

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Faktor yang mendorong terwujudnya pertumbuhan ekonomi di beberapa negara di dunia menuju ke arah yang lebih baik salah satu faktornya adalah teknologi telekomunikasi. Menurut data dari World Bank dikatakan bahwa pertumbuhan 3% dari telekomunikasi suatu negara akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi suatu negara sebanyak 1%. Namun pada saat ini dengan rendahnya indeks daya saing Indonesia juga ditambah dengan belum meratanya pembangunan infrastruktur secara merata menambah masalah yang ada di dalam negeri. Hal ini dibuktikan dengan data dari *World Economic Forum* tahun 2005, indeks daya saing Indonesia ditahun 2004, berada pada peringkat ke-69 dari 104 negara dan 86% infrastruktur telematika terpusat di pulau Sumatra dan Jawa. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi kesenjangan pembangunan infrastruktur di daerah pelosok Indonesia agar terwujud pembangunan infrastruktur yang merata dan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi serta daya saing bangsa. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk melakukan pemerataan jaringan telekomunikasi di pelosok Indonesia agar infrastruktur telekomunikasi dapat terdistribusi secara optimal, salah satunya adalah dengan memanfaatkan jaringan yang sudah ada dan terdistribusi di pelosok Indonesia<sup>[9]</sup>.

Jaringan listrik merupakan jaringan yang terdistribusi secara luas ke hampir seluruh wilayah Indonesia. Data dari BPS menunjukkan bahwa pada tahun 2009 pelanggan telepon di Indonesia adalah sebanyak 8.449.261, sedangkan pelanggan PLN adalah sebanyak 40.117.685. Selain untuk distribusi daya listrik, jaringan listrik ini juga berpotensi untuk digunakan sebagai media komunikasi data. Di Indonesia jaringan listrik sudah digunakan di beberapa daerah untuk komunikasi data, diantaranya digunakan PLN untuk mengontrol jaringan listriknya, dikembangkan oleh Icon+ melalui media BPL (*Broadband over Power Line*). Dengan *Broadband over Power Line Communication* (BPL) informasi berupa data, suara, bahkan video dapat dilewatkan melalui jaringan listrik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kinerja dari jaringan BPL untuk layanan *Video Conference* (Vicon) dan *Video on Demand* (VoD) sebagai alternatif dari pembangunan infrastruktur yang belum memadai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pemerataan pelayanan masyarakat, khususnya dalam bidang pendidikan, kesehatan, dan pemerintahan. Dalam penelitian ini dilakukan studi kasus untuk menganalisis performansi dari jaringan BPL.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengaplikasikan layanan *video conference* dan *video on demand* yang dapat digunakan untuk *e-learning* pada jaringan BPL.
- b. Menganalisis kinerja jaringan *Broadband over Power Line* untuk aktifitas *elearning* dalam bentuk layanan *video conference* dan *video on demand* antara lain melalui parameter *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*.
- c. Menganalisis apakah pada jaringan BPL sudah dapat diaplikasikan layanan *video conference* dan *video on demand* yang dapat digunakan untuk *e-learning* sesuai standard HomePlug AV.
- d. Memberikan masukan dalam perencanaan jaringan BPL dengan penggunaan layanan *video conference* dan *video on demand* yang dapat digunakan untuk *e-learning* demi pemerataan pelayanan masyarakat di Indonesia.

## 1.3 Rumusan Masalah

### 1.3.1 Rumusan Masalah yang Melatar Belakangi Pengambilan Tema E-learning pada BPL

Rumusan masalah yang melatar belakangi pembuatan tugas akhir dengan tema *e-learning* pada BPL ini adalah:

- a. Rendahnya indeks daya saing Indonesia
- b. Belum meratanya pembangunan infrastruktur telekomunikasi di Indonesia
- c. Pemanfaatan infrastruktur yang sudah ada masih belum maksimal
- d. Pengguna jaringan telepon di Indonesia lebih sedikit dari pengguna jaringan listrik

- e. Tingginya investasi yang dikeluarkan jika harus membuat jaringan baru, sehingga harus dilakukan efisiensi

### 1.3.2 Rumusan Masalah dalam Pembuatan Tugas Akhir

- a. Belum diimplementasikannya *Video on Demand (VoD)* dan *Video Conference (Vicon)* yang dapat digunakan untuk *e-learning* pada jaringan BPL di Indonesia
- b. Belum diketahuinya QoS jaringan BPL yang sudah ada di Indonesia untuk layanan VoD dan Vicon pada aktifitas *e-learning* ditinjau dari parameter *delay, jitter, packet loss, dan throughput* untuk layanan Vicon dan parameter throughput untuk layanan VoD.
- c. Belum diketahuinya kelayakan jaringan BPL yang sudah ada di Indonesia dalam penggunaannya sesuai standar HomePlug AV
- d. Belum diketahuinya pertimbangan dalam membangun jaringan BPL yang digunakan untuk layanan Vicon dan VoD khususnya untuk *e-learning* melalui proses implementasi langsung.

### 1.4 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini memiliki batasan pembahasan antara lain:

- a. Jaringan yang digunakan adalah *Broadband over Power Line*
- b. Performansi jaringan yang dibahas mengacu pada parameter standar *throughput, delay, jitter, dan packet loss* untuk layanan Video Conference dan parameter throughput untuk layanan Video on Demand.
- c. Layanan yang diamati meliputi layanan *video conference (Vicon)* dan *video on demand (VoD)*
- d. Studi hanya dilaksanakan di jaringan BPL perumahan P3B PLN Gandul Cinere pada jam kerja mulai pukul 09.00 WIB sampai 16.00 WIB, yaitu pada trafik beban rendah.
- e. Beban listrik pada jaringan tidak menjadi parameter yang diamati
- f. Tidak membahas *security* pada implementasi
- g. Aspek transmisi, propagasi, modulasi, dan rangkaian CPE yang digunakan (modem, repeater, head end / master dan lain lain) tidak dibahas secara detail.

## 1.5 Metodologi Penelitian

### a. Studi literatur

Literatur dalam hal ini baik berupa buku, hasil penelitian, catatan, dan sumber-sumber elektronik di internet. Studi literatur ini ditujukan untuk mendapatkan referensi yang jelas dan tepat mengenai sistem yang akan dianalisis kinerjanya.

### b. Tahap bimbingan

Pada tahap ini dilakukan bimbingan dengan dosen pembimbing untuk memperbaiki kekurangan, mendapatkan motivasi dan mendapatkan ide-ide baru untuk pelaksanaan tugas akhir ini.

### c. Penggambaran sistem

Menggambarkan jaringan BPL dengan layanan *video conference* dan *video on demand* yang dapat digunakan untuk aktifitas *e-learning*.

### d. Tahap perancangan dan implementasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan implementasi yaitu perancangan dan implementasi server video conference dan video on demand serta penyesuaian dan konfigurasi jaringan Broadband Power Line perumahan P3B PLN Gandul Cinere.

### e. Pengujian sistem dengan studi kasus

Pengujian dilakukan berdasarkan hasil pengambilan data yang didapat dengan studi kasus di jaringan BPL perumahan P3B PLN Gandul Cinere.

### f. Analisis

Pada tahap ini akan dianalisis hasil pengukuran berdasarkan data yang diperoleh dari studi kasus.

### g. Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan maka ditarik kesimpulan yang berisi kinerja jaringan BPL yang menggunakan layanan *video conference* dan *video on demand* yang dapat digunakan untuk aktifitas *e-learning*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah:

### BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II: DASAR TEORI

Menjelaskan teori tentang BPL, E-learning, Video on Demand, Video Conference dan *Quality of Service* pada BPL.

### BAB III: IMPLEMENTASI DAN PENGUKURAN

Berisikan spesifikasi model jaringan yang digunakan, parameter-parameter yang digunakan dan gambaran jaringan BPL yang digunakan dalam penelitian serta langkah langkah implementasi dan pengukuran dalam penelitian.

### BAB IV: ANALISIS PERFORMANSI DAN EVALUASI

Membahas analisis kinerja jaringan *Broadband over Power Line* untuk Aktifitas E-learning menggunakan layanan *Video on Demand* dan *Video Conference* berbasis HomePlug AV dari hasil pengukuran yang diperoleh serta mengevaluasi jaringan dari data yang diperoleh.

### BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran.