

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggelaran infrastruktur jaringan LAN UTP cukup rumit karena harus memasang kabel melalui langit-langit dan melubangi dinding, oleh karena itu dibutuhkan teknologi lain yang lebih mudah dalam penginstalasiannya. Salah satu teknologi yang diharapkan dapat memecahkan masalah ini adalah teknologi PLC. PLC merupakan teknologi yang menggunakan jaringan sistem tenaga listrik yang ada. Melalui Teknologi **PLC** (*PowerLine Communication*) sinyal-sinyal data diinjeksikan ke jaringan kabel listrik (tegangan rendah). Teknologi PLC ini sangat cocok diimplementasikan di gedung-gedung bertingkat karena dapat menjangkau lantai atas selama ada kabel listrik yang menghubungkan antara satu lantai dengan lantai lain.

ITTELKOM merupakan Institusi pendidikan yang memiliki gedung-gedung yang cukup banyak yang semua ruangnya di jangkau jaringan tenaga listrik. Saat ini teknologi LAN yang sudah diterapkan di ITTELKOM yaitu berupa jaringan *Wireless* LAN dan LAN berbasis kabel UTP. Namun ada beberapa kekurangan pada kedua jenis teknologi tersebut, yaitu sinyal pada *Wireless* LAN tidak dapat menembus dinding bangunan di sebelah atau diatas atau dibawahnya yang berbahan beton, sedangkan LAN kabel UTP untuk jarak yang jauh membutuhkan kabel yang cukup panjang dan pemasangannya yang rumit sehingga menambah ongkos investasi yang cukup besar.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini penulis ingin merancang dan mensimulasikan jaringan infrastruktur LAN berbasis PLC di ITTELKOM, sebagai alternatif lain yang mudah tanpa menggelar kabel jaringan baru sebagai penopang jaringan LAN dan memiliki kehandalan dapat menjangkau keruangan lain baik dilantai atas atau bawah selama kabel listrik saling terhubung satu sama lain.

---

## 1.2 Permasalahan

### 1.2.1 Rumusan Masalah

Seperti yang telah diungkapkan pada latar belakang penelitian di atas, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah mengenai kelayakan dari konfigurasi dan kualitas kabel listrik ITTELKOM sebagai infrastruktur jaringan LAN. Sehingga pada tugas akhir ini dilakukan simulasi jaringan PLC ITTELKOM

### 1.2.2 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini dibatasi pada masalah-masalah sebagai berikut :

- Sistem yang dirancang hanya LAN berbasis PLC, sehingga tidak membahas perancangan jaringan teknologi lain seperti Wireless LAN dan LAN UTP.
- Tidak membahas perancangan modem yang digunakan dan tidak membahas masalah pengkodean dari alat, karena pada tugas akhir ini hanya dibahas mengenai perancangan jaringan PLC.
- Pada simulasi tidak diperhatikan mengenai noise yang terjadi pada jaringan, hal ini dilakukan karena pada program simulasi (Network Simulator 2) tidak disediakan fitur mengenai gangguan noise pada jaringan.

## 1.3 Tujuan dan Kegunaan

### 1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan merancang jaringan LAN berbasis PLC di ITTELKOM, yaitu dalam menentukan penempatan perangkat PLC (*Modem, Repeater, Gateway, Base Station*) dan analisa kehandalan konfigurasi jaringan listrik yang akan digunakan.

Dalam penelitian ini harus diketahui sistem yang dirancang sesuai atau tidak untuk diimplementasikan di ITTELKOM. Sehingga beberapa masalah yang perlu dikaji antara lain sebagai berikut :

- Merancang infrastruktur jaringan LAN PLC antar gedung
- Evaluasi dan analisa perancangan sistem yang telah dirancang

### 1.3.2 Kegunaan

Hasil perencanaan ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan atau acuan dalam merealisasikan teknologi jaringan LAN berbasis PLC di ITTELKOM

### 1.4 Metode Penelitian:

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi literature

Melakukan studi literatur sebagai langkah awal mengumpulkan semua konsep – konsep yang diperlukan dalam perancangan.

2. Perancangan Sistem

Hasil dari studi literatur memberikan gambaran awal untuk mulai merancang jaringan infrastruktur LAN PLC tersebut.

3. Analisa Sistem

Hasil perancangan dianalisa dan dibandingkan dengan data yang ada dan diinginkan kemudian diambil kesimpulan akhir tentang kehandalan perancangan tersebut. Sehingga diperoleh beberapa kesimpulan akhir dan saran untuk bisa digunakan pada penelitian selanjutnya

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penyelesaian masalah serta sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini dibahas mengenai sistem kerja dari PLC, kendala-kendalanya, dan pengaplikasiannya.

#### **BAB III TAHAP PERANCANGAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai prosedur perancangan jaringan infrastruktur LAN berbasis PLC dan Perancangannya.

#### **BAB IV ANALISA DAN EVALUASI**

Pada bab ini menjelaskan analisa yang diperoleh dari hasil perancangan kemudian dianalisis performansi jaringan, dll.

#### **BAB V PENUTUP**

Sebagai bab penutup yang berisi kesimpulan akhir dari penulisan Tugas Akhir ini, dijelaskan evaluasi akhir terhadap proses perancangan *Jaringan LAN ITTELKOM berbasis PLC* disertai saran dan harapan untuk pengembangan lebih lanjut.