



**ANALISIS PERENCANAAN
PEMBANGUNAN JARINGAN FIBER
OPTIK PADA PEMERINTAHAN KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

**MUHAMMAD IBRAHIM
171420007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2024**



**ANALISIS PERENCANAAN PEMBANGUNAN
JARINGAN FIBER OPTIK PADA PEMERINTAHAN
KOTA PALEMBANG**

**MUHAMMAD IBRAHIM
171420007**

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERENCANAAN
PEMBANGUNAN JARINGAN FIBER OPTIK
PADA PEMERINTAHAN KOTA
PALEMBANG**

**MUHAMMAD IBRAHIM
171420007**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika**

**Palembang, 20 September 2024
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan**

Pembimbing



**Suryayusra, M.Kom
NIDN. 02181083202**



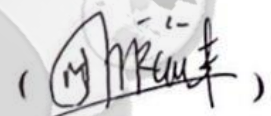
**Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM.
NIDN 0225087301**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul “Analisis Perencanaan Pembangunan Jaringan Fiber Optik Pada Pemerintahan Kota Palembang” Oleh MUHAMMAD IBRAHIM telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Kamis tanggal 8 Agustus 2024.

Komisi Penguji

1. Ketua : Suryayusra, M.Kom
2. Anggota : Zaid Amin, M.Kom., Ph.D
3. Anggota : Maria Ulfa, M.Kom



Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua



Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD IBRAHIM
NIM : 171420007

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia tugas skripsi, di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ke tidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku ;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 25 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



MUHAMMAD IBRAHIM
171420007

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- ❖ Dalam hidup manusia selalu punya tujuan maka sebelum melangkah pastikan langkahmu itu membawa manfaat bagi semua orang.
- ❖ Jika kita sedang kuliah sambil bekerja, maka kita harus membuat planning untuk membagi waktu, karena akan ada yang akan dikorbankan diantara salah satunya.
- ❖ Sesulit apapun perjuangan kita dalam mengerjakan ssesuatu, maka tetap ingatla Allah, laksanakanlah sholat. Karena dengan sholat niscaya akan membuat ketentraman hati dan dalam kesulitan itu akan ketemu jalan keluarnya.
- ❖ Terusla berteman dengan teman yang memberi dampak positif di hidup kita, agar bisa meningkatkan kualitas diri dan mendapat arahan positif.

Persembahan :

- ❖ Rasa syukur dan terima kasihku selalu di ucapkan kepada Allah SWT.
- ❖ Kepada kedua orang tuaku yang tidak pernah lelah melantunkan doa untukku, memberikan nasihat, dan memotivasiku untuk menyelesaikan Skripsi ini.
- ❖ Kepada keluarga besarku yang terus memotivasi agar bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini, karena sebelumnya terbengkalai selama 2 tahun lebih.
- ❖ Terima kasih juga kepada seluruh teman kelasku yang sering membantu dan bersama dari awal sampai akhir semester.
- ❖ Terima kasih juga kepada rekan-rekan tempatku bekerja, karena telah mensupport dan menyemangati agar skripsi ini bisa terselesaikan.

ABSTRAK

Kebutuhan koneksi internet untuk berkomunikasi dan berbagi data sangat dibutuhkan oleh dinas satuan kerja perangkat daerah (SKPD) di pemerintahan kota Palembang. Pada saat ini dinas SKPD masih menggunakan *internet service provider* (ISP) yang berbeda- beda, sehingga apabila terjadi troubleshooting jaringan maka untuk memperbaikinya memerlukan waktu yang cukup lama dari penyedia ISP sebelumnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan infrastruktur jaringan tersendiri yang berpusat di kantor walikota Palembang agar dinas SKPD saling terintegrasi dan memiliki kemampuan untuk saling berbagi data, sehingga pemerintahan kota Palembang bisa memajemen kontrol jaringan tersebut. *Infrastuktur* jaringan yang akan digunakan adalah *fiber optik*, dikarenakan *fiber optik* memiliki kecepatan akses internet yang tinggi, dan memiliki sinyal yang stabil sehingga membuat transfer data akan menjadi lebih cepat, efektif dan juga efisien. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah NDLC, yang merupakan metode untuk mengembangkan suatu jaringan komputer.

Kata Kunci : SKPD , Pemerintahan Kota Palembang, *Fiber Optic*, *Integrasi*, NDLC, *Internet Service Provider*, *Smart City*

ABSTRACT

The need for internet connection to communicate and share data is very much needed by the regional work unit (SKPD) in the Palembang city government. Currently, the SKPD is still using different internet service providers (ISPs), so that if there is a network problem solving, it will take a long time to fix it from the previous ISP provider. To overcome this problem, a separate network infrastructure is needed which is centered at the Palembang Mayor's office so that the SKPD is integrated with each other and has the ability to share data with each other, so that the Palembang city government can manage and control the network. The network infrastructure that will be used is fiber optic, because fiber optic has a high internet access speed, and has a stable signal so that data transfer will be faster, more effective and also efficient. The method used in this study is NDLC, which is a method for developing a computer network.

Keywords: SKPD, Palembang City Government, Fiber Optic, Integration, NDLC, Internet Service Provider, Smart City

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatulahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah semata. Shalawat serta salam untuk Nabi Muhammad, bahwa tidak ada lagi nabi setelah beliau. Amma ba'du. Rasa syukur karena telah diberikan ilmu, kesehatan, keberkahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Perencanaan Pembangunan Jaringan Fiber Optik Pada Pemerintahan Kota Palembang” dengan diberikan banyak kemudahan dari-Nya. Skripsi ini dilakukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam tingkat S1 (strata satu) dalam program studi Teknik Informatika (TI) pada Universitas Bina Darma Palembang. Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis banyak sekali diberikan pelajaran serta kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Sehingga penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena telah melancarkan semua perjalanan ini.
2. Kepada Kedua Orang tua yang telah memberikan restunya sehingga Skripsi ini terselesaikan tepat pada waktunya
3. Dr. Sunda Ariana, MPd., MM sebagai Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
4. Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang.
5. Suryayusra, M.Kom selaku pembimbing yang telah mengarahkan, membimbing, dan sudah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

6. Bapak Zaid Amin, M.Kom., Ph.D. dan Maria Ulfa, M.Kom sebagai komisi penguji dan telah memberikan saran pada pembuatan skripsi ini.
7. Dan terima kasih kepada seluruh teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi.
8. Dan kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan semuanya, terima kasih karena telah membantu dalam penyelesaian tugas ini.

Sebagaimana menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, karena itu penulis memohon maaf atas kesalahan yang telah ada pada skripsi ini termasuk dalam penulisan nama dan diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menjadi lebih baik lagi serta penulis memohon ampun kepada Allah SWT. Semoga apa yang sudah dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada penulis dan pembaca. Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan kesehatan serta hidayah-Nya. Aamiin aamiin ya rabbal'amin.

Wassalamualaikum warahmatulahi wabarakatuh.

Palembang, 25 Juni 2024



MUHAMMAD IBRAHIM

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Umum	7
2.1.1 Riwayat Pemerintahan Kota Palembang	7
2.1.2 Visi Kota Palembang	10
2.1.3 Misi Kota Palembang.....	10
2.2 Dasar Teori	11

2.2.1	Analisis	11
2.2.2	Jaringan Komputer.....	11
2.2.3	Pengertian Fiber Optik	12
2.2.4	Struktur Fiber Optik	14
2.2.5	Jenis Fiber Optik	15
2.2.6	Kelebihan Dan Kekurangan Fiber Optik	18
2.2.7	Bending & Loss	20
2.2.8	Penyambungan Fiber Optik	21
2.2.9	Perangkat Penyusun Jaringan Fiber Optik Yang Diperlukan	22
2.2.10	Arsitektur Jaringan	28
2.2.11	Segmen Jaringan FTTH	30
2.2.12	Gigabit Passive Optical Network (GPON)	31
BAB III Metodologi Penelitian		32
3.1.	Topologi Jaringan Fiber Optik Yang Digunakan	32
3.2.	Link Power Budget	36
3.3.	Rise Time Budget	37
3.4.	Waktu Dan Tempat Penelitian	39
3.5.	Alat dan Bahan	42
3.5.1	Hardware	42
3.5.2	Software	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1.	Hasil Design	43
4.1.1	Area 1	43
4.1.2	Area 2	46
4.1.3	Area 3	50
4.1.4	Area 4	53
4.2.	Perhitungan RAB	59
4.3.	Link Power Budget	63
4.3.1	Perhitungan Redaman Pada Jalur Area 1	65
4.3.2	Perhitungan Redaman Pada Jalur Area 2	66

4.3.3	Perhitungan Redaman Pada Jalur Area 3	68
4.3.4	Perhitungan Redaman Pada Jalur Area 4	70
4.3.5	Perhitungan Redaman Ke Pelanggan	74
4.4.	Rise Time Budget	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
5.1.	Kesimpulan	78
5.2.	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80



DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN.....	1
Gambar 1. 1 Metode NDLC	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
Gambar 2. 1 Peta Kota Palembang	9
Gambar 2. 2 Peta Administrasi Kota Palembang.....	9
Gambar 2. 3 Struktur Fiber Optik	14
Gambar 2. 4 Fiber Optik Step Index Single Mode.....	16
Gambar 2. 5 Fiber Optik Step Index Multi Mode	16
Gambar 2. 6 Fiber Optik Graded Index Multi Mode	17
Gambar 2. 7 Microbending	21
Gambar 2. 8 Macrobending	21
Gambar 2. 9 Fusion Splicer	22
Gambar 2. 10 Optical Line Terminal	23
Gambar 2. 11 Optical Distribution Frame.....	24
Gambar 2. 12 Kabel Feeder	24
Gambar 2. 13 Contoh ODC 144.....	25
Gambar 2. 14 Optical Distribution Cabinet	26
Gambar 2. 15 Kabel Distribusi	26
Gambar 2. 16 Optical Distribution Point	27
Gambar 2. 17 Optical Network Termination.....	27
Gambar 2. 18 Modus Aplikasi FTTH	28
Gambar 2. 19 Segmentasi Jaringan FTTH.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
Gambar 3.1 Konfigurasi Ring	34
Gambar 3.2 Konfigurasi Bus	35
Gambar 3.3 Konfigurasi Star.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
Gambar 4. 1 Area-Area Di Pemkot Palembang	43
Gambar 4. 2 Full Area1.....	44

Gambar 4. 3 Area 1 Rute Feeder.....	44
Gambar 4. 4 Area 1 Rute Distribusi 1.....	45
Gambar 4. 5 Area 1 Rute Distribusi 2.....	45
Gambar 4. 6 Area 1 Rute Distribusi 3.....	46
Gambar 4. 7 Full Area 2	47
Gambar 4. 8 Area 2 Rute Feeder.....	47
Gambar 4. 9 Area 2 Rute Distribusi 1.....	48
Gambar 4. 10 Area 2 Rute Distribusi 2.....	48
Gambar 4. 11 Area 2 Rute Distribusi 3.....	49
Gambar 4. 12 Area 2 Rute Distribusi 4.....	49
Gambar 4. 13 Area 3 Full.....	50
Gambar 4. 14 Area 3 Rute Feeder.....	50
Gambar 4. 15 Area 3 Rute Distribusi 1.....	51
Gambar 4. 16 Area 3 Rute Distribusi 2.....	52
Gambar 4. 17 Area 3 Rute Distribusi 3.....	52
Gambar 4. 18 Area 3 Rute Distribusi 4.....	53
Gambar 4. 19 Area 4 Full.....	54
Gambar 4. 20 Area 4 Rute Feeder.....	54
Gambar 4. 21 Area 4 Rute Distribusi 1.....	55
Gambar 4. 22 Area 4 Rute Distribusi 2.....	55
Gambar 4. 23 Area 4 Rute Distribusi 3.....	56
Gambar 4. 24 Area 4 Rute Distribusi 4.....	56
Gambar 4. 25 Area 4 Rute Distribusi 5.....	57
Gambar 4. 26 Area 4 Rute Distribusi 6 Full	57
Gambar 4. 27 Area 4 Rute Distribusi 6.....	58
Gambar 4. 28 RAB	59

DAFTAR TABEL

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
Table 3. 1 Link Power Budget	37
Table 3. 2 Rise Time Budget	37
Table 3. 3 Daftar Dinas SKPD	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
Table 4. 1 Rancangan Anggaran Biaya	60
Table 4. 2 Jarak Dinas SKPD	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Perbaikan Seminar Hasil	91
Lampiran 2 SK Pembimbing	92
Lampiran 3 Lembar Konsultasi Proposal	93
Lampiran 4 Lembar Konsultasi Skripsi	96
Lampiran 5 Surat Pengajuan Judul & Pembimbing Karya Akhir.....	98
Lampiran 6 Formulir Perbaikan Proposal.....	99
Lampiran 7 Surat Keterangan Lulus Ujian Proposal	100
Lampiran 8 Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Hasil	101
Lampiran 9 CheckList Penulisan.....	102
Lampiran 10 Hasil Turnitin	103