

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika pembahasan tugas akhir.

I.1 Latar Belakang

PLC dapat diterapkan dengan beberapa teknik komunikasi diantaranya: CSMA (*Carrier Sense Multiple Access*), X-10, FSK (*Frequency Shift Keying*), QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*), FM (*Frequency Modulation*), DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*) dan lain-lain

Ada dua aplikasi utama PLC, untuk komunikasi data, dan untuk sinyal kendali. PLC yang digunakan untuk komunikasi data umumnya memiliki *bandwidth* yang lebih tinggi (>10Kbps) daripada PLC yang digunakan untuk keperluan kendali (<10Kbps). Komunikasi data yang dapat diaplikasikan menggunakan PLC antara lain LAN, Internet melalui kabel listrik, dan lain lain.

PLC dapat diterapkan pada jaringan listrik DC dan AC. Aplikasi PLC pada jaringan listrik AC antara lain internet via kabel listrik, LAN via kabel listrik, interkom via kabel listrik, dan lain lain. PLC pada jaringan DC umumnya digunakan untuk keperluan kendali, tetapi tidak tertutup kemungkinannya untuk diaplikasikan untuk keperluan komunikasi seperti internet, interkom, LAN, dan lain lain.

PLC pada jalur listrik DC dapat digunakan sebagai jalur komunikasi pada aplikasi *smart car*. Teknologi *smart car* memerlukan jalur komunikasi antara *aktuator*, *sensor* dan *kontroler*. PLC memungkinkan jalur listrik DC dijadikan jalur komunikasi dan jalur daya secara bersamaan.

I.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem PLC untuk jaringan listrik DC?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem PLC agar dapat digunakan sebagai sistem kendali?

I.3 Tujuan

1. Merancang dan membuat sistem PLC untuk jaringan listrik DC
2. Mengimplementasikan sistem PLC agar dapat digunakan sebagai sistem kendali

I.4 Pembatasan Masalah

1. Prototipe yang dibuat hanya terdiri atas satu *master* dan dua *slave*
2. Kontroler menggunakan mikrokontroler MCS-51
3. Jumlah output diskrit maksimum yang dapat dikendalikan sebanyak 64

I.5 Alat yang digunakan

1. Menggunakan mikrokontroler MCS-51 sebagai kontroler
2. Menggunakan rangkaian LC untuk *high pass filter* dan *Band pass filter*
3. Menggunakan IC *demodulator* FSK Exar XR-2211
4. Menggunakan IC 555 sebagai modulator FSK

I.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan laporan tugas akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penyajian.

Bab II : Teori Penunjang

Bab ini membahas tentang landasan teori yang digunakan dalam pembuatan sistem PLC yang menggunakan UART sebagai *data link layer*, dan FSK sebagai *physical layer*. Landasan teori yang dibahas pada bab ini terdiri atas: protokol UART (*Universal Asynchronous Receive/Transmit*), teknik modulasi FSK (*Frequency Shift Keying*), *modulator FSK*, *demodulator FSK*, LPF (*Low Pass Filter*), BPF (*Band Pass Filter*) dan rangkaian dasar mikrokontroler dan prinsip kerja rele.

Bab III : Perancangan dan Realisasi

Bab ini membahas perancangan sistem PLC, yaitu merancang dan membuat LPF (*Low Pass Filter*), BPF (*Band Pass Filter*), *modulator FSK*, *demodulator FSK*, serta rangkaian dan program mikrokontroler).

Bab IV : Uji Coba Alat

Bab ini membahas tentang pengujian LPF (*Low Pass Filter*), BPF (*Band Pass Filter*), *modulator FSK*, *demodulator FSK*, rangkaian dan program pada *slave* dan *master controller*, serta rangkaian secara keseluruhan.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab penutup. Pada bab ini dimuat kesimpulan-kesimpulan dan saran-saran.