	
Setup	Wireless
Security	Access Restrictions
Applications & Gaming	Admin
Basic Wireless Settings	Wireless Security
Guest Network	Wireless MAC Filter
Security Mode:	WPA Personal
Encryption:	AES
Passphrase:	rambang123456
Key Renewal:	3600 seconds

Gambar 5.20 Konfigurasi Jaringan Keamanan WPA

5.2.6 Konfigurasi keamanan jaringan pada *router*

Keamanan Jaringan pada *router* berguna untuk mengamankan data yang ada di *router* apabila ada yang ingin *login* ke *router* melalui *Telnet* atau *line consule*. Berikut konfigurasinya :

Router>

Router>en

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#line vty 0 4

Router(config-line)#password rb

Router(config-line)#login

Router(config-line)#enable password cisco

```
Router>
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#password rb
Router(config-line)#login
Router(config-line)#enable password cisco
Router(config)#
```

Gambar 5.21 Konfigurasi Keamanan Jaringan pada *router*

5.2.7 Konfigurasi *access list*

Menurut penulis, *Access List* merupakan mekanisme keamanan jaringan yang digunakan untuk membatasi hak akses pengguna serta mengatur lalu lintas data pada jaringan dengan metode mengizinkan (*permit*) maupun menolak (*deny*) akses tertentu berdasarkan aturan yang telah ditetapkan. Pada implementasinya, penulis menerapkan konfigurasi *Access List* dengan memberikan hak akses *login* ke *router* hanya kepada perangkat yang berada pada Ruang SIAK, sedangkan perangkat dari ruangan lain tidak diberikan izin untuk mengakses maupun melakukan konfigurasi pada *router*. Adapun konfigurasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
Router(config)#access-list 117 permit tcp 190.160.17.0 0.0.0.255 any eq Telnet
```

```
Router(config)#access-list 117 deny tcp any any
```

```
Router(config)#line vty 0 4
```

```
Router(config-line)#access-class 117 in
```

```
Router(config)#access-list 117 permit tcp 190.160.17.0 0.0.0.255 any eq Telnet
Router(config)#access-list 117 deny tcp any any
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#access-class 117 in
```

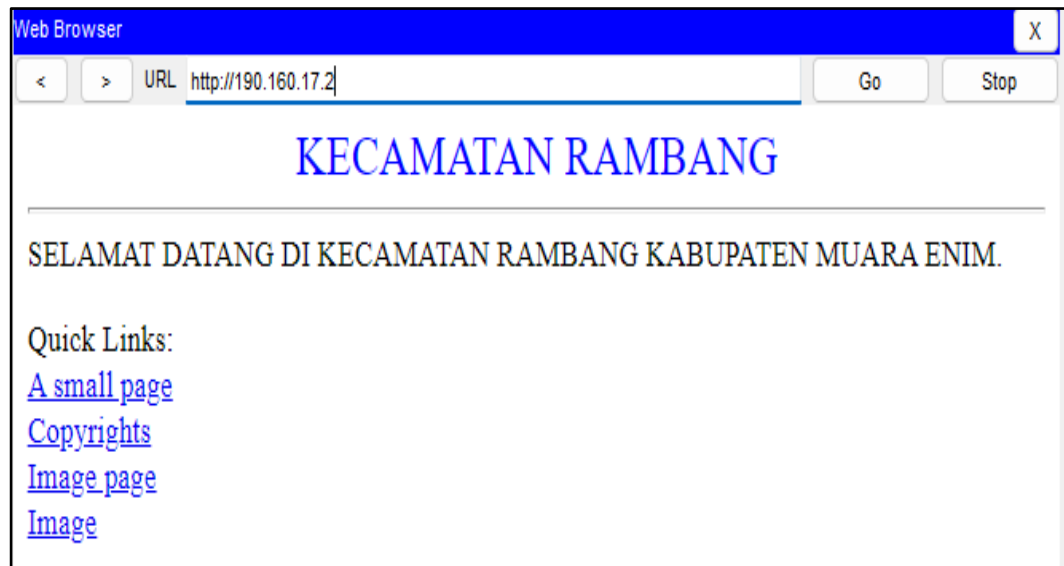
Gambar 5.22 Konfigurasi *Access-List* pada Ruang SIAK

5.2.8 Testing Jaringan Kecamatan Rambang

Pada Tahap ini penulis menjelaskan cara *testing* pada setiap ruangan yang sudah di konfigurasi *access-list* dan pengaturan *IP* setiap ruangan :

5.2.8.1 Testing pada setiap ruangan

Pada tahap ini seluruh perangkat komputer pada setiap ruangan telah berhasil mengakses layanan *HTTP* melalui *web browser* menggunakan alamat *IP* 190.160.17.2. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi jaringan dan konektivitas antar perangkat telah berjalan dengan baik sehingga layanan *web server* dapat diakses oleh seluruh pengguna di lingkungan Kecamatan Rambang



Gambar 5.23 hasil Testing HTTP dari Ruang SIAK

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian menggunakan layanan *Telnet* untuk mengakses *router* melalui alamat *IP 190.160.17.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ruangan SIAK berhasil mengakses *router*, sedangkan ruangan lain tidak dapat mengaksesnya karena telah dibatasi menggunakan *Access Control List (ACL)*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi keamanan jaringan telah berjalan dengan baik dalam memberikan hak akses hanya kepada pengguna tertentu sesuai dengan kebijakan jaringan yang diterapkan, berikut hasil *testingnya* :

```
C:\>telnet 190.160.17.1
Trying 190.160.17.1 ...Open

User Access Verification

Password:
Router>en
Password:
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

Gambar 5.24 Hasil Testing Login Telnet

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.11.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Keuangan berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.11.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan

konektivitas jaringan pada Ruangan Keuangan telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*.

```
C:\>ping 190.160.11.1

Pinging 190.160.11.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.11.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.11.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.11.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.11.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

Gambar 5.25 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway* Keuangan

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway* 190.160.12.1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Kesos berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.12.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Kesos telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```
C:\>ping 190.160.12.1

Pinging 190.160.12.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.12.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.12.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.12.1: bytes=32 time=10ms TTL=255
Reply from 190.160.12.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

Gambar 5.26 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway* Kesos

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway* 190.160.13.1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Sekcam berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.13.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Sekcam telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*.

```

C:\>ping 190.160.13.1

Pinging 190.160.13.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

```

Gambar 5.27 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway Sekcam*

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.14.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Camat berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.14.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Camat telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*.

```

C:\>ping 190.160.14.1

Pinging 190.160.14.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.14.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.14.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.14.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.14.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

```

Gambar 5.28 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway Camat*

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.15.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Paten berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.15.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Paten telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```

C:\>ping 190.160.15.1

Pinging 190.160.15.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.15.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 190.160.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

```

Gambar 5.29 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway Paten*

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.16.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Trantib berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.16.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Trantib telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```

C:\>ping 190.160.16.1

Pinging 190.160.16.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.16.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.16.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 190.160.16.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.16.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

```

Gambar 5.30 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway Trantib*

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.17.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Siak berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.17.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Siak telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```

C:\>ping 190.160.17.1

Pinging 190.160.17.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.17.1: bytes=32 time=17ms TTL=255
Reply from 190.160.17.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.17.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.17.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

```

Gambar 5.31 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway* SIAK

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.18.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan Pemerintahan berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.18.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan Pemerintahan telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```

C:\>ping 190.160.18.1

Pinging 190.160.18.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.18.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.18.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.18.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.18.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

```

Gambar 5.32 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway* Pemerintahan

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.19.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruangan PMD berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.19.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruangan PMD telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```
C:\>ping 190.160.19.1

Pinging 190.160.19.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.19.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.19.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.19.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 190.160.19.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

Gambar 5.33 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway PMD*

Pada tahap ini penulis melakukan testing menggunakan perintah *ping* ke alamat *IP gateway 190.160.20.1*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Ruang *WIFI* berhasil terhubung dengan gateway yang ditandai dengan adanya pesan *Reply from 190.160.20.1*. Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi *IP Address* dan konektivitas jaringan pada Ruang *Wifi* telah berjalan dengan baik, berikut hasil *testingnya*

```
C:\>ping 190.160.20.1

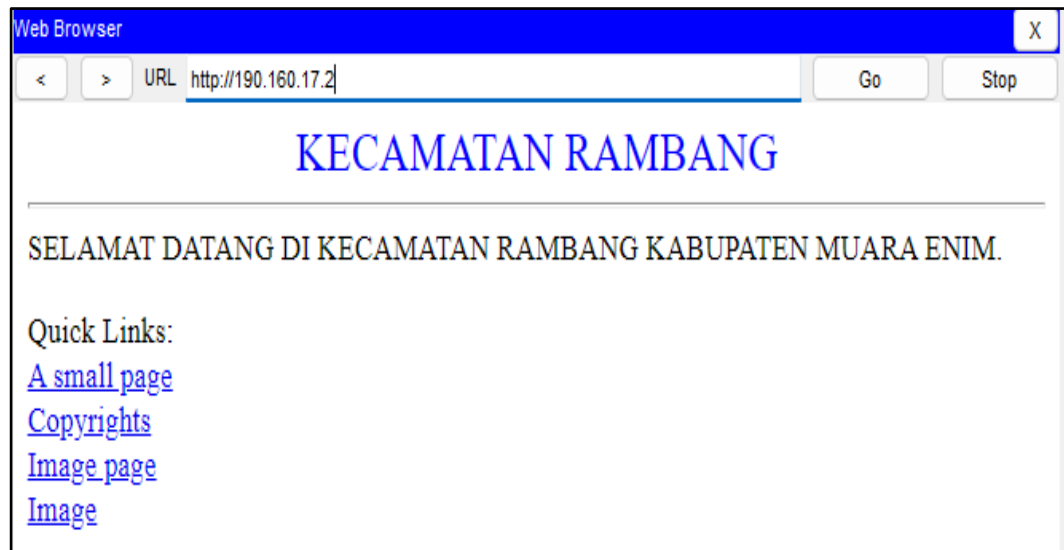
Pinging 190.160.20.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.160.20.1: bytes=32 time=23ms TTL=255
Reply from 190.160.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 190.160.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

Gambar 5.34 Hasil *Testing Ping* ke *IP Gateway Wifi*

5.2.8.2 Testing pada *WIFI*

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, laptop yang terhubung ke jaringan *WiFi* berhasil mengakses layanan *HTTP* pada server. Hal ini menunjukkan bahwa koneksi jaringan nirkabel telah berfungsi dengan baik serta konfigurasi *Access Point*, *IP Address*, dan konektivitas jaringan telah berjalan sesuai dengan rancangan yang diterapkan



Gambar 5.35 hasil *Testing HTTP* pada *WIFI*

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian menggunakan layanan *Telnet* dari laptop yang terhubung ke jaringan *WiFi* menuju *router* dengan alamat *IP* *190.160.17.1*. Hasil pengujian menunjukkan pesan “*Connection refused by remote host*” yang menandakan bahwa akses *Telnet* ditolak oleh *router*. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat yang terhubung melalui jaringan *WiFi* tidak diberikan hak akses untuk melakukan konfigurasi atau *login* ke *router*, sehingga keamanan jaringan dapat lebih terjaga melalui penerapan *Access Control List (ACL)*

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>telnet 190.160.17.1
Trying 190.160.17.1 ...
% Connection refused by remote host
C:\>|
```

Gambar 5.35 hasil *Testing telnet* pada perangkat yang terhubung *WIFI*

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, simulasi, dan pengujian jaringan komputer di Kantor Kecamatan Rambang menggunakan *Cisco Packet Tracer*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kondisi jaringan komputer di Kantor Kecamatan Rambang sebelumnya belum terintegrasi antar ruangan, sehingga proses komunikasi dan pertukaran data antar bagian masih kurang efektif.
2. Perancangan jaringan komputer yang baru berhasil menghubungkan seluruh ruangan melalui penerapan *VLAN* dan *inter-VLAN routing* sehingga setiap bagian dapat saling berkomunikasi sesuai kebutuhan operasional kantor.
3. Penerapan manajemen *IP Address* dan *VLAN* berhasil menciptakan struktur jaringan yang lebih terorganisir, memudahkan pengelolaan jaringan, serta mengurangi kemungkinan terjadinya konflik alamat *IP*.
4. Penambahan fasilitas jaringan *nirkabel (WiFi)* memungkinkan pegawai dan pengguna jaringan untuk mengakses layanan jaringan secara lebih fleksibel dan efisien.
5. Implementasi *Access Control List (ACL)* berhasil meningkatkan keamanan jaringan dengan membatasi hak akses *login* ke *router* hanya kepada perangkat yang berada di Ruang SIAK, sedangkan ruangan lain tidak diberikan akses konfigurasi.
6. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh perangkat pada masing-masing *VLAN* berhasil terhubung ke *gateway*, dapat mengakses layanan *HTTP*, serta menjalankan komunikasi jaringan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sehingga jaringan dinyatakan berjalan dengan baik.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan jaringan komputer di Kantor Kecamatan Rambang, yaitu:

1. Rancangan jaringan yang telah dibuat sebaiknya diimplementasikan secara nyata agar dapat mendukung kegiatan operasional dan pelayanan publik secara optimal.
2. Perlu dilakukan pemeliharaan dan *monitoring* jaringan secara berkala untuk memastikan seluruh perangkat jaringan tetap berfungsi dengan baik dan mengurangi risiko gangguan jaringan.
3. Pihak Kecamatan Rambang disarankan untuk menyediakan ruang *server* khusus sebagai pusat pengelolaan data dan perangkat jaringan agar pengelolaan sistem menjadi lebih terstruktur.
4. Keamanan jaringan perlu ditingkatkan dengan menambahkan fitur keamanan lainnya seperti *firewall*, sistem monitoring jaringan, dan pengamanan akses berbasis autentikasi yang lebih kuat.
5. Perlu dilakukan pelatihan kepada pegawai yang bertugas mengelola jaringan agar mampu melakukan konfigurasi, pemeliharaan, dan penanganan gangguan jaringan secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhyidin, Agus, dkk. 2020. Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit* Vol 10 (2) Hal 208-219.
- Arman.,dkk. 2022. Analisa Jaringan Local Area Network (LAN) dengan Cisco Packet Tracer pada PT BNI KCP Watansoppeng. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*. Vol 5(2)
- Dangi Maneka, A. & Marak, L.L.K. 2021. Analisis Keamanan Jaringan LAN Perpustakaan Universitas Kristen Wirawancana Sumba Menggunakan DHCP Server Berbasis Cisco Packet Tracer', *Jurnal Reputasi*. Vol 2(1)
- Firmansyah, Muhammad.,dkk.2021. Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dengan Media Wired dan Nirkabel Menggunakan Cisco Packet Tracer', *Jurnal IRPI Malcom*. Vol 4(2) Hal 3.
- Haryati, Sri.2021. Pelatihan Perancangan Jaringan Small Office menggunakan Cisco Packet Tracer. *Community Engagement & Emergence Journal* Vol. 2(3) hal 1-9.
- Purnama, G. & Sumarni, D. 2023. Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Berbasis Cisco Packet Tracer dengan Metode NDLC. *E-Journal Aikom*. Vol 6 (2)
- Wanda, Putra. 2020 Menguasai Jaringan Komputer Pada Cisco & Mikrotik, *Jurnal Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Deepublish
- Sarika., dkk. 2021. Pengantar *Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Deepublish
- Setiawan, M.F, dkk. 2020. *Perancangan Sistem Pengolahan Data Produksi Konveksi Berbasis Java Pada CV Nirwana Bunga Abadi*. Jurnal Nasional Komputansi & Sistem Informasi. Vol 3(3).
- Susanto, Ruhiat. 2020. Rancang Bangun Jaringan VLAN dengan Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Infotekjar* vol 4(2) .
- Widodo, S.A.2019. Perancangan Jaringan LAN pada Gedung Baru SMK Muhammadiyah Purwodadi dengan Metode Waterfall Jurnal *INTEK* Vol 2(2).
- Wikipedia 2024 Kecamatan. Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kecamatan>.
- Wibowo, Sastya Hendri. 2022. *Jaringan Komputer dan Komunikasi Data*. Penerbit Informatika. Yogyakarta : Deepublish
- Zulkarnaen, I. & Aliyah, J. 2021. Perancangan Jaringan Menggunakan Router Switch Cisco Packet Tracer pada Kantor Diskominfo NTB. *Jurnal Tambora* Vol 5(2).



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

Prabumulih, 10 Desember 2025

Nomor : 119 /FASILKOM/UNPRA/SI-S1/XII/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian dan Pengambilan Data

Kepada Yth,
Camat Rambang

Di
Tempat

Dalam rangka pelaksanaan skripsi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Prabumulih, maka kami harapkan bantuan dari bapak/ ibu kiranya mengizinkan mahasiswa:

Nama : Eka Sandriyanto
Nim : 202321029P
Program Studi : Sistem Informasi

Untuk melaksanakan penelitian dan pengambilan data ditempat Bapak/Ibu Pimpin, Guna menyelesaikan skripsi. Atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



Suhartini, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0202027901



PEMERINTAH KABUPATEN MUARA ENIM
KECAMATAN RAMBANG

Jalan Kabupaten Muara Enim Desa Sugih Waras Kecamatan Rambang Kode Pos 31385

Nomor : 410/ 287/RB/2025
Lampiran : -
Hal : Izin Pengambilan Data

Sugihwaras, 12 Desember 2025

Kepada
Yth. Ketua Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Prabumulih
di -
Prabumulih

Dengan Hormat,
Menanggapi surat dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Prabumulih Nomor.:
119/FASILKOM/UNPRA/SI-S1/XII/2025 Tanggal 10 Desember 2025 perihal permohonan
pengambilan data penelitian dalam rangka pelaksanaan skripsi mahasiswa Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Prabumulih yang akan dilaksanakan di Kantor
Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim, pada prinsipnya kami tidak keberatan
menerima mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Eka Sandriyanto
NIM : 202321029P
Jurusan : Sistem Informasi

Untuk Melaksanakan penelitian dan pengambilan data dalam rangka menyelesaikan skripsi
di Universitas Prabumulih.

Demikian surat ini kami sampaikan, agar dapat dimaklumi



Mengetahui
Kecamatan RAMBANG,

HELMAN AGUS, SE.,MM
Pembina (IV.a)
NIP. 198008042006041012



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STATUS : TERAKREDITASI
Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 Faximile 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasilkom.unpra@gmail.com

: Eka Sandriyanto
: 2023210289P
: Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim
: 17 Desember 2025

PROF WAWANCARA PENELITIAN

Identitas Narasumber

Nama /Jabatan :

1. Helman Agus, SE.,MM (PLT. Camat Rambang)

Wawancara : 17 Desember 2025

Peneliti dan Informan		Pertanyaan dan Jawaban
No	Admin Berita Acara	
	Q1	Bagaimana gambaran umum aktivitas pelayanan dan administrasi yang dilakukan di Kantor Kecamatan Rambang?
	A1	Aktivitas pelayanan dan administrasi di Kantor Kecamatan Rambang meliputi pelayanan administrasi kependudukan, surat menyurat, pengarsipan dokumen, koordinasi antar seksi, serta pelayanan masyarakat lainnya yang dilaksanakan setiap hari kerja
	Q2	Berapa jumlah pegawai dan ruangan kerja yang digunakan untuk menunjang pelayanan di Kantor Kecamatan Rambang?
	A2	Jumlah pegawai yang aktif di Kantor Kecamatan Rambang ada 14 PNS dan 22 PPPK terdiri dari beberapa seksi dan staf pendukung, dengan ruangan kerja yang terbagi berdasarkan fungsi pelayanan seperti ruang camat, sekretariat, seksi-seksi, serta ruang perekaman KTP
	Q3	Bagaimana kondisi penggunaan komputer dan jaringan komputer yang ada saat ini di Kantor Kecamatan Rambang?
	A3	Penggunaan komputer sudah diterapkan di beberapa bagian, namun jaringan komputer belum terintegrasi secara menyeluruh. Saat ini jaringan komputer hanya tersedia di ruang perekaman KTP
	Q4	Apakah jaringan komputer sudah terhubung antar ruangan di Kantor Kecamatan Rambang?
	A4	Belum, jaringan komputer antar ruangan belum terhubung. Sebagian besar ruangan masih bekerja secara mandiri tanpa dukungan jaringan lokal (LAN).
	Q5	Bagaimana proses pertukaran data dan dokumen antar bagian selama ini?
	A5	Pertukaran data masih dilakukan secara manual, seperti menggunakan media penyimpanan eksternal atau melalui pemindahan dokumen secara langsung antar pegawai
	Q6	Apakah Kantor Kecamatan Rambang telah memiliki akses internet atau Wi-Fi bersama?
	A6	Saat ini belum tersedia akses Wi-Fi bersama. Pegawai masih mengandalkan koneksi internet pribadi untuk menunjang pekerjaan.



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

STATUS : TERAKREDITASI
Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 Faximile 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasilkom.unpra@gmail.com

Q7	Menurut Bapak/Ibu Camat, seberapa penting keberadaan jaringan komputer yang terintegrasi?
A7	Jaringan komputer yang terintegrasi sangat penting untuk meningkatkan efektivitas kerja pegawai serta mempercepat pelayanan kepada masyarakat.
Q8	Apakah pihak kecamatan mendukung adanya perancangan jaringan komputer secara terstruktur?
A8	Pihak kecamatan sangat mendukung adanya perancangan jaringan komputer yang terstruktur dan sesuai kebutuhan operasional
Q9	Apakah terdapat rencana atau kebijakan ke depan terkait pengembangan teknologi informasi?
A9	Ke depan diharapkan adanya peningkatan sarana dan prasarana teknologi informasi secara bertahap sesuai dengan kemampuan dan kebijakan pemerintah daerah.



Muara Enim, 17 Desember 2025
Pdt. Camat Rambang

(Helman Agus, SE.,MM)
NIP. 198008042006041012



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STATUS : TERAKREDITASI

Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 *Faximile* 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasikom.unpra@gmail.com

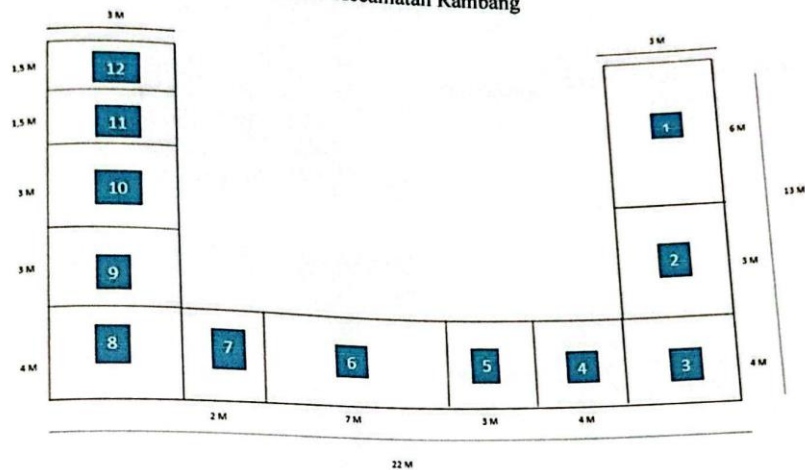
DOKUMENTASI FOTO WAWANCARA PENELITIAN AWAL





UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STATUS : TERAKREDITASI
Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 Faxmille 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasikom.unpra@gmail.com

Denah Kantor Kecamatan Rambang



Keterangan :

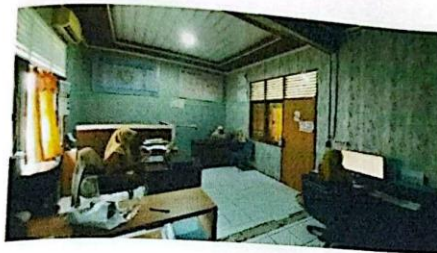
- 1 = Ruang Keuangan dan Perencanaan
- 2 = Ruang Kesejahteraan Sosial
- 3 = Ruang Sekcam
- 4 = Ruang Tamu
- 5 = Ruang Camat
- 6 = Ruang Paten dan Umum
- 7 = Ruang Trantib
- 8 = Ruang Siak dan Perekman KTP
- 9 = Ruang Pemerintahan
- 10 = Ruang Pemberdayaan Masyarakat Desa
- 11 = Toilet
- 12 = Toilet



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STATUS : TERAKREDITASI
Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 Faximile 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasilkom.unpra@gmail.com



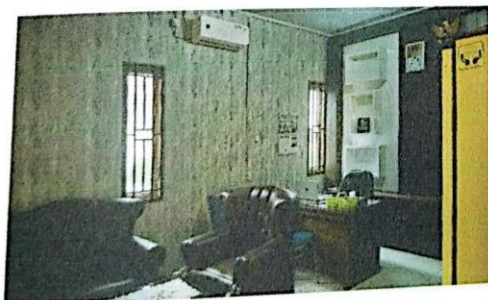
➔ Kantor Kecamatan Rambang



➔ Ruang Perencanaan dan Keuangan



➔ Ruang Kesejahteraan Sosial



➔ Ruang Sekretaris Camat



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

STATUS : TERAKREDITASI

Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 Fax/mile 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasilkom.unpra@gmail.com



Ruang Camat



Ruang Paten



Ruang Umum

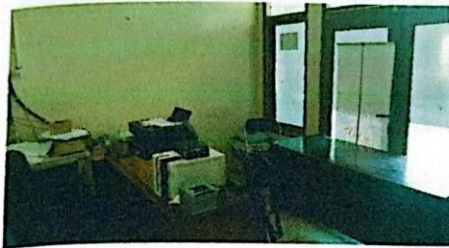


Ruang Trantib



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STATUS : TERAKREDITASI

Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 *Fax* 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasikom.unpra@gmail.com



Ruang SIAK dan Perekaman
EKTP



Ruang Pemerintahan



Ruang Pemberdayaan
Masyarakat Desa



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STATUS : TERAKREDITASI
 Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
 Telepon 0713322417 Fax/mile 0713322418
 Website : www.unpra.ac.id Email : fasilkom.unpra@gmail.com

Perangkat Keras/ Hardware yang ada di Kecamatan Rambang

No	Hardware	Jumlah	Spesifikasi	Foto
1	Laptop Dell Vostro 14 3000	3	Processor (CPU) AMD Ryzen™ 5 3500U – 4 core / 8 thread, 2.1 GHz base. Graphics (GPU) AMD Radeon™ Vega 8 Graphics Memory (RAM) 8 GB LPDDR5 Penyimpanan (Storage) 256 GB SSD NVMe	
2	Laptop Lenovo Slim 1	3	Processor (CPU) AMD Ryzen™ 5 3500U – 4 core / 8 thread, 2.1 GHz base. Graphics (GPU) AMD Radeon™ Vega 8 Graphics Memory (RAM) 16 GB DDR4 Penyimpanan (Storage) 512 GB SSD NVMe	
3	ASUS Vivobook Go 14	4	Processor (CPU) AMD Ryzen™ 3 7320U Graphics (GPU) AMD Radeon™ Vega 8 Graphics Memory (RAM) 8 GB LPDDR5 Penyimpanan (Storage) 256 GB SSD NVMe	



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

STATUS : TERAKREDITASI
Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
Telepon 0713322417 Fax/mile 0713322418
Website : www.unpra.ac.id Email : fasikom.unpra@gmail.com

4	Acer One 14	1	Processor Intel core i3-6006u Hardisk 512 GB Memory (RAM) 8gb Intel HD Graphics pada seri Intel	
5	Laptop HP 14s-dq	4	Processor Core i5- 1135G7 (4 core / 8 thread, up to 4.2 GHz) Grafis Intel Iris Xe Graphics RAM 16 GB DDR4 SSD NVMe 512 GB	



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

STATUS : TERAKREDITASI
 Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
 Telepon 0713322417 Faximile 0713322418
 Website : www.unpra.ac.id Email : fasikom.unpra@gmail.com

6	PC Desktop Lenovo ThinkCentre	4	Prosesor (CPU) Intel Core i5 Grafis (GPU) Intel HD Graphics RAM 8 GB DDR4 Penyimpanan HDD 500 GB	
7	PC HP Compaq 6200 Pro SFF	1	Processor Intel® Core™ i3-2100 Grafis (GPU) Intel HD Graphics 2000 Memori (RAM) 4 GB DDR3 Penyimpanan HDD 500 GB	
8	Acer Veriton Z4 (All-in-One PC)	4	Prosesor (CPU) Intel® Core™ i7- 12700 Grafis Intel® UHD Graphics (iGPU) Memori (RAM) 8 GB DDR4 Penyimpanan 512 GB SSD	



UNIVERSITAS PRABUMULIH
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

STATUS : TERAKREDITASI
 Jalan Patra Nomor 50 Kota Prabumulih Sumatera Selatan Indonesia
 Telepon 0713322417 Faximile 0713322418
 Website : www.unpra.ac.id Email : fasikom.unpra@gmail.com

9	Router MikroTik RB941-2nD	1	Model: RB941-2nD CPU: QCA9533, 650 MHz RAM: 32 MB Storage: 16 MB Flash RouterOS: Level 4 Ethernet Port: 4x Fast Ethernet (10/100 Mbps) Wireless: 2.4 GHz (802.11b/g/n) Antena internal Gain ±1.5 dBi	
10	Switch BDCOM S2928EF	1	VLAN (802.1Q) Trunk & Access Port STP / RSTP / MSTP Link Aggregation (LACP) QoS IGMP Snooping Port Isolation MAC Address Binding SNMP, Web Management, CLI	



FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PRABUMULIH

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Eka Sandriyanto
NIM : 202321029P
Judul : Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Paket Tracer
Pembimbing I : ANDI CHRISTIAN, S.Kom., M.Kom

No	Tanggal	Tema	Jenis Revisi	Komentar	Lama Perbaikan	Paraf
1	17/2024 04	BAB I & II + III		Acc	0	✓
2	06/2024 05	Proses BAB II	Proses men.	Proses, Guna untuk dan ke pemerintah, tetapi	7 hari	✓
3	12/2024 05	BAB II		Acc		✓
4	24/2024 05	BAB II	Proses men.	Tugas dan di. Laka. P. G. G. G. di. P. P. P. P. P.	7 hari	✓
5	3/2024 06	BAB II		Acc		✓
6	3/2024 06	BAB II	Proses men.	Proses untuk kegiatan dan lain	2 hari	✓
7	4/2024 06	BAB II kegiatan		Acc		✓
8				Disiplin		

Prabumulih, 4 Juni 2024
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Andi Purba Sari, S.Kom, M.Kom
NPTK. 206276667230213

Dosen Pembimbing
ANDI CHRISTIAN, S.Kom., M.Kom
NPTK. 7148761662130203



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Eka Sandriyanto
NIM : 202321029P
Judul : Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Paket Tracer
Pembimbing II : JEPRI YANDI, S.Kom., M.Kom

No	Tanggal	Tema	Jenis Revisi	Komentar	Lama Perbaikan	Paraf
1	22/1/26	BAB I, II, III	revisi	- bkr pny - format tabel	3 hari	2
2	24/1/26	BAB I-III	acc			2
3	06/5/26	BAB IV	revisi	- jumlah referensi - perbaikan analisis masalah	7 hari	2
4	12/5/26	BAB IV	acc			2
5	24/5/26	BAB V	revisi	- jumlah bkr - perbaikan gambar	4 hari	2
6	27/5/26	BAB V	acc			2
7	25/5/26	BAB VI	acc			2
8	03/6/26	Kelengkapan	acc	lap seminar hasil		2

Prabumulih, 03 Juni 2026
Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Informasi

Yuniar Purba Sari, S.Kom, M.Kom
NUPTK. 2062766667230213

Dosen Pembimbing

JEPRI YANDI, S.Kom., M.Kom
NUPTK. 3948771672130302



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

PENILAIAN REVIEW TUGAS AKHIR

Nama : Eka Sandriyanto
NIM : 202321029P
Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco
Paket Tracer
Hari/Tanggal : RSU / 17-6-2026
Saran dan masukan :

a. format
b. perangkat keras & lunak
c. gambar s.l

SIAP JILID

22/6 2026

Rekomendasi*:

- a. Dilanjutkan tanpa perbaikan
- ☒ b. Dilanjutkan dengan perbaikan
- c. Ditolak

Prabumulih, 17 Juni 2026
Dosen penguji

(Iwan Setiawan, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 1541769670130303

*pilih salah satu



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

PENILAIAN REVIEW TUGAS AKHIR

Nama : Eka Sandriyanto
NIM : 202321029P
Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco
Paket Tracer
Hari/Tanggal : Rabu, 17 Juni 2026
Saran dan masukan :

- Saran untuk membuat dan memperbaiki

- Ace Jwp Juni 27 2026

Rekomendasi*:

- Dilanjutkan tanpa perbaikan
- Dilanjutkan dengan perbaikan
- Ditolak

Prabumulih, 17 Juni 2026
Dosen penguji

(Jepri Yandi, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 3948771672130302

*pilih salah satu



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

PENILAIAN REVIEW TUGAS AKHIR

Nama : Eka Sandriyanto
NIM : 202321029P
Judul Tugas Akhir : Perancangan Dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Paket Tracer
Hari/Tanggal :

Saran dan masukan :

- diperjelas perancangannya
- ditambahkan pendalaman tentang teori jaringan komputer

[Signature]
10/2026
10/

Rekomendasi*:

- Dilanjutkan tanpa perbaikan
- Dilanjutkan dengan perbaikan
- Ditolak

Prabumulih, 17 Juni 2026
Dosen penguji

[Signature]

(Andi Christian, S.Kom., M.Kom)
NUPTK. 7148761662130203

*pilih salah satu