

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan waktu, teknologi pun ikut berkembang dari waktu ke waktu, termasuk perkembangan industri penyiaran di Indonesia yang berkembang dengan pesat. Perkembangan ini diikuti oleh perkembangan sistem transmisi yang semakin handal salah satunya adalah perkembangan sistem transmisi *fiber optic*. Namun masih banyak stasiun televisi terutama stasiun televisi lokal yang menggunakan gelombang *microwave* yang dipancarkan secara *point-to-point* dari stasiun televisi ke menara pemancar sebagai backbone jaringan. Salah satu stasiun televisi yang menggunakan sistem transmisi tersebut adalah Pariz Van Java TV (PJTV) yang merupakan stasiun televisi lokal di Kota Bandung yang menggunakan kanal 28 UHF.

Penggunaan gelombang *microwave point-to-point* seperti diatas dengan jarak tempuh yang cukup jauh yaitu sekitar 17 km dan dengan kondisi topologi geografis yang memiliki kontur daerah yang tidak rata dan melewati daerah perbukitan serta terdapat banyak *obstacle*, bukan tidak mungkin akan mempengaruhi kualitas sinyal yang rentan akan gangguan *fading multipath microwave* dan interferensi gelombang elektromagnetik selama perjalanan, terlebih lagi saat kondisi hujan. Menurut data dari BMKG Kota Bandung, curah hujan di Kota Bandung terbilang cukup tinggi, yaitu sebesar 223.45 mm pada tahun 2013, sehingga saat turun hujan dan cuaca buruk menyebabkan kualitas sinyal yang sampai di menara pemancar kurang bagus dan distribusi secara *broadcast* ke pelanggan juga tidak maksimal. Oleh karena itu dibutuhkan sistem transmisi dengan media transmisi yang tahan terhadap interferensi gelombang dan mampu menjangkau jarak puluhan kilometer. Kondisi eksisting *Studio To Transmitter Link* di PJTV dengan menggunakan *link microwave* adalah adanya perbedaan kualitas sinyal yang diterima di menara pemancar ketika cuaca cerah dan cuaca buruk. Ketika cuaca cerah kualitas sinyal yang diterima di menara pemancar cukup baik sedangkan ketika cuaca buruk komunikasi di *link* dari *microwave* ke menara pemancar sering terganggu sehingga berpengaruh pada kualitas *broadcast* ke pelanggan, alhasil ketika cuaca buruk kualitas gambar yang diterima di televisi pelanggan tidak terlalu jernih.

Oleh karena itu, untuk mengatasi kasus diatas, maka model jaringan *Fiber To The Tower* (FTTT) akan tepat apabila diaplikasikan untuk mengganti sistem transmisi *microwave point-to-point* di PJTV dibandingkan dengan menyewa *licence transponder satellite*. Hal ini dikarenakan fiber optik bersifat *guided*, memiliki *bandwidth* yang relatif besar, tidak

terpengaruh oleh cuaca, tahan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik, dan mampu menjangkau jarak puluhan kilometer. Selain itu, perancangan FTTT dengan menggunakan *fiber optic* ini akan memakan biaya yang jauh lebih murah dibandingkan dengan menyewa *satellite transponder*.

Pada tugas akhir ini dirancang desain jaringan yang dapat dijadikan rekomendasi untuk PJTV apabila ingin diimplementasikan, serta melakukan simulasi dari desain jaringan *Fiber To The Tower* (FTTT) dengan menggunakan aplikasi *Optisystem 7.0* untuk menggantikan sistem transmisi *microwave point to point* menjadi sistem transmisi dengan menggunakan *fiber optic*.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

1. Maksud tugas akhir adalah:

- Merancang jaringan *Fiber To The Tower* (FTTT) dari studio televisi ke menara pemancar untuk komunikasi *broadcast*.
- Mengganti transmisi *microwave point-to-point* dari studio tv ke menara pemancar dengan media transmisi *fiber optic*.
- Menentukan rute jalur eksisting *fiber optic* ICON+ yang dapat ditempuh untuk menentukan jalur terbaik yang sesuai dengan parameter kelayakan jaringan.

2. Tujuan tugas akhir adalah:

Perancangan jaringan FTTT yang dibuat dalam tugas akhir ini agar bisa diimplementasikan oleh Parijz van Java TV Bandung dan PT. Indonesia Comnets Plus sebagai langkah untuk mengembangkan sistem transmisi dan kualitas layanan dari stasiun televisi tersebut.

## 1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penyusunan tugas akhir perancangan FTTT adalah

1. Penyusunan desain rancangan jaringan *fiber optic* di PJTV dan penentuan jalur eksisting jaringan *fiber optic* yang digunakan.
2. Penentuan perangkat yang digunakan dalam merancang jaringan FTTT dan perhitungan alokasi kebutuhan bandwidth.
3. Konfigurasi perancangan *fiber optic* di menara pemancar.
4. Perhitungan parameter dalam jaringan FTTT agar mendapat kualitas jaringan yang layak dan dapat di implementasikan.

#### 1.4 Batasan Masalah

1. Pada perancangan FTTT hanya menghubungkan antara studio PJTV dengan menara pemancar utama.
2. Perancangan jaringan FTTT membahas media transmisi *fiber optic* dari studio ke tower pemancar dengan menggunakan fiber optik *singlemode* sesuai dengan standar ITU-T G.652 dengan metode akses *aerial*.
3. Perancangan FTTT menggunakan jaringan eksisting ICON+ di Kota Bandung karena pihak PJTV dan PT Indonesia Comnets Plus telah menjalin kerjasama. ICON+ merupakan sub-kontraktor dalam perancangan jaringan *fiber optic* dengan router yang terdapat di hampir setiap kantor PLN Wilayah dan Gardu Induk (GI) PLN.
4. Simulasi jaringan menggunakan aplikasi *Optisystem 7.0*

#### 1.5 Metode Penelitian

Tahapan dan langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah

1. Metode Analisis
  - Studi literatur dan survey untuk mengetahui proses pengolahan sinyal di stasiun televisi dan perancangan jaringan *fiber optic*.
  - Melakukan analisis topologi jaringan eksisting *fiber optic* dari Indonesia Comnets Plus (ICON+)
2. Metode Perancangan
  - Menentukan posisi yang tepat untuk menempatkan perangkat dalam melakukan perancangan jaringan.
  - Melakukan survey untuk menentukan bandwidth yang dibutuhkan.
  - Merancang jaringan kemudian mengukur parameter-parameter yang dibutuhkan sebagai uji kelayakan dari jaringan.
3. Metode Simulasi
  - Melakukan simulasi dengan menggunakan aplikasi *optisystem 7.0* untuk menganalisa performansi jaringan sebelum perancangan tersebut diimplementasikan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah yang diangkat dalam tugas akhir, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, serta metode penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir ini

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Memberikan pembahasan mengenai dasar-dasar perancangan jaringan *Fiber To The Tower* dan beberapa faktor pendukung lainnya.

### **BAB III PEMODELAN SISTEM**

Memberikan penjelasan mengenai alur dari perancangan jaringan *Fiber To The Tower* dan kemudian menganalisis hal-hal yang dibutuhkan selama proses perancangan.

### **BAB IV ANALISIS RANCANGAN JARINGAN**

Memberikan pembahasan dan analisis terhadap hasil perancangan jaringan *Fiber To The Tower* yang telah dibuat untuk bisa diimplementasikan oleh Pariz van Java TV Bandung.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan kesimpulan hasil rancangan dan analisis jaringan dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.