

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada era digitalisasi, teknologi informasi menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari bagi masyarakat. Banyaknya permintaan komunikasi menjadikan teknologi seakan dituntut untuk menyediakan *bandwidth* yang lebih besar dan transmisi data yang lebih cepat. Untuk menyediakan *bandwidth* yang lebih besar diperlukan adanya rancangan infrastruktur jaringan yang baik, sedangkan untuk kecepatan transmisi data yaitu dengan menggunakan kabel fiber optik yang memiliki kecepatan transmisi sinyal yang luar biasa.

Mengutip dari hasil *survey* APJII (Asosiasi Penyelenggara Jaringan Internet Indonesia), pengguna internet di Indonesia mencapai 215,63 juta orang pada periode 2022-2023. Jumlah pengguna internet tersebut meningkat 2,67% dibandingkan periode sebelumnya yang sebanyak 210,03 juta pengguna. Jumlah pengguna internet tersebut setara dengan 78,19% dari populasi Indonesia yang sebanyak 275,77 juta jiwa. Persentasenya lebih tinggi 1,17% dari periode sebelumnya 2021-2022 yang sebesar 77,01% [18].

Salah satu wilayah yang sering mengalami keluhan jaringan internet terganggu yaitu Kecamatan Wonokromo, Kota Surabaya. Selain itu, Kecamatan Wonokromo merupakan salah satu kecamatan di Kota Surabaya yang cukup padat penduduk, pusat keramaian di pusat kota, pertumbuhan penduduk per tahun yang cukup pesat. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada subbab 3.2 mengenai data wilayah dan penduduk. Daerah perkotaan umumnya dikenal sebagai pusat industri sebuah wilayah sehingga otomatis penggunaan internet dapat dikatakan melimpah termasuk Kecamatan Wonokromo. Dengan demikian, tidak menutup kemungkinan akan ada beberapa keluhan dari masyarakat mengenai jaringan internet seperti kecepatan yang kurang, koneksi jaringan tiba-tiba terputus, dan lain-lain. Hal itu dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain: *bandwidth* yang kurang lebar; redaman yang tinggi; kabel *bending*. Selain itu, faktor eksternal yang sering dikeluhkan disebabkan oleh kabel putus akibat gigitan hewan, kecelakaan lalu lintas, bencana alam, dan lain-lain.

Dalam melaksanakan penelitian ini, perlu dilakukan pengumpulan data *existing link backbone* di Kecamatan Wonokromo termasuk sampling pemilihan rute jaringan fiber optik pada salah satu core hingga ke *user* (STO Rungkut – *User*). Selain itu, dilakukan analisis dan mensimulasikan rancangan *link backbone* pada salah satu core tersebut menggunakan software Optisystem. Hal dilakukan untuk menganalisis kinerja jaringan tersebut sebagai landasan acuan oleh perusahaan terkait untuk lebih mengoptimalkan kinerja jaringan tersebut. *Power link budget, rise time budget, dispersi, Maintainability, Availability, Q-factor* dan *BER*, merupakan beberapa parameter optik yang akan digunakan untuk mengukur suatu kinerja jaringan *link backbone*. Setelah dilakukan analisis kinerja jaringan tersebut, penelitian ini juga bertujuan untuk mengoptimasi kinerja jaringan jika hasil yang diperoleh belum sesuai standard agar lebih optimal dalam melakukan tugasnya. Metode yang dilakukan dalam melakukan optimasi yaitu dengan menambahkan EDFA yang secara umum merupakan perangkat penguat optik yang paling sering digunakan. Dengan menambahkan EDFA diharapkan dapat membantu mengoptimalkan kinerja jaringan optik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai rumusan masalah yang menjadi dasar penelitian akan dilakukan. Berikut beberapa rumusan masalah antara lain:

- a. Pengumpulan data *existing link backbone* di kecamatan wonokromo termasuk *sampling* pemilihan rute jaringan fiber optik.
- b. Analisis dan simulasi *link backbone* dengan salah satu core mengarah ke *user* menggunakan *software* Optisystem.
- c. Proses optimasi setelah mengetahui kinerja jaringan *existing* fiber optik saat ini dengan penambahan EDFA.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai tujuan penelitian yang akan dilakukan. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

- a. Mengumpulkan data *existing link backbone* di kecamatan wonokromo termasuk *sampling* pemilihan rute jaringan fiber optik ke pengguna.

- b. Menganalisis dan mensimulasikan *link backbone* dengan salah satu core mengarah ke *user* menggunakan *software* Optisystem.
- c. Melakukan proses optimasi dengan penambahan EDFA jika kinerja link backbone tidak memenuhi standar PT. Telkom dan ITU-T.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai batasan masalah pada penelitian yang akan dilakukan. Berikut batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- a. Penelitian akan membahas analisis kinerja jaringan fiber optik *link backbone* STO Rungkut – *User* dan sebaliknya.
- b. Penelitian ini mengamati parameter *power link budget*, *rise time budget*, Dispersi, *Maintainability*, *Availability*, *Q-factor* dan BER.
- c. Simulasi menggunakan *software* Optisystem.
- d. Penelitian ini mencakup wilayah Kecamatan Wonokromo.
- e. Topologi jaringan *backbone* berdasarkan data milik PT. Telkom.
- f. Standar nilai kinerja berdasarkan standar ITU-T dan PT. Telkom.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Menyatakan cara pendekatan atau metode dalam menyelesaikan pekerjaan di dalam Tugas Akhir.

Pekerjaan penelitian dilakukan dengan melakukan pendekatan: studi teoritis/studi literatur, pengukuran data empirik, analisis data statistik, simulasi, perancangan, implementasi, dan menarik kesimpulan pada penelitian yang telah dilakukan..

#### **1.6 Jadwal Pelaksanaan**

Berisi jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan. Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam *milestone* yang sudah ditetapkan.

**Tabel 1. 1** Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| No | Kegiatan                       | Durasi  | Selesai        | Keterangan                |
|----|--------------------------------|---------|----------------|---------------------------|
| 1  | Studi Literatur                | 1 Bulan | 15 April 2023  | Mempelajari Teori Terkait |
| 2  | Menentukan Lokasi              | 2 Pekan | 20 April 2023  | Survey Lokasi             |
| 3  | Pengumpulan Data               | 2 Bulan | 14 Mei 2024    | Mencari Data              |
| 4  | Perhitungan Data               | 2 Pekan | 20 Juni 2024   | Menghitung Parameter      |
| 5  | Simulasi Jaringan Fiber Optik  | 3 Pekan | 28 Juni 2024   | Simulasi pada Optisystem  |
| 6  | Analisis Hasil Simulasi        | 1 Pekan | 12 Juli 2024   | Menganalisis Data Terkait |
| 7  | Penyusunan Laporan Tugas Akhir | 2 Pekan | 19 Juli 2024   | Penyusunan Buku TA        |
| 8  | Kesimpulan                     | 2 Pekan | 2 Agustus 2024 | Menyelesaikan Bab 5       |