

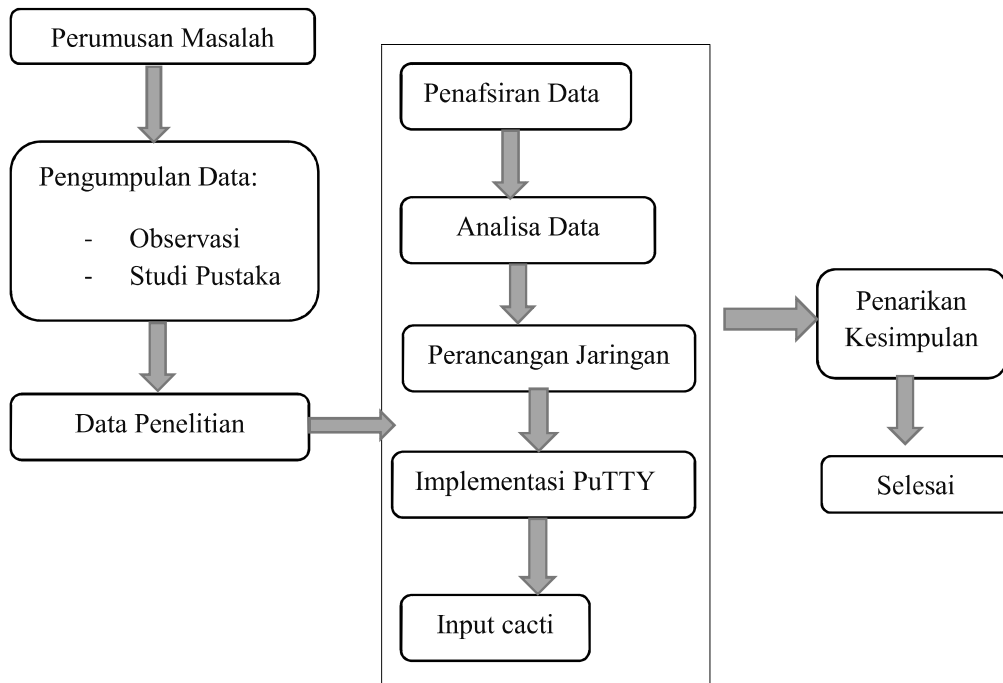
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini dilakukan sesuai dengan latar belakang masalah dan ketentuan dalam perumusan masalah pada khususnya bagaimana cara untuk merancang jaringan dual homing dilapangan dan dari sisi software nya pada tower telkomsel, monitoring bila terjadi gangguan, serta proses waktu delay pada pertukaran jaringan. Berikut langkah-langkah desain penelitian yang akan dilakukan penyusun dalam proses penelitian skripsi yang berjudul “Perancangan Jaringan Dual Homing Node-B Telkomsel Dengan Memanfaatkan Optical Line Terminal Didaerah Sukajadi Kota Batam”:

1. Bagaimana mengetahui jeda waktu perpindahan jalur kabel apabila terjadi gangguan
2. Bagaimana memonitoring jaringan yang mengalami gangguan
3. Bagaiman cara mengatasi gangguan dengan cepat



Gambar 3.1 Desain Penelitian

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Berikut adalah pembahasan dari gambar di atas:

1. Perumusan masalah, merupakan dasar dalam penelitian yang sudah dibahas pada bab 1.

2. Pengumpulan data

Ada 2 cara yang dilakukan dalam mengumpulkan data yang digunakan dalam penulisan ini:

- a. Observasi

Penelitian lapangan merupakan suatu penelitian yang dilakukan oleh penulis secara langsung ke lapangan melalui observasi. Observasi yaitu penulis mengadakan pengamatan secara langsung pada hal-hal yang berhubungan dengan objek penelitian.

- b. Studi pustaka

Suatu metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan bahan-bahan dari buku, jurnal dan contoh skripsi yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

3. Data penelitian

Memperoleh data yang menggunakan dua acara yakni pengamatan dan studi pustaka. Pada data dalam penelitian ini ada 5 kategori yaitu:

- a. Penafsiran data

Merupakan percobaan untuk mengetahui hasil data yang akan diimplementasikan *PuTTY*.

- b. Analisa data

Untuk mengetahui layak tidaknya hasil data yang akan di implementasikan pada *PuTTY*serta proses data dengan menggunakan *PuTTY* sampai proses akhir penginputan ip cacti

- c. Perancangan Jaringan

Perancangan dilakukan dengan 2 cara yaitu perancangan jaringan dilapangan dan perancangan jaringan topologi. Perancangan jaringan dilapangan merupakan penarikan kabel *fiber optic* dari panel Telkom sampai

ke tower. Perancangan jaringan topologi merupakan perancangan jaringan tipe bus.

d. Implementasi *PuTTY*

Merupakan perancangan jaringan melalui sistem yang datanya sudah ditafsir dan dianalisa. Pembuatan didalam *PuTTY* konfigurasi dan tanam *VLAN* di OLT dan di ONT.

e. Input cacti,

Setelah melakukan konfigurasi OLT dan ONT maka akan dilakukan penginputan IP manajemen yang sudah ada ke dalam cacti .

4. Penarikan kesimpulan merupakan semua hal yang dirancang dari lapangan, sistem serta implementasi *PuTTY* yang dirangkum. Menemukan perbandingan jaringan yang sudah dirancang dan yang belum dirancang dual homing.

3.2 Analisis Jaringan Lama / Yang Sedang Berjalan

Pembangunan dimulai dengan fase analisis pada tahap ini proses perumusan permasalahan, kebutuhan sistem yang akan dibangun merupakan hasil dari tahap analisis. Jaringan yang sudah ada dalam proyek awal dengan topologi bus yang dibangun dari STO/Metro-E-ODC-ODP, dimanfaatkan untuk membangun jaringan dual homing. Jaringan untuk tower yang sudah ada atau mainlink yang berulang kali sering mengalami gangguan akan dirancang jaringan link backup/dual homing menggunakan topologi bus, digunakan untuk menghasilkan spesifikasi hasil desain rancangan lapangan atau rancangan sistem topologi yang akan dikembangkan. Penulis tidak melakukan perancangan skema jaringan dari awal melainkan hanya menambahkan skema jaringan yang telah ada dirancang sampai ke tower.

mengidentifikasi cara membuat rencana topologi awal dari jaringan, merancang jaringan yang sudah ada hingga mengkonfigurasi serta monitoring jaringan yang akan diterapkan dan mengumpulkan manfaat apa saja yang akan didapat pada implementasi sistem perancangan jaringan dan monitoring ini.

Tabel 3.1 Perangkat Telkom dan Kegunaannya

Hardware lapangan	Kegunaan	Software	Kegunaan
ONT(Optical Network Terminal)	Terminal akses untuk keperangkat telkomsel	PuTTY	Mengkonfig jaringan
Kabel LAN	Koneksi antara perangkat Telkom dan telkomsel	Cacti	Memonitoring jaringan
Kabel FO	Mengirim sinyal dari ODP-tower		
Kabel power	Menghidupkan perangkat ONT		
ODP(Optical Distribution Point)	Pembagi jaringan dengan splitter		
Port SFP	Pendeteksi sinyal di ONT		
Adaptor	Menyatukan konektor pigtail		
Roset	Tempat kabel FO, fusion dan pigtail		
Pasif 1:8	Pembagi sinyal		
Tray/kaset	Tempat fusion dan pigtail		
Fusion	Melindungi core yang tersambung		
OPM(Optical Power Meter)	Alat ukur redaman		
Senter FO	Alat untuk menyenter fiber optic		

Pigtail	Agar bisa dimasukkan ke port SFP		
Tangga	Untuk memanjat tiang		

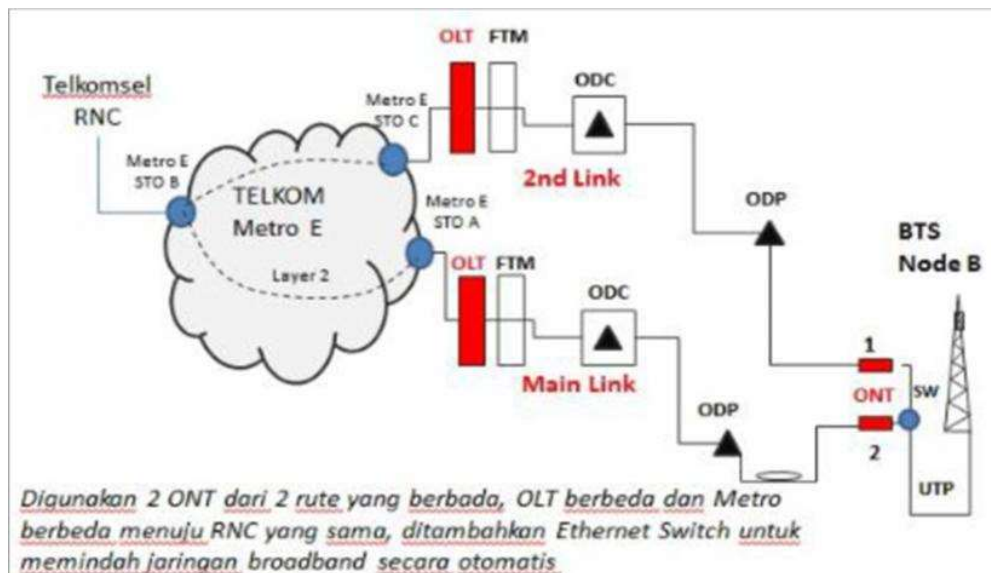
(Sumber: Data Penelitian, 2020)

3.3 Pembentukan Jaringan Yang Dibangun

Perancangan topologi jaringan yang telah ada akan dilakukan berdasarkan hasil analisa dan penelitian akan metode integrasi yang terbaik bagi pihak Telkom kepada telkomsel. Skema yang dirancang merupakan skema yang ditambahkan kedalam topologi jaringan yang sudah ada.

a. Topologi jaringan bus

Menggunakan topologi bus karena Telkom hanya menggunakan topologi bus dari ODC – ODP sampai ke tower, topologi ring hanya digunakan dari STO – ODC tetapi tidak semua jaringan digunakan pada topologi ring. Berikut skema pada gambar topologi bus dari STO – Tower.



Gambar 3.2 Topologi jaringan bus

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Perancangan topologi jaringan diatas di buat dari Metro-OLT-FTM-ODC-ODP-ONT, perancangan yang di lakukan akan di manfaatkan mulai dari ODP sampai ke tower, sebab perancangan dual homing yang di teliti hanya memanfaatkan jaringan yang sudah ada yang akan di rancang dari ODP-ONT yang ada dilokasi tower.

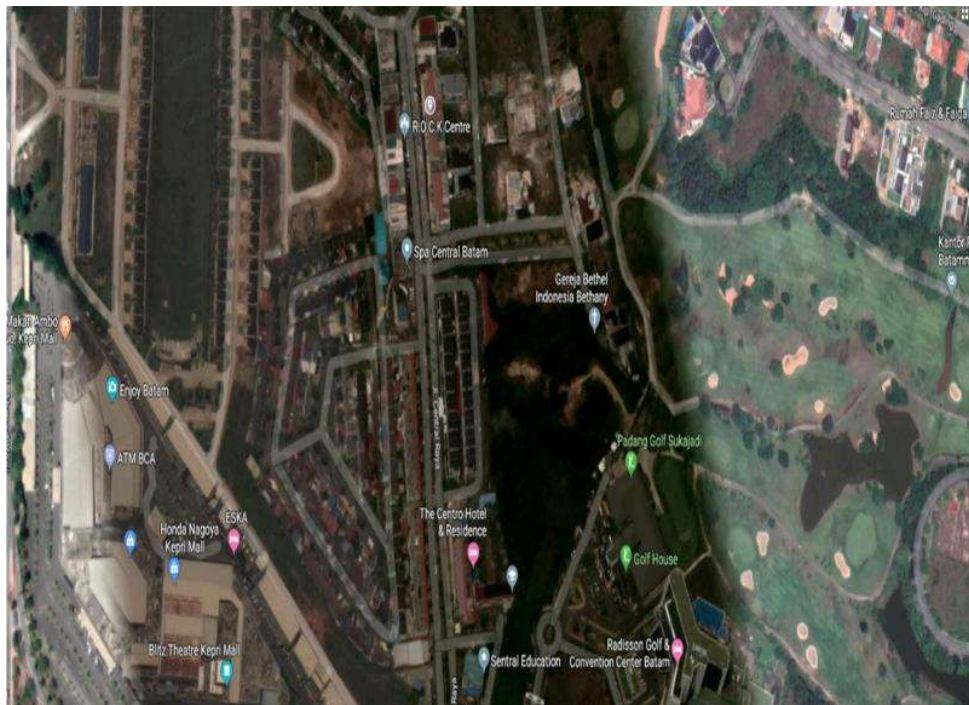
- b. Spesifikasi hardware untuk perancangan jaringan dual homing dilapangan sebagai berikut:
 - Splicer: Merupakan inti dari perancangan jaringan dual homing yang berfungsi sebagai alat penyambungan kabel *fiber optic*, kabel *fiber optic* yang rancang dari ODP sampai Tower menggunakan kabel udara yang di join/di sambung ke pigtail menggunakan splicer.
 - Kabel Udara: Merupakan kabel *fiber optic* yang mempunyai banyak *core*. Kabel udara yang biasanya dirancang dari ODP – Tower menggunakan kabel udara *fiber optik 12 core*, kabel *fiber optic* mempunyai 4 lapisan yaitu, strength member & outer jaket, coating, Cladding, inti (core).
 - Obeng: Alat untuk membuka baut yang ada di ODP.
 - Cutter kenko: Alat untuk mengupas/membuka kabel udara dari outer jaket sampai ke inti *core*.
 - Tangga: Untuk memanjat tiang Telkom yang ada ODP nya.
 - ONT: Optical Network Terminal merupakan perangkat Telkom yang berfungsi untuk menyediakan sinyal untuk diakses ke perangkat Telkomsel yang ada di dalam kawasan tower menggunakan kabel LAN, kabel *fiber optik* yang berisi 2 core dan kabel power untuk menghidupkan ONT.
- c. Spesifikasi software untuk merancang jaringan dual homing melalui sistem:
 - ✓ PuTTY: Merupakan aplikasi open-source memanfaatkan protokol jaringan seperti Telnet, *PuTTY* menjalankan sesi remot pada laptop dan komputer menggunakan protokol Telnet. PuTTY digunakan

untuk mendatek ONT yang sudah dirancang jaringan melalui *serial number* ONT, kemudian mengkonfig di sisi OLT dan ONT.

- ✓ Cacti: merupakan salah satu software/aplikasi yang digunakan untuk memonitoring jaringan, menginput IP didalam ONT agar bisa tampil dilayar *cacti* dan bisa dimonitor bila ONT yang sudah ditanam IP mengalami down.

d. Tahapan rencana implementasi

Proses perancangan jaringan dual homing masih dalam aturan umum perusahaan Telkom yang mengimplementasikan optical line terminal (OLT). Secara lokasi area tahapan perancangan jaringan dual homing yang dilakukan di daerah sukajadi kota batam harus tersedia ODP yang sudah memiliki redaman, redaman minimum -6 dBm dan maksimum -23 dBm. Lokasi tower di sukajadi kota batam



Gambar 3.3 Lokasi tower sukajadi

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Perancangan jaringan dual homing dari ODP ke tower memiliki standar aturan Telkom, dapat dilihat dari Gambar 10 bentuk ODP beserta isi Didalamnya. Di dalam ODP ada kabel udara atau kabel tanah yang sudah tersedia pada pembangunan proyek pertama, redaman pada kabel udara/tanah dari ODC sebelum pasif *splitter* 1:8 -9 dBm dan sesudah pasif *splitter* 1:8 -19 dBm. Pasif *splitter* 1:8 berfungsi sebagai pembagi redaman kepelanggan lain dapat lihat pada Tabel 3 jenis dan hasil pengeluaran pasif *splitter*.



Gambar 3.4 ODP dan isi dalamnya

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Tabel 3.2 Jenis Tipe Splitter

Pasif Network Elemen	Batasan	Ukuran
Splitter 1:2	Max	3,70 dBm
Splitter 1:4	Max	7,05 dBm
Splitter 1:8	Max	10,16 dBm
Splitter 1:16	Max	13,10 dBm
Splitter 1:32	Max	17,45 dBm

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

- e. Perbedaan jaringan lama dan jaringan baru

Jaringan lama model topologi bus yang sudah dirancang dari ODP ke tower memiliki kelemahan dalam menangani apabila terjadi gangguan atau kabel *fiber optik* putus, akan menghabiskan jangka waktu yang sudah ditetapkan apabila titik putus kabel *fiber optik* belum diketahui lokasi titik putusnya. Dilakukan perancangan baru pada tower Node-B Telkomsel yaitu dengan merancang jaringan backup atau dual homing, yang berfungsi membuat perancangan ini akan menutup kelemahan jaringan lama dengan hanya membackup pada jaringan yang baru dirancang.

Implementasi pada perancangan jaringan dual homing Node-B Telkomsel adalah untuk dapat saling membackup jaringan satu dengan jaringan yang lain, dan dapat mengetahui jeda waktu atau delay saat terjadi perpindahan pada saat salah satu jalur kabel putus. Perpindahan jaringan mainlink atau link backup tidak memiliki jeda waktu delay apabila didalam ONT sudah dilakukan konfigurasi dan otomatis akan pindah atau saling backup. Biaya jasa dan material pada perancangan jaringan dual homing dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Biaya Jasa dan Material

Material	Jumlah	Harga	Jasa	Total
Kabel udara	100 m	Rp 14.312	Rp 5.327	Rp 1.963.900
Fusion	2 pcs	Rp 500	Rp 64.643	Rp 130.286
Roset	1 pcs	Rp 5.800	Rp 2.456	Rp 8.256
Pigtail	2 pcs	Rp 81.020	Rp 3.341	Rp 168.722
Port SFP	1 pcs	Rp 750.000	Rp 13.564	Rp 763.564

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

3.4 Jadwal Lokasi Penelitian

Observasi dikerjakan pada saat penulis akan melanjutkan dan mengembangkan proposal untuk memenuhi tugas akhir yang bertempat di PT.Telkom Indonesia Batam. Alasan pemilihan di PT Telkom Indonesia Batam

karena ingin menerapkan system kerja perancangan dual homing dan memonitoringnya.

Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

NO	Tindakan	2019				2020	
		Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Studi Pustaka						
2	Perumusan Judul						
3	Pengajuan Proposal Skripsi						
4	Pengambilan Data						
5	Pengolahan Data						
6	Penyusunan Laporan Skripsi						
7	Pengujian Laporan Skripsi						
8	Penyerahan Skripsi						
9	Penerbitan Jurnal						
10	Penyelesaian Skripsi						

(Sumber: Data Penelitian, 2020)