

**PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMP
NATHANIA PALANGKA RAYA MENGGUNAKAN
CISCO PACKET TRACKER 7.2.1**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya



OLEH :

YASHUA FITRIANO
NIM C1755201034
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2021**

**PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMP
NATHANIA PALANGKA RAYA MENGGUNAKAN
CISCO PACKET TRACKER 7.2.1**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH :

YASHUA FITRIANO
NIM C1755201034

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**

2021

PERSETUJUAN

PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMP NATHANIA PALANGKA RAYA MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACKER 7.2.1

Proposal Tugas Akhir ini telah disetujui untuk diujikan
pada tanggal 24 Mei 2021

Pembimbing I,



Herkules, S.Kom, M.Cs.
NIK. 1985 1004 2010 106

Pembimbing II,



Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
NIK. 1985 0309 2009 003

Mengetahui

Ketua SMIK Palangkaraya



Suparno, M.Kom

NIK. 1969 0104 1995 105

PENGESAHAN

PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMP NATHANIA PALANGKA RAYA MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACKER 7.2.1

Proposal Skripsi ini telah Diseminarkan, Dinilai dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 28 Mei 2021

Tim Seminar Proposal :

1. H. Suratno, S.Kom., M.Si.
Ketua/Anggota
2. Herkules, S.Kom., M.Cs.
Sekretaris/Anggota
3. Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
Anggota



Three handwritten signatures are shown, each on a dotted line. The first signature is for H. Suratno, the second for Herkules, and the third for Elok Faiqotul Himmah.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Kajian Teori	9
2.2.1. Jaringan Komputer	9
2.2.2. <i>Tranmission Control Protocol Internet Protocol</i> (TCP/IP)	9
2.2.6. <i>IP Adressing</i>	13
2.2.7. Topologi Jaringan Komputer	16
2.2.8. Tipe Jaringan Komputer	22
2.2.9. <i>Network Development Life Cycle</i> (NDLC)	23
2.2.10. Cisco Packet Tracer	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 <i>Analysis</i>	28
3.1.1. Analisis Kebutuhan	28
3.2. Metode Pengumpulan Data	29
3.2.1. Metode Pengamatan	29
3.2.2. Metode Wawancara	29

3.2.3. Metode Dokumentasi.....	30
3.2.4. Metode Kepustakaan	30
3.3 <i>Design</i>	32
3.4 Analisis sistem.....	30
3.4.1. Analisis Sistem Jaringan.....	30
3.4.2. Analisis Permasalahan	31
3.4.3. Permasalahan Yang Dihadapi.....	31
3.4.4. Alternatif Pemecahan Masalah	32
3.3.5. Analisis Topologi.....	35
3.5 <i>Simulation Prototype</i>	36
3.5 Jadwal Penelitian.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbandingan Penelitian yang Relevan.....	7
Tabel 2.	Blok IP <i>Address</i> Jaringan Internet <i>Local</i>	13
Tabel 3.	<i>Subnet Mask</i> IP <i>Address</i> Jaringan Internet <i>Local</i>	14
Tabel 4.	Pemetaan IP <i>Adress</i> dan <i>Subnetting</i>	33
Tabel 5.	Pemetaan IP <i>Adress</i> dan <i>Subnetting</i> Server SMP Nathania.....	35
Tabel 6.	Jadwal Penelitian.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Konversi Nilai Biner ke Desimal	15
Gambar 2. Topologi Bus	17
Gambar 3. Topologi Star.....	18
Gambar 4. Topologi Peer To Peer	19
Gambar 5. Topologi Ring	20
Gambar 6. Topologi Tree	21
Gambar 7. Topologi Mesh	22
Gambar 8. Tahapan NDLC	24
Gambar 9. Desain Topologi Star yang diusulkan	38
Gambar 10. Kerangka Pemikiran.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing
- Lampiran 2. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3. Surat Tugas Penguji Seminar
- Lampiran 4. Kartu Kegiatan Konsultasi
- Lampiran 5. Kartu Kegiatan Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 6. Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 7. Daftar Hadir Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 8. Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi komputer menuntut setiap sekolah memperbaharui saran dan prasarana sekolah agar sistem pembelajaran, dapat mengikuti perkembangan jaman. Salah satu dari teknologi tersebut adalah penggunaan jaringan komputer. Penggunaan internet saat ini menjadi hal yang penting dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah dalam hal mencari referensi yang berhubungan dengan mata pelajaran ataupun dalam proses praktikum. Penerapan sistem jaringan komputer sudah diterapkan di SMP Nathania Palangka Raya dalam proses administrasi sekolah, belajar mengajar serta kegiatan praktikum.

Permasalahan saat ini adalah belum adanya penerapan pemetaan *IP Address* jaringan pada SMP Nathania Palangka Raya yang berlokasi di Jalan Yos Sudarso Induk No. 300 Palangka Raya. Instalasi jaringan tidak teratur dan terkesan asal-asalan yang menyebabkan kesulitan dalam pengembangan dan peningkatan kapasitas penggunaan jaringan komputer. Pengalamatan jaringan belum dilakukan secara baik sehingga *traffic* (lalu lintas) jaringan sering kali bermasalah bahkan terputus sehingga upaya meningkatkan kualitas dan perkembangan jaringan sangat sulit dilakukan baik ruang kelas, guru dan laboratorium.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis membuat penelitian dengan tema “Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMP Nathania Palangka Raya Menggunakan *Cisco Packet Tracer 7.2.1*”, dengan maksud agar pengembangan jaringan pada SMP Nathania kedepan dapat lebih mudah. Perencanaan dilakukan dengan *Cisco Packet Tracer* karena aplikasi ini memberikan simulasi, visualisasi, perancangan, penilaian, dan kemampuan kolaborasi serta memfasilitasi belajar dan mengajar dengan konsep teknologi yang kompleks, tanpa menggunakan *software* seperti ini membutuhkan biaya yang cukup besar dalam merancang jaringan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat didefinisikan rumusan masalah yaitu “bagaimana membuat perencanaan jaringan komputer pada SMP Nathania Palangka Raya menggunakan *Cisco Packet Tracer 7.2.1*?”.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah yang diambil dalam perencanaan jaringan komputer pada SMP Nathania Palangka Raya menggunakan *Cisco Packet Tracer*, maka penulis perlu untuk memberikan batasan-batasan yang jelas agar nantinya tidak keluar dari topik pembahasan.

Adapun batasan masalah tersebut ialah sebagai berikut:

1. Perencanaan jaringan yang dibangun berfokus pada ruang laboratorium komputer, ruang guru, administrasi, dan kepala sekolah pada SMP Nathania Palangka Raya berbasis *Cisco Packet Tracer 7.2.1*.

2. Jenis desain jaringan yang dibuat menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*).
3. Metode didalam proses perencanaan yang digunakan adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC), tahapan NDLC hanya sampai Tahap *Simulation Prototype*.
4. Pembuatan desain jaringan dibangun menggunakan Windows 10 sebagai *Operation System* dan *Cisco Packet Tracer* versi 7.2.1 sebagai *tool* dalam mendesain.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perencanaan jaringan pada SMP Nathania Palangka Raya menggunakan *Cisco Packet Tracer* versi 7.2.1.

1.4.2 Manfaat

Adapun beberapa pihak yang mendapat manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi SMP Nathania Palangka Raya

Manfaat bagi SMP Nathania Palangka Raya adalah membantu dalam perencanaan pemetaan jaringan komputer secara baik sehingga mudah dikelola dan dikembangkan.

2. Bagi Siswa

Manfaat bagi siswa SMP Nathania Palangka Raya adalah membantu proses belajar dan praktikum siswa yang menggunakan

fasilitas jaringan pada SMP Nathania Palangka Raya jika nantinya sistem diimplementasikan.

3. Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis adalah sebagai sarana mengaplikasikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat di bangku kuliah.

4. Bagi STMIK Palangkaraya

Adapun manfaat bagi STMIK Palangkaraya adalah untuk menambah literatur ilmiah pada perpustakaan STMIK Palangkaraya dan juga untuk rujukan, perbandingan atau literatur bagi penulis selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini memuat uraian secara garis besar isi tugas akhir untuk tiap-tiap bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Dan Manfaat, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini terdiri dari landasan teori-teori yang akan mendukung pada proses penelitian. Teori-teori tersebut diantaranya adalah sebagai berikut: tinjauan pustaka tentang hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, pengertian tentang perancangan, analisis, topologi, metodologi, dan perangkat jaringan.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Bab ini membahas tentang analisis terhadap permasalahan yang terdapat pada kasus yang sedang diteliti, meliputi analisis terhadap masalah sistem yang sedang berjalan, analisis hasil solusinya, analisis kebutuhan terhadap sistem yang diusulkan, dan analisis kelayakan sistem yang diusulkan. Kemudian juga akan membahas tentang desain sistem, metode apa saja yang digunakan dalam pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang uji coba sistem dimulai dari uji coba sistem instalasi sampai dengan pemeliharaan sistem serta membahas hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan saran yang diharapkan untuk dapat memberi manfaat bagi kesempurnaan sistem yang telah dibuat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Kajian penelitian yang relevan berisi tentang uraian informasi hasil penelitian orang lain yang dikaitkan dengan masalah penelitian yang sedang diteliti. Penulis akan menguraikan perbedaan hasil penelitian sebelumnya dengan hasil penelitian yang dilakukan penulis. Perbedaan tersebut bisa berupa perbedaan pada rancangan desain dan perbedaan hasil. Tabel 1 perbandingan antara penelitian yang menjadi relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian yang Relevan

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Hasil Penelitian Relavan	Perbedaan
1	2	3	4	5	6
1.	(Samsumar & Subli, 2019)	Penggunaan Aplikasi Cisco Untuk Desain, Simulasi, Dan Pemodelan Jaringan Komputer	NDLC	simulasi jaringan dapat dimanfaatkan sebagai informasi tentang keadaan koneksi komputer dalam jaringan, mulai dari pengalamatan IP sampai dengan konfigurasi kebutuhan perangkatnya .	Penelitian Lalu Delsi Samsumar dkk (2019) menggunakan analisis dan jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN) sedangkan penulis menggunakan analisis desain jaringan kabel Local Area Network (LAN) dan <i>wireless</i> berbasis Cisco Packet Tracer.
2.	(Suhaila, 2019)	Analisis Jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh	QoS	Analisis pengukuran jaringan menggunakan metode QoS (Quality Of Service) berbasis mikrotik. Perancangan jaringan menggunakan Topologi Star.	Penelitian Fatma Suhaila (2019) menggunakan analisis desain jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN) menggunakan metode QoS (<i>Quality Of Service</i>), sedangkan penulis menggunakan NDLC dan <i>software</i> pengujian menggunakan Cisco Packet Tracer.
3.	(Sumardi & Zaen, 2018)	Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Router Os Pada SMAN 4 Praya	NDLC	Desain jaringan Local Area Network (LAN) dan Wireless Fidelity (WiFi) berbasis mikrotik router OSTM. Pengujian menggunakan Winbox, OS Server, OS Client dan Google Chrome.	Penelitian Sumardi dkk (2018) menggunakan desain jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN) dan <i>Wireless Fidelity</i> (WiFi) berbasis mikrotik <i>router</i> OSTM, sedangkan penulis analisis desain jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN) berbasis Cisco.

1	2	3	4	5	6
4.	(Kurniawan, 2016)	Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>) Pada BPU Bagas Raya Lubuklinggau	NDLC	Rancangan jaringan komputer BPU Bagas Raya Yadika Lubuk linggau menggunakan Jaringan Nirkabel berbasis MikroTik. Pengujian jaringan menggunakan <i>tools</i> CMD windows.	Penelitian Kurniawan (2016) menggunakan desain jaringan hotspot berbasis Mikrotik, sedangkan penulis menggunakan analisis desain jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN) berbasis Cisco. <i>Software</i> pengujian menggunakan Cisco Packet Tracer.

Kesimpulan:

Berdasarkan pembahasan pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dikembangkan dari beberapa penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dibuat penulis memiliki perbedaan dalam desain jaringan LAN dan *Wireless* dan *software* desain jaringan kabel *Local Area Network* (LAN) berbasis Packet Tracer.

2.2 Kajian Teori

2.2.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah koneksi yang memungkinkan dua *device* atau lebih saling berhubungan baik secara fisik maupun secara logika yang saling berkomunikasi untuk bertukar data atau informasi. Untuk Jaringan yang menggunakan kabel, anda mungkin membutuhkan *optical fiber*, *coaxial cable*, atau kabel tembaga (Rahmadi, 2020).

Jaringan komputer menjelaskan bahwa “Hubungan dari sejumlah perangkat yang dapat saling berkomunikasi satu sama lain, perangkat yang dimaksud pada definisi ini mencakup semua jenis perangkat komputer dan perangkat penghubung” (Pratama, 2015).

Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer, serta perangkat-perangkat lain pendukung komputer yang saling terhubung dalam suatu kesatuan.

2.2.2. *Transmission Control Protocol Internet Protocol* (TCP/IP)

TCP/IP adalah membentuk suatu standarisasi dalam komunikasi. Tiap-tiap bentuk fisik suatu jaringan memiliki teknologi yang berbeda-beda, sehingga diperlukan pemrograman atau fungsi khusus untuk digunakan dalam komunikasi, memberikan fasilitas khusus yang bekerja diatas pemrograman atau fungsi khusus tersebut dari masing-masing fisik jaringan. Sehingga bentuk bentuk arsitektur dari fisik jaringan akan tersamakan dari pengguna dan pembuat aplikasi jaringan (Sukaridhoto, 2014).

TCP/IP adalah singkatan dari *transmission control protocol internet protocol*, merupakan standar protokol untuk komunikasi data pada jaringan komputer.

2.2.3. *Swicth*

Swicth atau *Concentrator* adalah suatu perangkat keras yang memiliki banyak port yang akan menghubungkan beberapa titik (*node*) dalam jaringan komputer (Sofana, 2013).

Swicht yang berfungsi untuk menggabungkan beberapa komputer menjadi satu buah kelompok jaringan. Dilihat dari sisi teknologi transmisi ternyata hub memiliki sedikit kekurangan, hub akan *membroadcast* semua paket yang akan dikirim ke salah satu IP tujuan. Pada jaringan komputer seringkali kita mendengar kata hub dan switch, bentuk kedua alat ini mirip dan fungsi dasarnya juga sama yaitu untuk *transfer* data dalam jaringan. Keterbatasan *non switched ethernet*, yaitu hanya satu *device* yang dapat *mentransmit* data ke suatu *segment* pada waktu tertentu. Jika lebih dari satu *device* berusaha mentransmit data pada waktu yang bersamaan maka akan terjadilah *collision*. Setelah *collision* terjadi maka setiap *device* tadi harus melakukan proses pengiriman data kembali (*retransmit*). Jika jumlah *segment* dalam jaringan semakin bertambah maka otomatis kemungkinan akan terjadinya *collision* akan semakin besar, dan karena akibat *collision* ini semua device akan melakukan proses *retransmit* maka otomatis *traffic* jaringan akan menjadi relatif lebih lambat. Sebelum ditemukan teknologi *switch*,

suatu jaringan dapat dibagi-bagi ke dalam beberapa segment dengan suatu *device* yang dinamakan *bridge*. *Bridge* memiliki dua buah *portethernet*. Jika ada *traffic* ke dalam jaringan maka secara otomatis *bridge* akan mengamati *device-device* yang terlibat di dalamnya dari kedua sisi (melihat berdasarkan *MAC address-nya*). *Bridge* kemudian akan mampu membuat keputusan untuk mem-*forward* atau tidak mem-*forward* setiap paket data menuju ke perangkat tujuan.

2.2.4. *Subnetting*

Subnetting adalah istilah teknologi informasi dalam Bahasa Inggris yang mengacu kepada angka biner 32 bit yang digunakan untuk membedakan *network ID* dengan *host ID* dan menunjukkan letak suatu *host*, apakah berada di jaringan lokal atau jaringan luar (Samsumar & Subli, 2019).

Penggunaan sebuah *subnetmask* yang disebut juga sebagai sebuah *address mask* sebagai sebuah nilai 32-bit yang digunakan untuk membedakan *network identifier* dari *identifier* di dalam sebuah alamat IP sebuah *subnetmask* biasanya diekspresikan di dalam notasi desimal bertitik, seperti halnya alamat IP. Setelah semua bit diset sebagai *network identifier* dan *host identifier* hasil 32-bit tersebut akan dikonversikan ke notasi desimal bertitik. *Subnetmask* bukanlah sebuah alamat IP. *Subnetmask default* dibuat berdasarkan kelas-kelas alamat IP dan digunakan di dalam jaringan TCP/IP yang tidak dibagi ke dalam beberapa *subnet* bukanlah sebuah alamat IP. *Subnetmask default* dibuat berdasarkan kelas-kelas alamat IP dan digunakan di dalam jaringan TCP/IP yang tidak dibagi ke dalam beberapa *subnet*.

2.2.5. Router

Router adalah sebuah alat yang mengirimkan proses yang dikenal sebagai *routing*. Proses *routing* terjadi pada lapisan 3 dari *open system interconnection* (Sukaridhoto, 2014).

Router digunakan sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* berbeda dengan *switch*. *Switch* merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu *Local Area Network* (LAN). Sebagai ilustrasi perbedaan fungsi dari *router* dan *switch* merupakan suatu jalanan, dan *router* merupakan penghubung antar jalan. Masing-masing rumah berada pada jalan yang memiliki alamat dalam suatu urutan tertentu. Dengan cara yang sama, *switch* menghubungkan berbagai macam alat, dimana masing-masing alat memiliki alamat IP sendiri pada sebuah LAN. *Router* sangat banyak digunakan dalam jaringan berbasis teknologi protokol TCP/IP, dan *router* jenis itu disebut juga dengan IP *Router*. Selain IP *Router*, ada lagi *AppleTalk Router*, dan masih ada beberapa jenis *router* lainnya.

Router dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan *internetwork*, atau untuk membagi sebuah jaringan besar ke dalam beberapa *subnetwork* untuk meningkatkan kinerja dan juga mempermudah manajemennya.

2.2.6. IP Addressing

IP Addressing adalah alamat identifikasi unik yang dimiliki oleh setiap komputer dan perangkat terhubung lainnya di dalam jaringan komputer, sebagai penanda dan alamat dari komputer atau perangkat yang terhubung bersangkutan (Pratama & Arief, 2015).

Dalam garis besar maka *IP Address* dibedakan menjadi dua jenis, yaitu *IP Public* dan *IP Private*. *IP Public* dan *IP Private* yang digunakan untuk mengidentifikasi di internet global, *IP Public* ini hanya dimiliki oleh masing-masing komputer di dunia. *IP Public* ini telah ditetapkan secara internasional oleh organisasi bernama Inter NIC yang merupakan badan internasional yang menyediakan informasi umum. *IP Private* merupakan istilah address yang dapat digunakan untuk internet local dan tidak dapat digunakan berkomunikasi dengan internet global. Internet Assigned Numbers Authority (IANA) menetapkan ada tiga blok IP address yang bisa digunakan untuk jaringan internet *local*, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Blok IP Address Jaringan Internet *Local*

Kelas	IP Address	Subnet Mask	Net Id	Host Id
Kelas A	0-127	255.0.0.0	8 bit	24 bit
Kelas B	128-191	255.255.0.0	16 bit	16 bit
Kelas C	192-255	255.255.255.0	32 bit	8 bit

Sumber: (Pratama & Arief, 2015)

Subnet Mask yang bisa digunakan untuk melakukan *subnetting* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Subnet Mask IP Address Jaringan Internet Local*

Subnet Mask	Nilai CIDR	Subnet Mask	Nilai CIDR
255.128.0.0	/9	255.255.224.0	/19
255.192.0.0	/10	255.255.240.0	/20
255.224.0.0	/11	255.255.248.0	/21
255.240.0.0	/12	255.255.252.0	/22
255.248.0.0	/13	255.255.254.0	/23
255.252.0.0	/14	255.255.255.0	/24
255.254.0.0	/15	255.255.255.128	/25
255.255.0.0	/16	255.255.255.192	/26
255.255.128.0	/17	255.255.255.224	/27
255.255.192.0	/18	255.255.255.240	/28
255.255.224.0	/19	255.255.255.248	/29
255.255.240.0	/20	255.255.255.252	/30

Sumber: (Pratama, 2015)

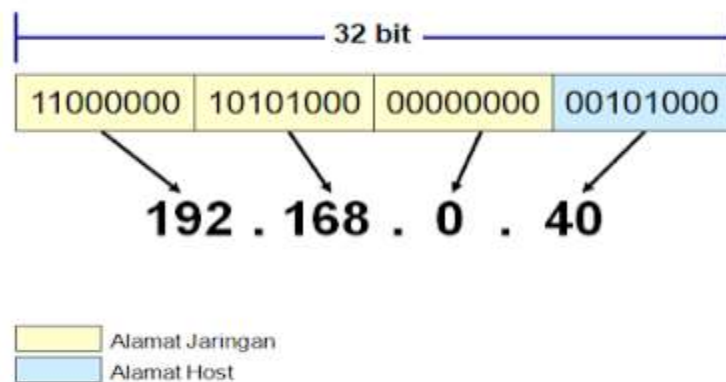
Classless Inter-Domain Routing (disingkat menjadi CIDR)

merupakan sebuah cara alternatif untuk mengklasifikasikan alamat–alamat IP. Disebut juga sebagai *supernetting*. CIDR merupakan mekanisme *routing* yang lebih efisien dibandingkan dengan cara yang asli, yakni dengan membagi alamat IP jaringan ke dalam kelas-kelas A, B, dan C. Masalah yang terjadi pada sistem yang lama adalah bahwa sistem tersebut meninggalkan banyak sekali alamat IP yang tidak digunakan.

Sebagai contoh, alamat IP kelas A secara teoritis mendukung hingga 16 juta *host* komputer yang dapat terhubung, sebuah jumlah yang sangat besar. Dalam kenyataannya, para pengguna alamat IP kelas A ini

jarang yang memiliki jumlah *host* sebanyak itu, sehingga menyisakan banyak sekali ruangan kosong di dalam ruang alamat IP yang telah disediakan.

CIDR dikembangkan sebagai sebuah cara untuk menggunakan alamat-alamat IP yang tidak terpakai tersebut untuk digunakan di mana saja. Rumus dan contoh Konversi nilai biner ke desimal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konversi nilai Biner ke Desimal
Sumber: (Pratama & Arief, 2015)

Rumus Perhitungan Penentuan IP *Adress* :

- Menentukan Jumlah *Subnet* = 2^x , x diambil dari banyaknya angka biner 1 di oktet terakhir,
- Jumlah *host* per *subnet* = $2^y - 2$, y diambil dari banyaknya angka 0 dioktet terakhir,
- Blok *Subnet* = $256 - z$, z adalah nilai oktet terakhir *subnet mask*,
- Alamat *host*, *host* pertama adalah 1 angka setelah *subnet* dan *broadcast* adalah 1 angka sebelum *subnet* selanjutnya.

2.2.7. Topologi Jaringan Komputer

Topologi Jaringan adalah suatu teknis, cara, dan aturan didalam merangkai dan menghubungkan berbagai komputer dan perangkat terhunung lainnya ke dalam sebuah jaringan komputer, sehingga membentuk sebuah hubungan yang geometris” (Pratama & Arief, 2015).

Topologi jaringan terdapat enam buah topologi yang terdapat pada jaringan komputer, terdiri dari Topologi *Bus*, Topologi *Star*, Topologi *Peer To Peer*, Topologi *Ring*, Topologi *Tree*, dan Topologi *Mesh*. yaitu:

a. Topologi Bus

“Topologi Bus hanya menggunakan satu jalur sebuah jalur koneksi, yang kemudian digunakan secara bersama-sama oleh beberapa buah komputer dan perangkat jaringan komputer terhubung lainnya” (Pratama, 2015).

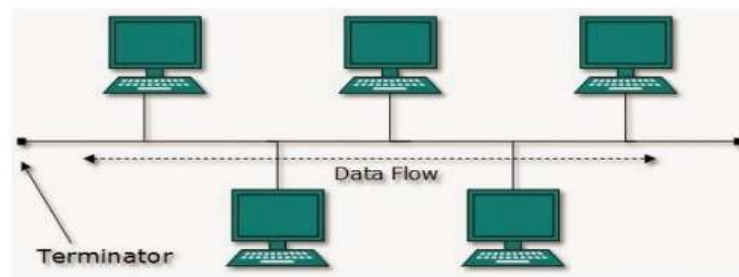
Kelebihan dan kekurangan dari topologi bus, yaitu:

- 1) Topologi Bus sangat mudah untuk di implementasikan, tanpa memerlukan pengetahuan teknis dalam teknik computer.
- 2) Topologi Bus membutuhkan biaya yang relatif sedikit.
- 3) Kecepatan pengiriman data sangatlah cepat, karena melalui jaringan yang searah melalui jalur utama.
- 4) Penambahan komputer sangat mudah dalam implementasi, dapat dihubungkan langsung melalui kabel atau sinyal (*wireless*).

Topologi Bus juga terdapat beberapa kekurangan yang dimiliki, diantaranya:

- 1) Topologi Bus kurang dalam kecepatan pengiriman data, disebabkan dari jalur jaringan komputer.

- 2) Pembuatan Topologi Bus tidak cocok dalam pembuatan jaringan dalam skala besar.
- 3) Komputer lain yang terhubung akan mengalami gangguan, Jika salah satu komputer terputus atau gangguan.



Gambar 2. Topologi Bus
Sumber: (Pratama, 2015)

b. Topologi *Star*

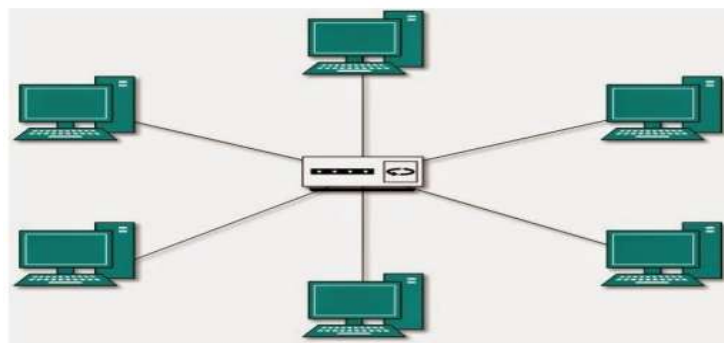
“Topologi *Star* adalah topologi didalam jaringan komputer, dimana terdapat sebuah komputer (ataupun prangkat jaringan komputer berupa hub atau *switch*) yang menjadi pusat dari semua komputer yang terhubung kedalamnya” (Pratama, 2015).

Adapun beberapa kelebihan dan kekurangan dari Topologi *Star*, yaitu:

- 1) Dalam pengiriman data Topologi *Star* lebih handal, kemungkinan terjadinya tabrakan data sangat kecil.
- 2) Mudah untuk diimplementasikan, cukup menghubungkan komputer ke komputer server.
- 3) Penambahan dan pengurangan komputer sangatlah mudah, hanya disesuaikan dengan kebutuhan.

Namun dari beberapa kelebihan yang terdapan di Topologi *Star* juga terdapat beberapa kekurangan yang dimiliki, antara lain:

- 1) Sangat tergantung pada komputer pusat atau server, sehingga jika komputer pusat terjadi gangguan maka semua komputer akan terganggu.
- 2) Biaya jauh lebih besar, karena banyak membutuhkan kabel.
- 3) Apabila jalur pengiriman data padat, akan mengakibatkan memperlambatnya pertukaran data antar komputer.



Gambar 3. Topologi *Star*
Sumber: (Pratama, 2015)

c. Topologi *Peer To Peer*

Topologi *Peer To Peer* adalah topologi didalam jaringan komputer, dimana konsep dan pemodelan *Peer To Peer* (P2P) dipakai didalamnya (Pratama, 2015).

Didalam Topologi *Peer To Peer* memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- 1) Topologi *Peer To Peer* bersifat Independen atau bebas, disetiap Komputer yang terhubung didalamnya dapat melakukan tindakan sendiri tanpa ketergantungan kepada komputer server.
- 2) Relatif lebih mudah diimplementasikannya.
- 3) Biaya lebih murah karena tidak membutuhkan komputer server untuk penghubung jaringan.

Dari kelebihan yang terdapat pada Topologi *peer to peer*, jaringan ini juga memiliki beberapa kelemahan, sebagai berikut:

- 1) Keamanan pada Topologi memiliki sistem keamanan yang kurang, disebabkan pada setiap komputer mempunyai tingkat keamanan yang berbeda.
- 2) Dalam sistem penyimpanan menggunakan data di setiap komputer, apabila salah satu komputer mengalami kendala/musibah akses data akan terganggu.



Gambar 4. Topologi *Peer To Peer*
Sumber: (Pratama, 2015)

d. Topologi *Ring*

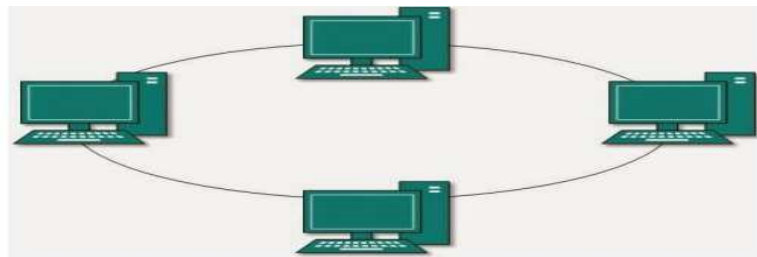
“Topologi *Ring* merupakan salah satu topologi yang relatif sederhana pada jaringan komputer. topologi jaringan ini hanya menghubungkan setiap komputer {atau disebut sebagai *node*) satu per satu, sehingga membentuk sebuah rangkaian menyerupai cincin” (Pratama, 2015).

Topologi *Ring* memiliki beberapa kelebihan yang dimiliki, yaitu:

- 1) Topologi *Ring* relatif lebih hemat biaya untuk implementasinya
- 2) Dibanding topologi yang dijelaskan sebelumnya Topologi *Ring* Relatif lebih baik.

Topologi *Ring* juga memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut:

- 1) Topologi *Ring* dalam implementasinya memerlukan teknisi yang memiliki kemampuan dan pemahaman terhadap jaringan komputer.
- 2) Topologi *Ring* memerlukan konsentrasi atau ketelitian dalam implementasi, karena sangat sensitivitas terhadap adanya kesalahan dalam konfigurasi maupun implementasi.
- 3) Topologi *Ring* sulit mengembangkan jaringan dalam skala yang lebih besar.



Gambar 5. Topologi Ring
Sumber: (Pratama, 2015)

e. Topologi *Tree*

Topologi *Tree* merupakan suatu jaringan dengan bentuk geometris hampir menyerupai pohon, topologi ini banyak digunakan dalam sistem jaringan komputer (Pratama, 2015).

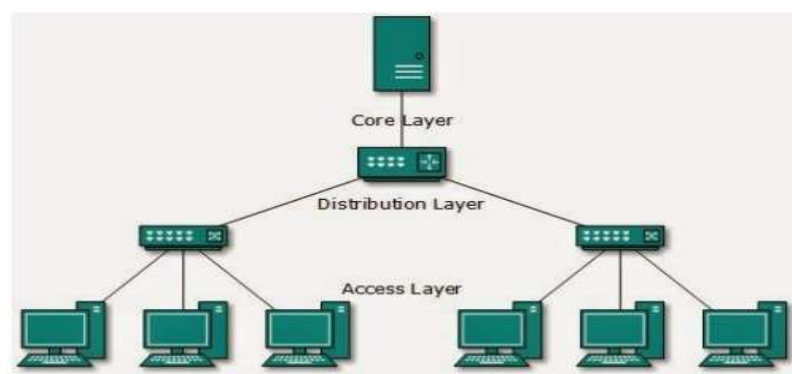
Topologi *Tree* dalam implementasinya terdapat sebuah komputer (atau perangkat jaringan komputer berupa hub ataupun *switch*) pada level teratas (disebut dengan *root*) yang menjadi pusat utama komunikasi bagi semua komputer lain yang terhubung dengannya”.

Topologi *Tree* terdapat sejumlah kelebihan yang ditawarkan, yaitu:

- 1) Jaringan menjadi lebih luas dan mudah dikembangkan.
- 2) Kerusakan lebih mudah diatasi.
- 3) Manajemen data yang baik, mudah mencari kesalahan didalam jaringan

Diantara kelebihan yang ditawarkan, Topologi *Tree* juga memiliki kekurangan. Sebagai berikut:

- 1) Potensi terjadinya *collision* (tabrakan) data sangat besar
- 2) Perawatan jaringan yang cukup besar
- 3) Membutuhkan perencanaan yang sangat matang dalam implementasikan, seperti penyediaan jumlah kabel, komputer, dan lain-lain.
- 4) Terjadi gangguan ketika salah satu komputer central terjadi gangguan, maka komputer yang terhubung dibawahnya akan mengalami gangguan.



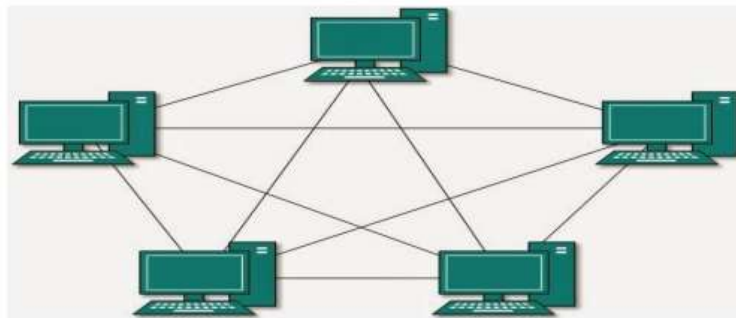
Gambar 6. Topologi *Tree*
Sumber: (Pratama, 2015)

f. Topologi *Mesh*

“Topologi *mesh* merupakan sebuah perangkat jaringan yang saling terhubung penuh dengan komputer lainnya. Topologi *mesh* mampu menjaga agar kerusakan atau gangguan yang terjadi pada

salah satu komputer tidak akan mempengaruhi komputer lain atau jaringan secara keseluruhan” (Pratama, 2015).

Topologi *Mesh* terbagi menjadi dua jenis topologi. Meliputi: Topologi *Mesh Fully Connected* Perangkat komputer yang saling berhubungan antara satu dengan komputer lainnya secara penuh. Terdapat sepuluh atau lebih komputer, setiap Komputer akan saling terhubung. Topologi *Mesh Partial Connected* Pada topologi ini tidak semua Komputer terhubung satu sama lain (*partial*).



Gambar 7. Topologi *Mesh*
Sumber: (Pratama, 2015)

2.2.8. Tipe Jaringan Komputer

Dari sisi luas area cakupan yang dimilikinya, tipe jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi (Pratama, 2015):

a. *Workgroup*

Workgroup merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah terbatas komputer dalam ruangan secara mandiri.

b. *Local Area Network (LAN)*

Local Area Network (LAN) merupakan Jaringan komputer lokal yang mencakup wilayah dengan garis tengah 20 kilometer, yaitu kira kira seluas daerah kotamadya. namun pada implementasinya

kebanyakan LAN hanya digunakan dalam satu atau beberapa gedung dalam satu lingkungan saja seperti lingkungan kampus, lingkungan pabrik, dan sebagainya.

c. *Metropolitan Area Network (MAN)*

Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jaringan komputer wilayah luas yang mencakup antarnegara atau antarbenua. biasanya disebut juga dengan *Global Area Network (GAN)* yaitu jaringan komputer yang wilayah jangkauannya mencakup seluruh dunia.

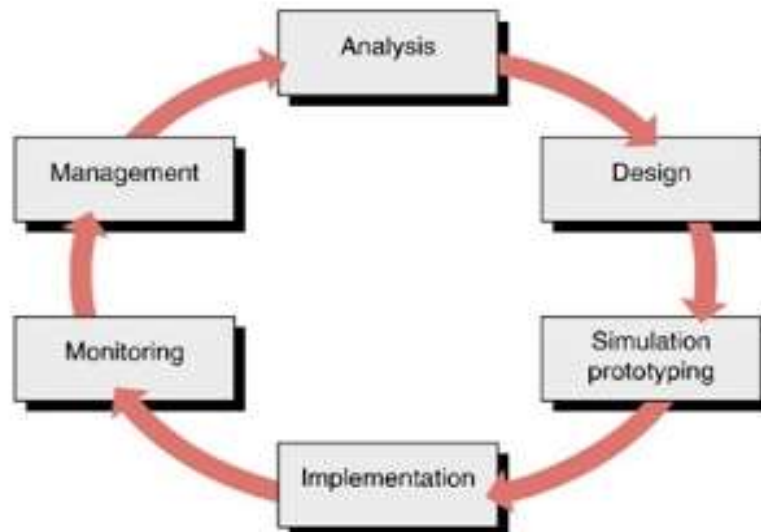
d. *Wide Area Network (WAN)*

Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang lebih luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua, WAN terdiri dari kumpulan LAN dan MAN dan mesin mesin yang bertujuan untuk menjalankan program aplikasi pemakai. Pada sebagian besar WAN, jaringan terdiri dari sejumlah kabel atau saluran telepon yang menghubungkan sepasang *router*.

2.2.9. *Network Development Life Cycle (NDLC)*

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan efektif, maka akan memberikan sistem informasi yang akan memenuhi tujuan bisnis strategis, kemudian pendekatan *top-down* dapat diambil (Jaelani, 2018).

Berikut ini adalah tahapan dari NDLC:



Gambar 8. Tahapan NDLC

Sumber: (Jaelani, 2018)

Adapun penjelasan dari Gambar 8 adalah:

a. *Analysis*

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini.

Pedoman dalam mencari data pada tahap *analysis* ini adalah :

- a. *User/people*: jumlah *user*, kegiatan yang sering dilakukan, peta politik yang ada, *level* teknis *user*;
- b. *Media Hardware* dan *Software*: peralatan yang ada, status jaringan, ketersediaan data yang dapat diakses dari peralatan, aplikasi *software* yang digunakan;
- c. *Data*: jumlah pelanggan, jumlah inventaris sistem, sistem keamanan yang sudah ada dalam mengamankan data;

- d. *Network*: konfigurasi jaringan, *volume* trafik jaringan, protokol, *network monitoring* yang ada saat ini, harapan dan rencana pengembangan ke depan;
- e. Perencanaan fisik: masalah listrik, tata letak, ruang khusus, sistem keamanan yang ada, dan kemungkinan akan pengembangan kedepan.

b. *Design*

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap *design* ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun.

c. *Simulation Prototype*

Simulasi ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan *sharing* dengan *team work* lainnya.

d. *Implementation*

Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil/gagalnya proyek yang akan dibangun dan ditahap inilah *team work* akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis. Beberapa masalah yang sering muncul pada tahapan ini, diantaranya (Jaelani, 2018):

- 1) Jadwal yang tidak tepat karena faktor-faktor penghambat:
- 2) Masalah dana/anggaran dan perubahan kebijakan:
- 3) *Team work* yang tidak solid:

- 4) Peralatan pendukung dari vendor makanya dibutuhkan manajemen proyek dan manajemen resiko untuk meminimalkan sekecil mungkin hambatan-hambatan yang ada.

e. *Monitoring*

Monitoring merupakan tahapan yang penting agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan pada:

- 1) Infrastruktur *hardware*: dengan mengamati kondisi *reliability*/kehandalan sistem yang telah dibangun (*reliability* = *performance* + *availability* + *security*):
- 2) Memperhatikan jalannya paket data di jaringan (pewaktuan, *latency*, *peektime*, *troughput*):
- 3) Metode yang digunakan untuk mengamati kondisi jaringan dan komunikasi secara umum secara terpusat atau tersebar:
- 4) Pendekatan yang paling sering dilakukan adalah pendekatan *Network Management*. Dengan pendekatan ini banyak perangkat baik yang lokal dan tersebar dapat dimonitor secara utuh.

f. *Management*

Pada *level* manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan (*policy*). Kebijakan perlu dibuat untuk membuat/mengatur agar sistem yang

telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga. *Policy* akan sangat tergantung dengan kebijakan *level management* dan strategi bisnis perusahaan tersebut.

2.2.10. Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer adalah sebuah *software* dikembangkan oleh Cisco. Packet tracer merupakan sebuah program simulasi jaringan. *Software* ini berfungsi untuk membuat model suatu jaringan komputer dan mensimulasikan suatu jaringan (Susanto, 2016).

Cisco Packet tracer memberikan simulasi, visualisasi, perancangan, penilaian, dan kemampuan kolaborasi serta memfasilitasi belajar dan mengajar dengan konsep teknologi yang kompleks.” Cisco Packet Tracer menyediakan fasilitas untuk membuat simulasi, merancang dan animasi sebuah sistem atau topologi jaringan yang akan diterapkan. Tanpa menggunakan *software* seperti ini membutuhkan biaya yang cukup besar dalam merancang jaringan, sebagai *software* simulasi Packet Tracer memiliki kekurangan dan keterbatasan dalam fungsi perintah yang dijalankan.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) yaitu meliputi *analysis*, *design*, dan *simulation prototype*. Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan efektif, maka akan memberikan sistem informasi yang akan memenuhi tujuan bisnis strategis, kemudian pendekatan *top-down* dapat diambil tanpa mengeluarkan biaya yang besar.

3.1 *Analysis*

3.1.1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini, meliputi:

- a. *User/people*: jumlah *user* yang menggunakan fasilitas jaringan meliputi guru yang ada pada objek terdiri dari 18 guru dan 120 siswa, kegiatan yang sering dilakukan meliputi proses praktikum, administrasi dan mengajar mengajar, perawatan dan lalu lintas jaringan dilakukan oleh seorang teknisi atau administrator jaringan.
- b. *Media Hardware dan Software*: SMP Nathania saat ini memiliki 10 komputer pada ruang guru, laboratorium komputer berisi 20 unit komputer *desktop* (PC), *Router* 1 unit, *switch* 2 buah dan *internet* Indihome dengan kapasitas 20 Mbps, jaringan menggunakan jaringan

local yang tidak terhubung dengan modem dengan sistem operasi *Windows 2010*.

1.1.2 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh, cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data yang dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut :

a. Metode Pengamatan

Metode Pengamatan (Observasi) merupakan metode yang melakukan pengamatan secara langsung ke obyek penelitian untuk melihat dari dekat fisik jaringan. Observasi yang dilakukan penulis yaitu dengan mendatangi SMP Nathania guna mengamati secara langsung manajemen penggunaan jaringan dan aturan pengelompokan kelas jaringan dan penomoran IP pada SMP Nathania.

b. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dari sumbernya yaitu Ibu Rhopi Klawar, S. Pd sebagai admin sekolah. Wawancara yang dilakukan penulis yaitu dengan mewawancarai secara langsung administrator jaringan SMP Nathania, guna mengumpulkan informasi *software* dan *hardware* yang digunakan dalam membangun jaringan, topologi dan kelas jaringan yang digunakan, kendala yang dihadapi

sehingga dapat dijadikan acuan dalam penelitian terkait perencanaan jaringan komputer pada SMP Nathania.

c. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi fisik jaringan dan topologinya, pemetaan jaringan, laporan kegiatan, foto-foto, serta data yang berkaitan dengan penelitian.

d. Metode Kepustakaan

Metode kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan mengenai perencanaan Jaringan komputer menggunakan *Cisco Packet Tracer 7.2.1* baik berupa literatur, jurnal, buku dan dokumen untuk mendukung penelitian.

1.1.3 Analisis sistem

a. Analisis Sistem Jaringan

Sistem jaringan yang ada pada SMP Nathania sudah terhubung dengan jaringan internet untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dan administrasi pada sekolah tersebut. namun saat ini jaringan pada SMP Nathania masih belum menerapkan sistem manajemen jaringan topologi sendiri, analisis kelas jaringan dan pengelompokan *subnetting*. Sarana dan prasarana jaringan yang dimiliki SMP Nathania sudah cukup memadai dan layak untuk menjalankan sistem jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan. SMP Nathania saat ini memiliki 10 komputer pada ruang guru, laboratorium komputer berisi 20 unit komputer *desktop* (PC),

Router 1 unit, *switch* 2 buah dan *internet* Indihome dengan kapasitas 20 Mbps. SMP Nathania sangat membutuhkan jaringan komputer dalam kegiatan sehari-hari untuk membantu proses administrasi, praktikum, akses data secara *online*, *sharing* data, *sharing* printer dan lain sebagainya.

b. Analisis Permasalahan

Untuk meningkatkan kualitas penggunaan jaringan pada SMP Nathania maka diperlukan sebuah penerapan topologi, kelas, IP *Adress* dan *subnetting* jaringan, agar dapat dimanajemen dengan mudah serta memaksimalkan penggunaan jaringan dan pengembangan kapasitas jaringan dimasa mendatang.

c. Permasalahan Yang Dihadapi

Penggunaan jaringan pada SMP Nathania masih belum maksimal dikarenakan:

1. Belum diterapkannya konsep sistem jaringan baik kelas, topologi maupun pengalamatan IP *Adress* dan *subnetting*
2. Sulitnya pengembangan kapasitas jaringan karena nomor IP yang tidak terkonsep secara baik.
3. Akses data yang lambat dan terkadang terputus.
4. Kesulitan administrator jaringan dalam mengontrol jaringan komputer.

1.2 Design

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap berikutnya adalah *design* ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun. Analisis sistem merupakan tahapan paling awal sebelum proses desain dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem yang dihasilkan nantinya.

3.2.1 Rancangan Jaringan

Merancang sebuah topologi jaringan komputer menggunakan cisco packet tracer serta menerapkan rancangan jaringan tersebut pada SMP Nathania.

a. Penomoran Jaringan: 192.168.21.0 berarti kelas C dengan *Subnet* Mask /27 berarti 11111111.11111111.11111111.11100000 (255.255.255.224).

Penghitungan: Seperti sudah dijelaskan sebelumnya semua pertanyaan tentang *subnetting* akan berpusat di 4 hal, jumlah *subnet*, jumlah *host* per *subnet*, blok *subnet*, alamat *host* dan *broadcast* yang valid. Jadi diselesaikan dengan urutan seperti itu:

1. **Jumlah Subnet** = 2^x , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada oktet terakhir *subnet* mask (3 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A). Jadi Jumlah *Subnet* adalah $2^3 = 8$ *subnet*
2. **Jumlah Host per Subnet** = $2^y - 2$, dimana y adalah adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada oktet terakhir *subnet*. Jadi jumlah *host* per *subnet* adalah $2^5 - 2 = 30$ host

3. **Blok Subnet** = $256 - 224$ (nilai oktet terakhir *subnet mask*) = 32.

Subnet berikutnya adalah $32 + 32 = 64$, $64 + 32 = 96$, $96 + 32 = 128$,
 $128 + 32 = 160$, $160 + 32 = 192$ dan $192 + 32 = 224$, Jadi *subnet*
 lengkapnya adalah **0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224**.

4. Bagaimana dengan alamat **host dan broadcast yang valid?** lalu
 langsung buat tabelnya. Sebagai catatan, *host* pertama adalah 1
 angka setelah *subnet*, dan *broadcast* adalah 1 angka sebelum *subnet*
 berikutnya. Seperti Terlihat Pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemetaan IP *Adress* dan *Subnetting*

Subnet	Host Pertama	Host Terakhir	Broadcast
192.168.21.0	192.168.21.1	192.168.21.30	192.168.21.31
192.168.21.32	192.168.21.33	192.168.21.62	192.168.21.63
192.168.21.64	192.168.21.65	192.168.21.94	192.168.21.95
192.168.21.96	192.168.21.97	192.168.21.126	192.168.21.127
192.168.21.128	192.168.21.129	192.168.21.158	192.168.21.159
192.168.21.160	192.168.21.161	192.168.21.190	192.168.21.1910
192.168.21.192	192.168.21.193	192.168.21.222	192.168.21.223
192.168.21.224	192.168.21.225	192.168.21.254	192.168.21.255

Sumber: (Pratama, 2015)

- b. Penentuan IP dan Kelas pada Server :** 140.150.0.0 berarti kelas B
 karena jumlah komputer yang ada hanya kurang dari 256 dengan
Subnet Mask /18 berarti 11111111.11111111.11000000.00000000
 (255.255.192.0).

Penghitungan: Seperti sudah dijelaskan sebelumnya bahwa *subnetting* akan berpusat di 4 hal, jumlah *subnet*, jumlah *host* per *subnet*, blok *subnet*, alamat *host* dan *broadcast* yang valid. Jadi diselesaikan dengan urutan:

- a) **Jumlah *Subnet*** = 2^x , dimana x adalah banyaknya binari 1 pada 2 oktet terakhir *subnet* mask. Jadi Jumlah *Subnet* adalah $2^2 = 4$ *subnet*, karena menurut analisis penulis terdapat perlu menambahkan 1 *router* lagi untuk pengembangan penambahan server.
- b) **Jumlah *Host* per *Subnet*** = $2^y - 2$, dimana y adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada 2 oktet terakhir *subnet*. Jadi jumlah host per *subnet* adalah $2^{14} - 2 = 16.384 - 2 = 16.384$, **host per subnet**, pada setiap *block* atau *subnet* terdapat 16.384 komputer yang bisa terhubung ke server.
- c) **Blok *Subnet*** = $256 - 192$ (nilai oktet terakhir *subnet* mask) = 64. *Subnet* berikutnya adalah $64 + 64 = 128$, $128 + 64 = 192$. Jadi *subnet* lengkapnya adalah **0, 64, 128, 192**.
- d) **Tabel alamat *host* dan *broadcast*** dapat dilihat pada Tabel 5. Sebagai catatan, *host* pertama adalah 1 angka setelah *subnet*, dan *broadcast* adalah 1 angka sebelum *subnet* berikutnya.

Tabel 5. Pemetaan IP Address dan Subnetting Server SMP Nathania

IP Number Server				
Subnet	140.150.0.0	140.150.64.0	140.150.128.0	140.150.192.0
Host Pertama	140.150.0.1	140.150.64.1	140.150.128.1	140.150.192.1
Host Terakhir	140.150.63.254	140.150.127.254	140.150.191.254	140.150.255.254
Broadcast	140.150.63.255	140.150.127.255	140.150.191.255	140.150.255.255

3.2.2 Perancangan Topologi

Topologi yang nantinya akan digunakan dalam rancangan analisis jaringan maka diambil sebuah kesimpulan berdasarkan analisis penulis dengan membandingkan keunggulan beberapa topologi yang telah dipaparkan pada Bab II yaitu **topologi star** dikarenakan sangat ringan dalam *maintanance*, *speed* transfer pada jaringan komputer sama besar, dapat menggunakan berbagai tipe kabel, mudah dalam pengembangan, kemudahan operasi jaringan, dan kemudahan dalam pengelolaan jaringan. Dimana seluruh PC *user* dijadikan satu jaringan antara *user* yang satu dengan *user* yang lainnya, menggunakan *switch. Concentrator (hub/switch)* digunakan sebagai pengatur paket data. Topologi *star* memiliki kontrol yang terpusat, kerusakan pada satu saluran hanya akan memengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan *station* yang terpaut, serta kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan pengelolaan jaringan. Kekurangan dan kelebihan topologi *star*, yaitu:

a. Kelebihan Topologi *Star*

Berikut beberapa kelebihan dari topologi *star* yang diantaranya yaitu:

1. Dapat dipakai pada banyak komputer *server* dan *client*.
2. Murah dalam perawatan.
3. *Speed* transfer pada jaringan komputer sama besar.
4. Dapat menggunakan berbagai tipe kabel.
5. Mudah dalam pengembangan.
6. Tingkat keamanan jaringan tinggi.
7. Kemudahan operasi jaringan

b. Kekurangan Topologi *Star*

Berikut ini beberapa kekurangan topologi *star* yang diantaranya yaitu:

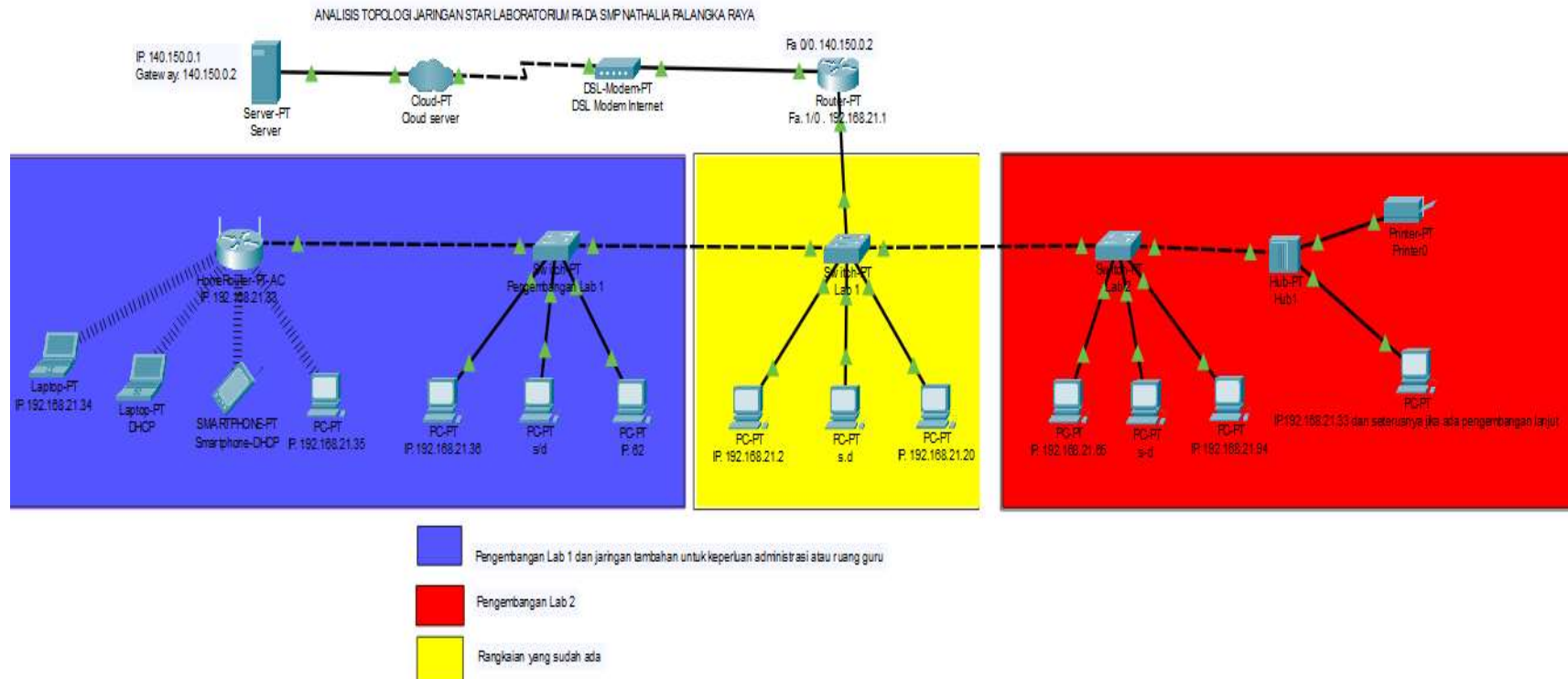
1. Banyak kabel yang dibutuhkan.
2. *Hub* atau *switch* perlu perawatan.
3. Lalu lintas padat bisa menurunkan kecepatan transfer data.
4. Biaya membangun jaringan lebih tinggi.

3.3 *Simulation Prototype*

Simulasi ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan *sharing* dengan *team work* lainnya. Gambar 9 merupakan sketa jaringan yang nantinya akan di buat simulasinya menggunakan *Cisco Packet Tracer 7.2.1*. Gambar 9 menjelaskan kondisi perangkat yang terdapat pada SMP Nathania saat ini memiliki 10

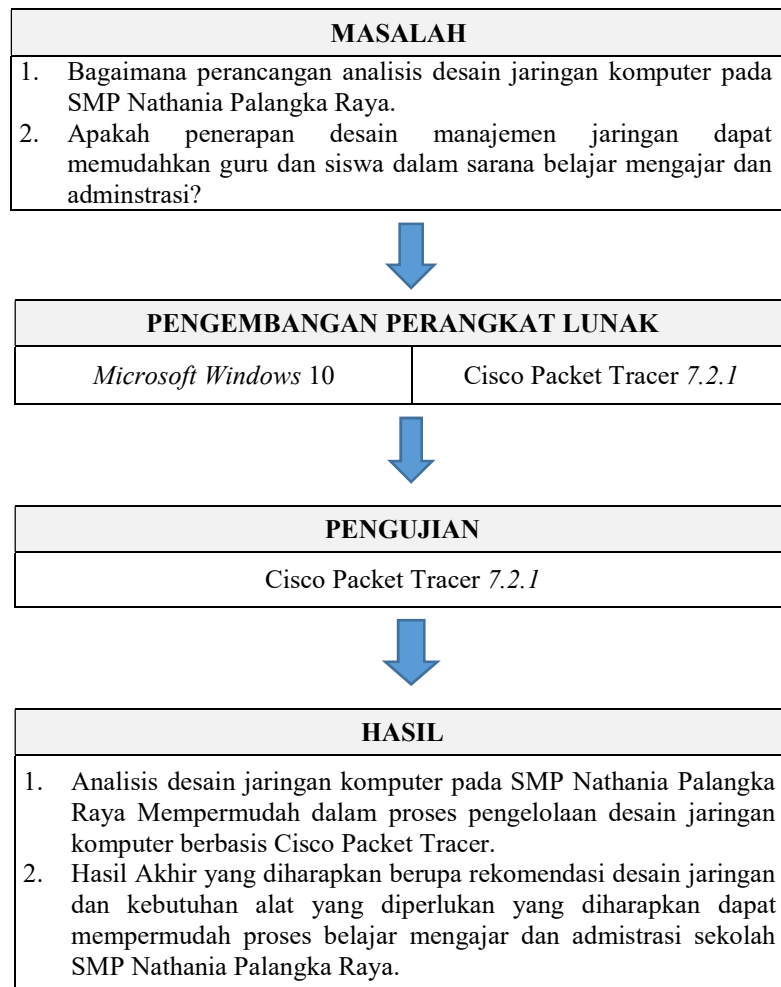
komputer pada ruang guru, laboratorium komputer berisi 20 unit komputer *desktop* (PC), *Router* 1 unit, *switch* 2 buah dan *internet* Indihome dengan kapasitas 20 Mbps di gambarkan dengan warna kuning, desain pengembangan dibagian berwarna merah untuk mengembangkan laboratorium 2 serta penambahan *server*, serta modem.

Warna biru mewakili pengembangan untuk ruang guru dan administrasi, dan pengembangan *router wifi* agar warga sekolah dapat mengakses internet sekolah secara mudah.



Gambar 9. Desain Topologi *Star* yang Diusulkan

Untuk melakukan perancangan analisis desain jaringan komputer pada SMP Nathania, kerangka konsep yang akan digunakan adalah sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kerangka Pemikiran

3.4 Implementation

Jika proses perencanaan nantinya akan dilanjutkan pada tahap Implementasi hal yang sangat menentukan dari berhasil/gagalnya proyek yang akan dibangun dan ditahap inilah *team work* akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

Uraian perangkat yang digunakan rancangan sistem jaringan yang diusulkan (1) pada SMP Nathania dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengembangan 1 SMP Nathania

Nama Perangkat	Jumlah (Unit)
Server	1
Router	1
Cable Modem	1
HomeRouter	1
Switch	3
Komputer (PC)	20 - 255
Topologi	Star

Uraian perangkat yang digunakan rancangan sistem jaringan yang diusulkan (2) pada SMP Nathania dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengembangan 2 SMP Nathania

Nama Perangkat	Jumlah (Unit)
Server	1
Cloud	1
DSL-Modem	1
Router	1
HomeRouter	1
Repeater	1
Switch	3
Komputer (PC)	20 - 255
Topologi	Star

3.5 *Monitoring*

Monitoring merupakan tahapan yang penting agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari *user* pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* berupa melakukan pengamatan lalu lintas data tidak terlalu padat, juga mudah dalam mendeteksi kerusakan jaringan. Penggunaan *cable modem* untuk DSL modem dan *cloud* kemudahan akses internet dan penyimpanan virtual agar data di sekolah dapat lebih aman jika terjadi bencana alam atau kebakaran, selain itu akses jaringan tidak hanya menggunakan jaringan kabel tapi dapat menggunakan akses wireless, terutama diruang guru atau administrasi.

3.6 *Management*

Pada *level* manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan (*policy*). Kebijakan perlu dibuat untuk membuat/mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga. Mengelola kesalahan jaringan dan memperbaikinya manajemen ini meliputi kegiatan deteksi, isolasi dan koreksi terhadap kondisi abnormal, yaitu mencari dan melakukan koreksi pada kerusakan komponen dan peralatan yang digunakan sebagai alat ukur kerusakan dan atau kesalahan konfigurasi.

No	Kegiatan	2021																			
		April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Pengumpulan Kebutuhan																				
2	Analisis																				
3	Desain																				
4	<i>Simulation Prototype</i>																				
7	Penulisan Laporan																				
8	Seminar																				
9	Sidang																				

DAFTAR PUSTAKA

- Harsabat, K., 2015. *Rancang Bangun Jaringan Komputer Diskless Berbasis LTSP Dengan Sistem Operasi Linux Ubuntu 14.04 LTS di Laboratorium Teknik Elektro Unnes*. Semarang: Univesitas Negeri Semarang.
- Jaelani, A., 2018. *Metode-Metode dalam Metodologi Peneitian*. Semarang: Wahana Komputer.
- Kurniawan, R., 2016. Analisis dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) pada BPU Bagas Raya Lubuk Linggau. *Jurnal Ilmiah Betrik*, 07(01), pp. 50-59.
- Pratama, A. P. & Arief, M., 2015. *Perancangan dan Analisis Desain Jaringan Wire dan Wireless Dengan Pendekatan Green Network di Gedung Karang Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom*. Bandung: Universitas Telkom.
- Pratama, I. P. A. E., 2015. *Handbook Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- Rahmadi, T., 2020. *Jaringan Komputer..* Yogyakarta: Tiga Ebook.
- Samsumar, L. D. & Subli, M., 2019. Penggunaan Aplikasi Cisco Untuk Desain, Simulasi, Dan Pemodelan Jaringan Komputer. *Jurnal Explore* , 9(1), pp. 5-9.
- Sofana, I., 2013. *Membangun Jaringan Komputer Mudah Membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) Untuk Pengguna Windows dan Linux..* Bandung: Informatika.
- Suhaila, F., 2019. *Analisis Jaringan LAN Di SMK 5 Telkom*. Aceh: UIN Ar-Raniry.

- Sukaridhoto, S., 2014. *Buku Jaringan Komputer I*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS).
- Sumardi, S. & Zaen, M. T. A., 2018. Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Router OS Pada SMAN 4 Praya. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 1(1), pp. 50-56.
- Sumardi, S. & Zaen, M. T. A., 2018. Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Router OS Pada SMAN 4 Praya. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronik)*, 1(1).
- Susanto, H., 2016. *Optimalisasi Jaringan dan management IP dengan VLAN Tagging menggunakan packet Tracer V6.3 di jaringan internet jurusan elektro ITN malang*. Malang: Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing

	
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (STMIK) PALANGKARAYA	
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya email : humas@stmikpik.ac.id - website : www.stmikpik.ac.id	
SURAT TUGAS No.57/STMIK-3.C.2/AU/III/2021	
Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :	
1. Nama	: Herkules, S.Kom, M.Cs
NIK	: 198510042010106
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program	
2. Nama	: Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
NIK	: 198503092009003
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir	
Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :	
Nama	: Yashua Fitriano
NIM	: C1755201034
Program Studi	: TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	: 1 Maret 2021
Judul Tugas Akhir	: Perencanaan Jaringan Komputer pada SMP Nathania Palangka Raya Menggunakan Cisco Packet Tracer 7.2.1
Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.	
Palangka Raya, 15 Maret 2021 Ketua Program Studi,  Lili Rustiana, M.Kom. NIK. 198707282011007	
Tembusan : 1. Pembimbing I dan II 2. Mahasiswa yang bersangkutan 3. Arsip	

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya
Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : 305/STMIK-C.2/AK/IV/2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala Sekolah SMP Nathania Palangka Raya**
Di -
Palangka Raya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama : YASHUA FITRIANO
NIM : C1755201034
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester) : 2020/2021 (8)
Lama Penelitian : 21 April 2021 s.d 21 Mei 2021
Tempat Penelitian : SMP Nathania Palangka Raya

Dengan judul Tugas Akhir:

**PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMP NATHANIA
PALANGKA RAYA MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACKER 7.2.1**

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.



Palangka Raya, 21 April 2021
Ketua,
Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105

Lampiran 3. Surat Tugas Penguji Seminar



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax: 0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

No.106/STMIK-3.C.2/AK/V/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

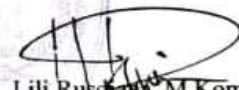
1. Nama : H. Suratno, S.Kom., M.Si.
NIK : 196912281997101
Sebagai Ketua
2. Nama : Herkules, S.Kom, M.Cs
NIK : 198510042010106
Sebagai Sekretaris
3. Nama : Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
NIK : 198503092009003
Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

- Nama : Yashua Fitriano
NIM : C1755201034
Hari/Tanggal : Jum'at, 28 Mei 2021
Waktu : 13.30 WIB
Judul Proposal : Perencanaan Jaringan Komputer pada SMP Nathania Palangka Raya
Menggunakan Cisco Packet Tracer 7.2.1

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 27 Mei 2021
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Lili Rusdiana, M.Kom
NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi

Lampiran 4. Kartu Kegiatan Konsultasi



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**
 Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
 email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : YASHUA FITRIANO
 NIM : C1755201034
 Tanggal Persetujuan Judul : 06 Maret 2021
 Judul Tugas Akhir : Perencanaan Jaringan Komputer pada SMP Nathania Palangka Raya menggunakan Cisco Packet Tracker 7.2.1.

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	06-03-2021	06-03-2021	- Revisi pada judul. - Perubahan pada objek penelitian. - Revisi pada latar belakang dan batasan masalah. - Kebutuhan jaringan disesuaikan dengan kebutuhan sekolah.	
2.	08-03-2021	08-03-2021	- Konsultasi hasil revisi. - Judul dan Bab 1 disetujui.	
3.	06-04-2021	08-04-2021	- Desain topologi yang diusulkan belum ada. - Pembatasan masalah disebutkan tahap NDL hanya sampai tahap simulasi prototype. - Pada kerangka pemikiran, hasil akhir yg diharapkan berupa rekomendasi desain jaringan dan kebutuhan alat yg diperlukan.	
4.	15-04-2021	16-04-2021	- Konsultasi hasil revisi bab 2 - bab 3. - Bab 2 dan Bab 3 disetujui oleh dosen pembimbing 1.	
5.	09-03-2021	15-03-2021	- Revisi penulisan beberapa kata. - Kalimat bertele panjang digantikan beberapa kalimat. - Tambahkan alasan kenapa menggunakan Cisco packet tracker. - Menganti beberapa kata, penggunaan huruf besar/kecil, menambahkan subjek dan menghapus kata. - Menambahkan beberapa kalimat pada bab.1.	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
6.	10-04-2021	14-04-2021	- Revisi bab 2 sampai daftar pustaka. - Revisi beberapa kalimat yg kurang tepat. - perbaiki penulisan nama penulis referensi - revisi penulisan kata sing, rapka balikan, cantumkan sumber untuk tabel dan penulisan judul dan sumber gambar.	A/Hg
7.	19-04-2021	27-04-2021	- Perbaiki beberapa penulisan dan jarak kalimat - Perbaiki penulisan sitasi, sumber dan judul gambar. - Cantumkan sumber kutipan, tabel dan gambar. - Perbaiki penulisan daftar pustaka.	A/Hg
8.	30-04-2021	03-05-2021	- Perbaiki penulisan pada tabel penelitian yg relevan. - Jangan gunakan kata kerja di awal kalimat gunakan subjek, judul gambar dan sumbernya. - Perbaiki penulisan daftar pustaka ikuti pedoman.	A/Hg
9.	05-05-2021	10-05-2021	- Cek pedoman, berapa spasi utk daftar gambar, tabel dan lampiran. - Cantumkan sumber, hindari kutipan langsung yg terlalu banyak. - Perbaiki metode definisi metode kepastakaan.	A/Hg
10.	18-05-2021	19-05-2021	- Perbaiki penulisan judul - Perbaiki penulisan pada tabel penelitian yg relevan. - Setorkan kepangangan metode NDL.	A/Hg

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

A/Hg
Elak F. Himmah

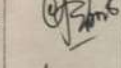
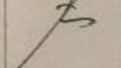
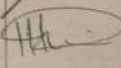
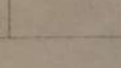
Lampiran 5. Kartu Kegiatan Seminar Proposal Tugas Akhir



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3225515 Fax. 0536-3225515 Palangkaraya
Email : stmikplk@gmail.com – website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : YASHUA FITRIANO
NIM : 01755201034
Prodi : Teknik Informatika

No.	Hari/ Tanggal	Judul	Mahasiswa Penyaji	Nama Tim Dosen	Tanda Tangan
1.	06-12-2019	Aplikasi pengenalan software hardware dan Instalasi Device berbasis android spesifikasi produk musik	Martha Cristina	1. Maura Widyaningsih, S.Kom, M.Cs 2. Lili Rusdiana M.Kom 3. Catharina Elmuryanti M.Pd	  
2.	Jumat, 28-02-2020	Rancang bangun aplikasi monitoring dan evaluasi kegiatan akademik pada stmik Palangka Raya ber basis web	Satria Danna Kusuma	1. Hohniso Setehang, M.Kom 2. Sulistowati, S.Kom M.Cs 3. Ruchini, M.Pd	  
3.	Kamis, 18-02-2021	Profil Objek Wisata Pariwisata Orangutan Pulau Kaya di Desa Sei Gahong Berbasis Web Mobile	Edi Maha Sembosa	1. Herkules, S.Kom M.Cs 2. Lili Rusdiana, M.Kom 3. Rosmanti, M.Kom	  
4.	Selasa, 30-03-2021	Website pendataan pelaku Seni di Kota Palangka Raya menggunakan framework CodeIgniter	Tertu Akikuti Jordan	1. Ir. Hj. Siti Maryamudi, M.M 2. Herkules, S.Kom M.Cs 3. Amaza Andri Damini, S.Kom, M.T	  
5.	Selasa, 20-05-2021	Rancang bangun Website Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika (HMTI) Terintegrasi dengan web STMIK Palangka Raya	Heri Hermawan	1. Amaza Andri Damini, S.Kom M.T 2. Lili Rusdiana, M.Kom 3. Ir. Hj. Siti Maryamudi, M.M	  

Keterangan :

- *) Coret yang tidak perlu
- Harap kartu jangan sampai hilang, digunakan sebagai syarat seminar
- Minimal 5 (lima) kali mengikuti seminar

Palangka Raya,
Mahasiswa ybs,

Lampiran 6. Surat Balasan Izin Penelitian

 **PEMERINTAH KOTA PALANGKA RAYA**
DINAS PENDIDIKAN
YAYASAN SUMBER DAYA MANUSIA KALIMANTAN TENGAH
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NATHANIA PALANGKA RAYA
Alamat :Jl. Yos Sudarso No. 300 HD 081349236767 Palangka Raya Kode Pos 73112

AKTA NOTARIS YAYASAN NO. : -1- TGL.4 AGUSTUS 1999
IZIN KANWIL DEPDIKNAS NO. : 31/KPTS.9/MN/2000 MEI 2000

SURAT KETERANGAN
Nomor: 420/096/SMP-NTA/V/2021

Kepala SMP Nathania dengan ini menerangkan :

Nama : **YASHUA FITRIANO**
NIM : **C1755201034**
Prodi (Jenjang) : **Teknik Informatika (S1)**
Thn. Akad. (Semester) : **2020/2021 (8)**
Judul Penelitian : **Perencanaan Jaringan Komputer pada SMP NATHANIA Palangka Raya menggunakan Cisco Packet Tracker 7.2.1**
Lokasi : **SMP NATHANIA Palangka Raya**

Telah melaksanakan penelitian di SMP NATHANIA Palangka Raya sejak tanggal 21 April s.d 21 Mei 2021.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 03 Mei 2021
Kepala SMP NATHANIA Palangka Raya,


HADIE TUMON, S.Pd.,MM
NIP. 19611117 198301 1 001

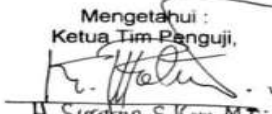
Lampiran 7. Daftar Hadir Seminar Proposal Tugas Akhir

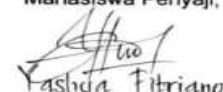
DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : Yashua Fitriano
 2. Hari/ Tanggal : Jumat / 28 Mei 2021
 3. Waktu : 13.30 WIB
 4. Judul Proposal : Perancangan Jaringan Komputer pada SMP
 Nathania Palangka Raya menggunakan Cisco Packet
 Tracker 7.2.1

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	Tertu Akituti Jordan	C1755201021	
2	Aria Plaza Putra	C1755201005	
3	Aulia Rahmah	C1755201024	
4	Hery Hermawan	C1755201038	
5	Prisilia Amanda	C1755201026	
6	Petri Orlando		
7	Angelina Rentika Karolina		
8	Fahmi Adimas Putra	C1755201025	
9	Riko Febiyanto C. Krinati	C1755201028	
10	Viorsha Shelfondy		
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 31 Mei 2021

Mengetahui :
 Ketua Tim Penguji,

 H. Suratno, S.Kom, M.Si

Mahasiswa Penyaji,

 Yashua Fitriano

Lampiran 8. Berita Acara Seminar Proposal Tugas



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : Mei Tahun ... 2021

1. Hari/Tanggal Seminar : Jum'at / 28 Mei 2021
2. Waktu (Jam) : 13.30 WIB sampai dengan 14.30 WIB
3. Nama Mahasiswa : Yashua Fitriano
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1755201034
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2017
7. Judul Tugas Akhir : Perencanaan Jaringan Komputer pada SMP
Nathania Palangka Raya menggunakan Cisco
Packet Tracer 7.2.1
8. Dosen Penguji :

Nama	Nilai	Tanda Tangan
1. H. Suratno, S.Kom, M.Si =	2	(.....)
2. Herkules, S.Kom, M.Cs =	2	(.....)
3. Elok F. Himmah, S.Si, M.Sc =	2	(.....)
9. Hasil Ujian : LULUS / ~~TIDAK LULUS~~ *) NILAI = 83,33
Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan *)
10. Catatan Penting :
 1. Lama Perbaikan : 14 hari (Maks. 15 hari)
 2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
 3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.



Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Palangka Raya, 28 - Mei 2021

Ketua Penguji

H. Suratno, S.Kom, M.Si
NIK. 196912261997101

Tembusan :

1. Arsip Prodi Teknik Informatika
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
- Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

*) Coret yang tidak perlu

Lampiran 9. Lembar Wawancara

LEMBAR WAWANCARA

1. Permasalahan jaringan pada SMP Nathania Palangka Raya?
2. Fokus dalam proses perencanaan jaringan?
3. Apa saran yang diperlukan dalam perencanaan jaringan?
4. Sarana jaringan serta topologi apa yang sudah tersedia saat ini?

Jawaban:

1. Permasalahan saat ini adalah belum adanya penerapan pemetaan *IP Address* jaringan pada SMP Nathania Palangka Raya yang berlokasi di Jalan Yos Sudarso Induk No. 300 Palangka Raya. Instalasi jaringan tidak teratur dan terkesan asal-asalan yang menyebabkan kesulitan dalam pengembangan dan peningkatan kapasitas penggunaan jaringan komputer. Pengalamatan jaringan belum dilakukan secara baik sehingga *traffic* (lalu lintas) jaringan sering kali bermasalah bahkan terputus sehingga upaya meningkatkan kualitas dan perkembangan jaringan sangat sulit dilakukan baik ruang kelas, guru dan laboratorium.
2. Ruang laboratorium komputer, ruang guru, administrasi, dan kepala sekolah pada SMP Nathania Palangka Raya serta pengembangan jaringan kedepan.
3. Membantu dalam perencanaan pemetaan jaringan komputer secara baik sehingga mudah dikelola dan dikembangkan serta membantu proses belajar dan praktikum siswa yang menggunakan fasilitas jaringan pada SMP Nathania Palangka Raya jika nantinya sistem diimplementasikan.
4. Sistem jaringan yang ada pada SMP Nathania sudah terhubung dengan jaringan internet untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dan administrasi pada sekolah tersebut. namun saat ini jaringan pada SMP Nathania masih belum menerapkan sistem manajemen jaringan topologi sendiri, analisis kelas jaringan dan pengelompokan *subnetting*. Sarana dan prasarana jaringan yang dimiliki SMP Nathania sudah cukup memadai dan layak untuk menjalankan sistem jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan. SMP Nathania saat ini memiliki 10 komputer pada ruang guru, laboratorium komputer berisi 20 unit komputer *desktop* (PC), *Router* 1 unit, *switch* 2 buah dan *internet* Indihome

dengan kapasitas 20 Mbps. SMP Nathania sangat membutuhkan jaringan komputer dalam kegiatan sehari-hari untuk membantu proses administrasi, praktikum, akses data secara *online*, *sharing* data, *sharing* printer dan lain sebagainya.

Palangka Raya, 10 Maret 2021

Yang diwawancarai,



RHOPI KLAWA, S. Pd

Pewawancara,



YASHUA FITRIANO