

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi, telah mengubah sistem kerja manusia. Hampir semua industri termasuk industri kelistrikan telah menggunakan teknologi yang serba canggih. Dengan pemakaian teknologi tersebut, maka pekerjaan akan semakin cepat dan sangat efektif serta efisien. Tetapi tidak semua bagian pekerjaan bisa ditangani secara otomatis. Penggunaan sistem kerja secara otomatis juga membutuhkan tenaga kerja manusia yang handal dan mengerti soal teknologi. Bila teknologi diterapkan tetapi SDMnya kurang cakap maka tidak akan bisa efektif juga. Untuk itu pelatihan bagi seorang operator harus diberikan secara terus-menerus. Di PLTU tanjung jati ada sebuah mesin yaitu mesin *unloader* batubara, dimana operator masih merawat mesin secara manual dan dinilai kurang efektif dan efisien. Pada lubrikasi mesin *unloader* batubara operator masih memberi *grease* secara manual. Pekerjaan yang masih mengandalkan mobilitas manusia itu sangat tergantung dengan fisik manusia. Bahkan ketika cuaca yang tidak mendukung akan memperlambat mobilitas operator, dan efeknya yang namanya kerja cepat akan semakin jauh dari harapan. Dan pada akhirnya juga akan mengurangi efektifitas pekerjaan. Dengan didasari latar belakang tersebut, penulis berupaya bisa memberikan solusi melalui sebuah pengembangan dari sistem pelumasan yang dari awalnya berupa manual, kemudian dibuat menjadi otomatis dengan keuntungan lebih efisien waktu dalam kerja yang sesuai dengan perkembangan zaman. Model pengembangan dari sistem lubrikasi ini adalah dengan sebuah monitoring sistem lubrikasi dengan mengamati suhu pada plant berupa bearing secara terus menerus untuk selanjutnya akan dijaga suhu plant supaya tetap berada pada kondisi aman (suhu yang direkomendasikan) hasilnya akan

memperpanjang umur bearing yang ada pada mesin. Sistem yang digunakan ini menggunakan pengendalian secara terbuka *Open loop* dan tertutup *Close loop*. Penerapan kendali terbuka dan tertutup ini merupakan sebuah pilihan pengendalian dengan memadukan pengamatan berbasis komputerisasi yang mirip sebuah scada mini.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat miniatur prototipe dari sistem monitoring suhu bearing pada mesin unloading batubara berbasis mikrokontroler Atmega8535 di PLTU Tanjung Jatu B unit 1&2.
2. Bagaimana membuat perangkat sistem yang bisa membantu memudahkan operator dalam melakukan perawatan pada mesin *unloading* batubara sehingga bisa didapatkan proses kerja yang efektif dan efisien yaitu menghemat waktu dan dapat menghemat biaya juga karena bearing akan terjaga pada suhu yang direkomendasikan sehingga umur bearing bisa lebih panjang.

1.3 Batasan Penelitian

Pada pembuatan sistem perancangan ini agar pembahasan lebih terfokus pada topik judul maka perlu adanya pembatasan masalah antara lain:

1. Perancangan sistem ini menggunakan mikrokontroler ATmega8535 dengan menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrograman.
2. Untuk membuat tampilan pada panel operator pada perancangan sistem ini menggunakan desain seperti HMI (*human machine interface*) pada PC dengan pemrograman visual studio dan C# sebagai bahasa pemrograman.
3. Jenis sensor yang digunakan adalah sensor suhu DS1820, selanjutnya dibaca oleh mikrokontroler dan ditampilkan pada layar PC dengan komunikasi serial RS232.

1.4 Tujuan Penelitian

Penyusunan dan penulisan penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Membuat sebuah prototipe sistem monitoring suhu untuk sistem pelumasan mesin *unloading* batubara berbasis mikrokontroler ATmega8535 di PLTU Tanjung jati B unit 1 & 2.
2. Membuat sebuah sistem layaknya scada mini yang dapat digunakan untuk memonitor suhu dan dapat digunakan juga untuk mengoperasikan lubrikasi secara manual atau otomatis dengan tujuan akhir membantu memudahkan operator dalam bekerja agar bisa efektif dan efisien dalam hal waktu dan umur bearing pada mesin.

1.5 Metode Penelitian

Langkah – langkah yang dilakukan penulis dalam membuat dan menyelesaikan penelitian ini adalah:

1. Studi literatur.
2. Perancangan perangkat keras.
3. Pembuatan rangkaian mikrokontroler dan pembuatan program baik pemrograman mikrokontroler maupun pemrograman C# pada desain visual studio.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakaang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, sistematika penulisan dan tujuan dari penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Terdiri dari beberapa teori-teori dasar mengenai mikrokontroler ATmega8535, catu daya, komponen IC ULN2803, relay, led, motor pompa air DC,

solenoid valve, sensor suhu ds1820, modul komunikasi rs232, kabel komunikasi rs232, software visual C#.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisikan tentang uraian mengenai perancangan perangkat lunak dan perangkat keras.

BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil pengujian dan pengamatan dari hasil rancangan yang telah dibuat dan diimplementasikan dalam perangkat keras.

BAB V PENUTUP

Berisikan tentang hasil pengamatan dan hasil pengujian peralatan beserta saran-saran yang dapat digunakan dalam pengembangan peralatan lebih lanjut untuk menyempurkan sistem kendali *lubrication* agar dapat membantu memudahkan manusia dalam menjalankan aktivitas pekerjaan khususnya dibidang pelumasan.