

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi saat ini mampu memanfaatkan infrastruktur yang ada untuk dapat digunakan sebagai jalur komunikasi dengan kapasitas bandwidth yang besar maka diciptakanlah suatu teknologi yang memungkinkan mengalirkan data pada jaringan listrik yang lebih dikenal dengan *Power Line-Carrier* [1]. *Power line Carrier* (PLC) adalah teknologi komunikasi data yang dilakukan melalui kabel listrik. Kabel listrik merupakan hal yang sangat umum dan mudah ditemukan[2].

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan salah satu upaya yang strategis dalam memberikan pelayanan sosial terhadap masyarakat banyak. Penerangan jalan yang baik memegang peranan penting terutama pada kondisi malam hari. Penerangan jalan ini berguna untuk menciptakan kondisi jalan yang terang sehingga memudahkan bagi pengguna jalan, baik bagi pengendara kendaraan maupun pejalan kaki[3].

PJU dalam penggunaannya tidak terhindar dari adanya kerusakan. Baik itu kerusakan yang diakibatkan karena lampu tidak menyala atau kegagalan pembacaan sensor cahaya [4]. Keadaan ini terjadi karena pemantauan PJU masih dilakukan secara manual. Untuk memudahkan pengguna mengontrol lampu jalan dan memonitoring lampu dari jarak jauh maka dibuat peralatan untuk mengontrol dan memonitoring lampu melalui *Power Line- Carrier*.

Pada penelitian ini dibuatlah alat yang dapat mengontrol dan memonitoring Lampu jalan dengan media komunikasi *Power Line Carrier* (PLC). Pada alat monitoring lampu jalan digunakan Sensor Tegangan ZMPT101B. Sensor tersebut merupakan salah satu sensor yang digunakan untuk melakukan monitoring terhadap parameter tegangan serta dilengkapi dengan keunggulan berupa sebuah *ultra micro voltage transformer*, akurasi tinggi dan konsistensi yang baik untuk melakukan pengukuran tegangan dan daya. Data dari penggunaan tegangan pada sebuah *line* dikirimkan menuju sebuah pusat monitoring. Namun karena adanya

noise, maka hasil pengukuran dari sensor ZMPT101B ini menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan hasil pengukuran dibutuhkan proses filter data. Salah satu filter data yang dapat diimplementasikan dalam penelitian ini adalah *Moving Average Filter* (MAF). MAF berfungsi untuk memperbaiki sinyal dan mendapatkan nilai yang mendekati aslinya. Filter ini memiliki kelebihan yaitu mampu meredam noise dan memiliki hasil keluaran yang bagus, serta mudah untuk dipahami [5].

Dalam pengukuran digunakan metode *Moving Average Filter* (MAF) sebagai filter untuk meredam sinyal noise. Dengan menggunakan MAF akan menghasilkan nilai SNR (*Signal to Noise Ratio*) yang lebih kecil dibandingkan tidak menggunakan MAF [5].

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan pengujian sensor tegangan dengan menggunakan *Moving Average Filter* dengan menggunakan *Power Line Carrier* pada sistem kontrol dan monitoring lampu jalan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka rumusan masalah adalah

- 1) Bagaimana pengujian sensor tegangan ZMPT101B dengan menggunakan *Moving Average Filter* dengan menggunakan *Power Line Carrier* pada sistem kontrol dan monitoring lampu jalan?
- 2) Bagaimana kinerja pembacaan nilai error dan nilai presisi tegangan pada sensor ZMPT101B dengan menggunakan *Moving Average Filter*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan permasalahan dari penelitian yang dilakukan adalah :

- 1) Menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler.
- 2) Menggunakan sensor tegangan ZMPT101B.
- 3) Menggunakan modul PLC KQ330.
- 4) PLC hanya dapat digunakan pada satu jalur trafo.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah

- 1) Menghasilkan nilai pengujian sensor tegangan ZMPT101B dengan menggunakan Moving Average Filter dengan menggunakan *Power Line Carrier* pada sistem kontrol dan monitoring lampu jalan.
- 2) Mengukur kinerja pembacaan nilai tegangan listrik pada sensor ZMPT101B menggunakan *Moving Average Filter*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat menerapkan ilmu tentang teknologi *Power Line Carrer* (PLC) pada sistem penerangan lampu jalan sehingga dapat menambah pengetahuan tentang implementasi *Moving Average Filter* terutama dalam penerapan sensor tegangan, mendapatkan hasil data dari penelitian yang sesuai dengan standar data yang telah ditentukan kemudian kedepannya dapat dijadikan bahan referensi untuk penelitian bidang yang PLC, selain itu dapat memperluas ilmu pengetahuan di bidang komunikasi data dan menjadi gagasan dalam merancang teknologi yang lebih baik.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dari hasil penelitian ini terbagi menjadi 5 bab bahasan dan lampiran penunjang. Bab bahasan yang akan dituliskan dalam laporan penelitian, yaitu :

1) BAB I Pendahuluan

Berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematikan penyajian.

2) BAB II Dasar Teori

Berisi cakupan kajian pustaka dan landasan teori tentang *Power Line Carrier*, *Mikrokontroler*, *Prototyping* dan hal lain yang berhubungan dengan pokok pembahasan.

3) BAB III Metode Penelitian

Menjelaskan alat, alur penelitian, dan rancangan sistem.

4) Bab IV Hasil dan Pembahasan

Menjelaskan deskripsi data hasil penelitian dan analisis perbandingan

berdasarkan teori yang dicantumkan dalam penelitian.

5) Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan serta pengembangan penelitian selanjutnya.