

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan energi yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan manusia, baik dalam kehidupan perorangan, kelompok, maupun publik. Hal ini dikarenakan semua perangkat produktivitas yang digunakan dalam kehidupan manusia membutuhkan daya listrik sebagai sumber catuannya. Menurut Badan Pusat Statistik, pelanggan listrik di Indonesia meningkat 22.654.298 atau sekitar 33.03% dari tahun 2011 – 2017 [1]. Sedangkan untuk listrik yang di distribusikan menurut provinsi meningkat 67364.17 GWh atau 29,8% dari tahun 2011 hingga tahun 2017 [2]. Selain itu, penggunaan energi listrik yang berlebihan menimbulkan dampak buruk seperti tagihan yang membengkak bagi kalangan industri dan bisnis jika tidak mengefisienkannya. Oleh karena itu, perlu diciptakan suatu teknologi untuk menghemat energi listrik khususnya untuk kontrol pencahayaan.

Pada penelitian tugas akhir sebelumnya, sistem penerangan diberi sensor gerak yang dihubungkan dengan mikrokontroler [3]. Sensor gerak berfungsi untuk mendeteksi adanya pergerakan yang mengaktifkan sistem. Sensor lain yang digunakan adalah sensor LDR di mana fungsinya untuk pendeteksian intensitas cahaya dan menyesuaikan dengan tingkat intensitas cahaya yang telah direkomendasikan. Kemudian setelah semua data diolah oleh mikrokontroler, informasi ini dikirimkan ke lampu LED dan menyesuaikan keluaran yang telah ditentukan berdasarkan informasi yang diberi oleh sensor gerak dan sensor LDR.

Pada penelitian tugas akhir tersebut, sistem juga terhubung dengan jaringan nirkabel yang dikirim ke RaspberryPi lalu diteruskan ke server. Pengiriman data ini bertujuan untuk memantau kondisi lampu LED secara realtime dan memberi perintah secara realtime. Pemantauan dan pemberian perintah tersebut dilakukan di halaman situs web yang telah terintegrasi dengan sistem. Situs web tersebut bisa dibuka melalui komputer ataupun telepon genggam yang telah terhubung dengan jaringan internet lokal. Terhubungnya sistem dengan jaringan

internet memudahkan bagi pengguna untuk mengatur memantau dan mengontrol pada sistem tersebut.

Pada penelitian tugas akhir ini, penulis merancang sebuah sistem komunikasi mikrokontroler yang terhubung dengan server dan database tanpa menggunakan *Raspberry Pi*. Alat terintegrasi dengan sistem sensor pencahayaan adaptif yang dapat mengendalikan intensitas cahaya apabila intensitasnya tidak sesuai dengan ketentuan. Dari masing-masing mikrokontroler akan menyimpan data konsumsi daya yang digunakan. Data yang disimpan juga ditampilkan pada sebuah situs web agar lebih mudah untuk dipantau.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana alur proses penyimpanan data dari node ke sebuah situs web?
2. Bagaimana alur proses pengiriman perintah dari situs web ke node?
3. Bagaimana kualitas jaringan pada proses penyimpanan dan pengiriman perintah?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengatur kondisi node / lampu LED dengan memberinya perintah dari situs web.
2. Dapat menyimpan data yang dikirimkan oleh node / lampu LED ke basis data lalu ditampilkan di situs web
3. Mengetahui kualitas jaringan yang digunakan untuk mengoperasikan node / lampu LED.

Dengan dilakukannya penelitian tugas akhir ini, diharapkan dapat mengatur kondisi node tanpa menggunakan *RaspberryPi*, memantau kondisi lampu dan juga mampu memberikan perintah melalui situs web yang telah dibuat.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Node yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini sebanyak tiga buah node.
2. Sistem diuji dengan kecepatan menurut spesifikasi adalah 10 *Mbps*.
3. Parameter yang diuji untuk menentukan kualitas jaringan adalah *delay*, *throughput* dan *jitter*
4. *Access point* yang digunakan adalah modem WiFi.
5. Nilai daya dan penyesuain intensitas cahaya akan dijelaskan pada penelitian terpisah.

1.5. Metode Penelitian Tugas Akhir

Langkah-langkah yang digunakan untuk melaksanakan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan dan mempelajari literatur-literatur terkait yang dapat dijadikan referensi dalam penelitian tugas akhir ini.

2. Perancangan Sistem

Dilakukan perancangan sistem berdasarkan literatur-literatur yang telah dipahami yang selanjutnya dituangkan pada perangkat keras.

3. Implementasi

Alat yang telah dirancang diimplementasikan pada lokasi yang telah ditentukan.

4. Pengujian Sistem dan Analisis

Alat yang telah diimplementasikan diuji berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan dan kemudian hasil yang diperoleh akan dianalisis.