

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat berat adalah peralatan yang banyak digunakan pada sektor pembangunan juga untuk kebutuhan di bidang pertambangan, perminyakan, dan sektor. Oleh karena itu perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang industri alat berat banyak menyediakan kebutuhan ini terutama untuk menunjang aktivitas pembangunan infrastruktur, peningkatan kegiatan ekonomi dan lain sebagainya. Perusahaan industri alat berat menyediakan kebutuhan alat berat dengan cara pembelian langsung maupun dengan cara sewa *unit* (rental).

Rental adalah suatu usaha di bidang jasa yang dalam kegiatan usahanya terdapat unsur suatu perjanjian atau kesepakatan dimana penyewa harus membayarkan atau memberikan imbalan atau manfaat dari benda atau barang yang dimiliki oleh pemilik barang yang dipinjamkan. Rata-rata kebutuhan alat berat di sektor pembangunan infrastruktur di Indonesia adalah dengan menyewa unit alat berat (rental *unit*) karena penggunaannya hanya dalam jangka waktu tertentu.

Keuntungan dari sistem sewa bagi *user* atau *customer* adalah efektivitas pengeluaran biaya seperti terbebas dari pajak, perawatan (*maintenance*), dan service unit jika terjadi kerusakan. Namun, jika dilihat dari sisi penyedia jasa rental banyak sekali resiko yang harus ditanggung, baik resiko penyalahgunaan sewa maupun resiko kerugian finansial. Resiko – resiko finansial antara lain menanggung biaya yang cukup besar untuk perawatan dan service jika unit sewa kembali dalam keadaan rusak parah, merugi karena penyewa tidak membayar hutang sewa, sedangkan resiko penyalahgunaan antara lain kehilangan unit dan pengoperasian alat di luar batas waktu sewa saat unit menunggu untuk diambil kembali.

Salah satu perkembangan teknologi adalah teknologi kontrol dan automasi berbasis mikrokontroler, dengan program sederhana dan koneksi jaringan selulert yang memungkinkan dapat mengetahui, memonitor, dan mengendalikan berbagai perangkat atau alat dimana dan kapan. Adapun salah satu mikrokontroler yang saat ini banyak digunakan dan mudah dalam pengaplikasiannya adalah Arduino Uno.

Berdasarkan hal di atas dibuat rancangan bangun sistem shutdown otomatis unit alat berat berbasis Arduino uno yang dapat mengatur lamanya waktu sewa dan menentukan waktu servis dari unit alat berat.

1.2 Tujuan

Secara terperinci tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat suatu perangkat yang dapat mematikan mesin secara otomatis jika waktu sewa sudah habis dari waktu yang ditentukan dengan basis *mikrokontroler* yang terprogram (*Timer Relay*) dan menghidupkan kembali secara jarak jauh menggunakan SIM 800L.
- b. Merancang tampilan *history* waktu hidup suatu unit dan mengatur waktu servis secara teratur pada LCD.
- c. Merancang tampilan durasi waktu dan informasi tentang waktu sewa pada LCD.

1.3 Rumusan Masalah

Sesuai dengan judul tugas akhir, maka yang menjadi pokok pembahasan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang suatu sistem *shutdown unit* secara otomatis berbasis Arduino uno yang di terapkan pada *unit* rental alat berat.
- b. Bagaimana memprogram sistem Arduino sebagai mikrokontroler yang dapat mengatur waktu sewa dan menentukan waktu servis.
- c. Bagaimana mensikronisasi *handphone* ke Arduino sebagai alat pengoperasian dan notifikasi jarak jauh.
- d. Bagaimana merancang tampilan *history* suatu alat berat, waktu servis yang lebih teratur.

1.4 Batasan Masalah

Agar penyelesaian masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka akan dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah ini ialah sebagai berikut:

- Permasalahan yang diangkat yaitu mencegah pengoperasian melebihi batas waktu sewa, bukan pada masalah finansial seperti *high cost service* dan hutang penyewa.
- Penggunaan kartu SIM GSM dari Perusahaan Telkomsel.

- Simulasi pengganti *solenoid engine* diganti dengan komponen *solenoid water valve* 12 DC.
- *History* waktu penyewa tidak terekam di alat yang digunakan oleh *Customer*.
- Waktu *running* unit penyewaan lebih lama daripada waktu servis.
- Perbedaan antara istilah kata hidup dan sewa yakni sewa adalah waktu dimana unit beroperasi sesuai waktu sewa sedangkan hidup adalah waktu dimana unit beroperasi meliputi waktu sewa dan waktu servis.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut :

- **BAB 1 PENDAHULUAN**
Pendahuluan terdiri dari beberapa bagian yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematik penulisan.
- **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**
Pada bab ini berisi mengenai penjabaran mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian serta penjelasan dari bagian-bagian penelitian yang memiliki hubungan yang sangat erat.
- **BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI**
Pada bab ini membahas tentang perancangan perangkat keras yang dibuat pada tugas akhir ini.
- **BAB 4 PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**
Pada bab ini berisi mengenai uji coba terhadap sistem yang dibangun dan analisa data pada perancangan yang dibuat. Alat hasil rancangan akan diuji setiap bagiannya kemudian diuji secara keseluruhan untuk mengetahui karakteristik alat dan keandalannya.
- **BAB 5 KESIMPULAN**
Pada bab ini berisi kesimpulan akhir dari pembuatan alat ini berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan pada bab sebelumnya.