

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Powerline Communication* (PLC) adalah komunikasi data melalui media jalur listrik. Sistem ini menawarkan banyak sekali kelebihan, serta merupakan solusi yang *everywhere connection*. Kelebihan lainnya, hanya membutuhkan PLC-adapter yang langsung dikoneksikan pada stop kontak sehingga kondisi pengkabelan jaringan menjadi rapi, apabila berpindah ke lokasi lainpun akan sangat praktis dan mudah<sup>[9]</sup>.

*Automatic Meter Reading* (AMR) atau dikenal juga kWh meter digital otomatis mempunyai fungsi yang sama dengan kWh meter biasa yaitu mencatat jumlah daya yang digunakan oleh pelanggan PT. PLN. Kelebihan dari AMR ini adalah pencatatan dilakukan secara otomatis oleh alat itu sendiri dan mengirimnya ke pusat pencatatan PT. PLN untuk dihitung jumlah tagihan listriknya. Salah satu teknologi yang digunakan AMR untuk mengirim data, yaitu dengan menggunakan PLC<sup>[8]</sup>.

Untuk saluran komunikasi yang ditumpangkan pada PLC. Semua peralatan transmisi yang ditempatkan disekitar peralatan tegangan tinggi seperti pemutus tenaga (*Circuit Breaker*) dan isolator, akan cenderung terganggu oleh *burst noise* yang tinggi dan tegangan yang transien. Hal ini tentu saja akan menyebabkan penyimpangan elemen-elemen sinyal yang dikirim<sup>[10]</sup>.

---

---

Thesis ini menganalisa tentang pengaruh dari *noise* sistem AMR pada kanal PLC. Tujuannya adalah untuk memberikan sebuah simulasi tentang sifat-sifat dari *noise* dan pengaruhnya terhadap sistem PLC berbasis B-FSK, serta memberikan sebuah metode *error corection* untuk mengatasi *noise*.

Pengkodean adalah bagian yang penting dalam sistem digital yang dapat digunakan untuk mengontrol *error*. Secara garis besarnya *coding* terjadi menjadi 2 bagian, yaitu *Source Coding* dan *Channel Coding*. Bagian dari *coding* yang berfungsi untuk mengontrol *error* ialah *Channel Coding* dan jenis metode yang akan diterapkan dalam thesis ini adalah *Convolutional Coding*, serta *Block Code* Sistem. Dari simulasi dan analisa yang dilakukan, akan didapatkan sebuah metode untuk perbaikan *noise* dan *error correction* sehingga sistem AMR berbasis PLC menjadi lebih handal.

## **I.2. Perumusan masalah**

1. Pada AMR berbasis sistem PLC, permasalahanya adalah ketika semua peralatan transmisi yang ditempatkan disekitar peralatan tegangan tinggi, akan cenderung terganggu oleh *burst noise* dan tegangan transien. Hal ini tentu saja menyebabkan penyimpangan elemen-elemen sinyal yang dikirim. Untuk itu diperlukan sebuah metode untuk menangani *noise* tersebut.

2. Bagaimana performansi metode *Convolutional code* dalam mengatasi *noise* pada AMR berbasis PLC ?
3. Bagaimana performansi metode *Convolutional code* dalam mengatasi burst noise pada AMR berbasis PLC jika dibandingkan dengan metode *Block code*?

### I.3. BATASAN MASALAH

Agar mendapatkan hasil yang optimal serta terarah maka dalam penulisannya dilakukan pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dianalisa hanya pada pemodelan transmisi sistem AMR berbasis PLC.
2. Modulasi yang digunakan adalah OFDM dengan *mapping signal* B-FSK dengan pendefinisian parameter-parameter *noise impulse* pada kanal.
3. Simulasi yang dibuat dilatar belakangi atas percobaan yang dilakukan didalam jaringan *Powerline Low Voltage* yang digunakan sebagai saluran komunikasi untuk melakukan pengukuran data AMR dengan khusus *1 phase*.
4. Metode *Error corection* yang digunakan : *Convolutional Code*, akan digunakan pula *Block coded system* sebagai pembanding.

#### I.4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian Tesis ini adalah:

1. Memberikan gambaran mengenai sistem AMR pada teknologi PLC.
2. Mengetahui pengaruh pembebanan dan panjang lintasan terhadap keselamatan data yang dikirim.
3. Mengetahui performansi metode *convolutional code* dan *Block code* untuk *forward error corection* pada kanal AMR berbasis PLC.
4. Analisa performansi BER pada AMR berbasis PLC dengan modulasi OFDM menggunakan *mapping signal* BFSK.

#### I.5. HIPOTESA AWAL

Hipotesa awal dari tesis ini adalah:

1. Analisa mengenai gangguan *noise* akan memberikan metode untuk perbaikan kesalahan dimana dengan menggunakan strategi *forward error correction Convolution code* akan jauh lebih baik dibandingkan *forward error correction block code*<sup>[1]</sup>.
2. Hasil simulasi pada tesis ini diharapkan dapat menyempurnakan hasil percobaan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya<sup>[1]</sup>.

## I.6. METODE PENELITIAN

Metode penelitian tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku-buku atau jurnal ilmiah.

2. Simulasi

Simulasi dilakukan untuk mendapatkan kinerja FEC pada sistem AMR berbasis PLC yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.

3. Analisa

Berisikan analisa performansi metode *error correction* pada sistem AMR berbasis PLC, dengan modulasi OFDM menggunakan *mapping signal* BFSK.