

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Metodologi penelitian berisi mengenai langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini terstruktur dengan baik. Penelitian yang dilakukan untuk merancang suatu sistem yang diperoleh dari pengamatan serta data-data yang ada. Objek penelitian kali ini mengenai perancangan sebuah hardware pengontrol lampu lalu lintas yang berbasis *open source* yang bisa di aplikasikan ke dalam berbagai jenis persimpangan yang mana alat tersebut dapat mengirimkan data yang di kirim oleh user lewat komputer dan user dapat mengatur lama nya lampu lalu lintas sesuai dengan yang di kehendaki. Penelitian ini di lakukan di Lab. Sistem Manufaktur Studi SI Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini antara lain :

1. Observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dengan melihat langsung keadaan yang sebenarnya pada lampu lalu lintas yang ada di suatu persimpangan.

2. Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku dan selain itu juga dilakukan pencarian beberapa situs internet untuk pengumpulan data-data dan informasi yang berkaitan dengan materi yang dibahas dalam pembuatan sistem pengontrol lampu lalu lintas berbasis arsitektur terbuka.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data Primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian kali ini adalah hasil dari observasi langsung dengan memantau keadaan lampu trafik kemudian untuk data sekunder dalam bentuk informasi-informasi yang ada pada internet yang mana data tersebut di gunakan untuk menjadi acuan dalam pembangunan sebuah alat pengontrol lampu lalu lintas yang berbasis arsitektur terbuka.

3.4 Identifikasi Masalah

Laju pertumbuhan penduduk yang ada di Indonesia semakin bertambah tiap tahunnya dengan begitu membuat tingkat kebutuhan akan kendaraan makin meningkat pula setiap tahunnya dari fenomena tersebut membuat frekuensi kendaraan yang ada di jalan akan semakin padat dan akhirnya kemacetan pun tidak terhindarkan lagi. Selain itu salah satu faktor penyebab terjadinya kemacetan ialah fasilitas yang disediakan pemerintah kurang bekerja maksimal karena lampu lalu lintas yang terpasang di setiap persimpangan jalan dan bekerja secara otomatis bergantung pada konfigurasi yang telah dibuat sebelumnya kemudian kontrol yang sekarang tidak bisa berkomunikasi dengan alat yang lain oleh sebab itu di butuhkan suatu alat yang dapat mengontrol lampu lalu lintas dengan berbasis arsitektur terbuka yang mana dengan alat tersebut dapat mengeluarkan data yang bisa di baca oleh suatu *device* seperti laptop atau komputer sehingga seorang *user* dapat melakukan pengontrolan lama nya lampu lalu lintas sesuai dengan yang mereka kehendaki dan dapat di gunakan ke beberapa persimpangan hingga enam persimpangan sekaligus tanpa harus mengatur ulang alat pengontrol tersebut karena adanya perbedaan banyaknya persimpangan sistem inilah yang di namakan arsitektur terbuka.

3.5 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini akan dikembangkan sebuah pembangunan alat pengontrol lampu lalu lintas yang berbasis *open source* atau biasa dikenal dengan arsitektur terbuka yang bisa di aplikasikan ke dalam berbagai jenis persimpangan hingga maksimal enam simpangan tanpa harus mengubah setiap data yang ada tiap persimpangan yang mana alat tersebut dapat

mengirimkan data yang di kirim oleh *user* lewat komputer dan *user* dapat mengatur lamanya lampu lalu lintas sesuai dengan yang di kehendaki.

3.6 Perancangan Sistem.

Untuk perancangan pada penelitian ini menggunakan perangkat keras mikrokontroler Arduino Mega2560 sebagai pusat pengendali penyalan lampu dan monitoring, kemudian untuk fungsi pembagian waktu menggunakan modul RTC (*Real Time Clock*) yang akan di padukan dengan berbagai strategi waktu yang akan di implementasikan pada prototipe lampu lalu lintas yang akan di buat. Sistem ini juga menggunakan *relay* untuk menghantarkan listrik pada *hardware* kemudian juga menjadi saklar pada prototipe lampu trafik yang akan di buat. Untuk penggunaan lampu dipilih jenis *Light Emitting Diode (LED)* dikarenakan penggunaanya yang efisien dan daya tahan bahannya yang lama, untuk perancangan aplikasi program pengontrolan lampu lalu lintas yang dapat di akses dengan berbagai *device* atau biasa di sebut arsitektur terbuka menggunakan pemrograman Arduino.

3.7 Pengujian

Setelah membangun perancangan sistem, selanjutnya sistem tersebut diuji, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian mikrokontroller sudah sesuai dengan perancangan, serta mengetahui apakah rangkaian mikrokontroller beserta proses pengkodeannya sudah benar hingga tidak ada lagi terjadinya error pada program yang telah dibuat lalu pada komponen-komponen yang lain yang telah di desain apakah bekerja dengan baik kemudian apakah data yang dikirim dapat di terima dan di baca oleh komputer atau laptop. Peralatan yang dibutuhkan adalah sistem Mikrokontroller Arduino Mega2560, modul RTC (*Real Time Clock*), *Relay* dan komponen lainnya yang sekiranya dapat mendukung terciptanya alat pengontrol lampu lalu lintas berbasis arsitektur terbuka tersebut.

3.8 Analisis Hasil

Setelah hasil akhir berupa sistem alat yang telah dirancang kemudian proses implementasi perangkat keras berupa perpaduan rangkaian-rangkaian elektronik yang saling berhubungan yang selanjutnya alat tersebut diuji performasinya untuk mengetahui apakah alat yang sudah

di buat dapat bekerja dengan baik dapat mengirim data yang di inginkan dan dapat membaca data yang telah di kirim tersebut.

3.9 Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan pada awal penelitian. Selain itu terdapat saran atau rekomendasi yang di berikan oleh peneliti untuk digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya apabila ada peneliti yang berminat untuk mengembangkan apa yang sudah di teliti oleh peneliti sebelumnya.

3.10 Diagram Alur Penelitian

Alur Penelitian dapat digambarkan melalui *Flowchart* dibawah ini :

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

