

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya merupakan perairan. Transportasi sebagai alat atau sarana untuk membawa atau memindahkan barang dari suatu pulau ke pulau lain atau dari suatu Negara ke Negara lain sangat berperan penting dan juga memiliki kontribusi yang cukup besar dalam menunjang perekonomian Negara.

Sektor transportasi laut terus berkembang pesat dengan segala dinamikanya, dengan terus berkembangnya teknologi membawa dampak yang baik bagi perkembangan transportasi karena sesuai dengan meningkatnya kebutuhan manusia mengirim barang secara praktis, efisien, aman dari segala cuaca maka digunakan Peti kemas dalam proses pengiriman barang laut. Peti kemas adalah suatu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu yang dapat berulang kali dipakai dan digunakan untuk menyimpan sekaligus mengangkut muatan yang ada di dalamnya.

Penanganan bongkar muat Peti kemas yang lebih cepat ditangani oleh *crane* yang merupakan alat pengangkat dan pemindah material yang bekerja dengan prinsip kerja tali, *crane* digunakan untuk angkat muatan secara vertikal dan gerak ke arah horisontal bergerak secara bersama dan menurunkan muatan ke tempat yang dituju dengan mekanisme pergerakan *crane* secara dua derajat kebebasan.

Crane bekerja dengan mendapatkan energi listrik salah satunya dari generator set (genset) yang menggunakan bahan bakar atau *fuel*, penempatan genset diletakkan di bagian atas *crane* sedangkan pengisian bahan bakar oleh truk pengisi bahan bakar ke tangki penampung bahan bakar yang berada di bawah *crane*, maka untuk dapat menghidupkan genset terjadi proses pemindahan bahan bakar pada tangki penampung bahan bakar yang berada di bawah ke tangki yang berada di atas atau tangki generator set (genset).

Proses pemindahan ini masih dilakukan secara manual atau konvensional dengan memanfaatkan tenaga manusia sebagai pengontrol untuk mengaktifkan atau mematikan pemindahan pengisian bahan bakarnya, tetapi hal tersebut tidak efektif. Dari latar belakang masalah tersebut maka memunculkan konsep otomatisasi pada pemindahan bahan bakar pada generator set (genset) pada Peti kemas *crane*.

Pengisian bahan bakar yang dilakukan secara konvensional akan dirubah menjadi otomatis dengan menggunakan *level switch* dengan elektroda sebagai sensor dan PLC sebagai pengendali. Pemindahan bahan bakar yang biasanya dilakukan oleh operator dengan cara menunggu bahan bakar penuh dari tangki bawah ke tangki atas beresiko terjadi kecelakaan kerja dan membutuhkan ketelitian operator.

Level switch akan mendeteksi bahan bakar melalui sensor elektroda saat keadaan kosong dan otomatis akan mengisi bahan bakar sampai penuh dan *level switch* pula yang akan memberhentikan motor pompa dalam proses pengisian bahan bakar. *Level switch* tersebut sebagai *input* dikendalikan oleh PLC dan terdapat motor *pump* dan *pilot lamp* sebagai *output* PLC.

Konsep otomatisasi pemindahan bahan bakar ini diwujudkan melalui mekanisme otomatisasi kerja pemindahan bahan bakar menggunakan PLC, Kini para pekerja pemindahan pengisian bahan bakar tidak lagi menunggu bahan bakar sampai penuh dan mematakannya secara manual, karena semua itu dapat dilakukan melalui perangkat otomatisasi dengan menggunakan PLC yang merupakan suatu terobosan teknologi yang hadir untuk memenuhi kebutuhan pasar dan teknologi baru.

PLC (*Programmable Logic Controller*) sebagai sebuah piranti kontrol yang programmable dengan segala kelebihanannya menjadi sebuah solusi bagi permasalahan yang tidak bisa teratasi oleh piranti kontrol konvensional yang variable input dan outputnya terbatas, dengan nilai lebihnya tersebut, PLC juga dapat dimanfaatkan ke dalam kontrol. Otomatisasi kerja pemindahan bahan bakar ini akan di kontrol menggunakan PLC. Alat ini juga dapat dikendalikan dan dimonitor jarak jauh menggunakan sistem SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*).

Prototype otomatisasi pemindahan bahan bakar menggunakan PLC akan ditulis melalui penulisan akhir dengan judul “Rancang Bangun *Prototype* Pemindahan Bahan Bakar Otomatis untuk Generator Set (genset) pada *Crane* Peti kemas (Peti kemas *Crane*) menggunakan PLC dengan monitoring SCADA”.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah, maka identifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat *prototype* yang dapat membantu memecahkan masalah tentang pemindahan bahan bakar secara otomatis?
2. Apakah rancang bangun *prototype* pemindahan bahan bakar untuk generator set (genset) pada crane peti kemas menggunakan PLC berbasis SCADA dapat membuat pekerjaan pemindahan bahan bakar lebih efektif?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti lebih fokus maka harus ada batasan-batasan masalah, tampak jelas permasalahan sistem pemindahan pengisian bahan bakar pada *crane*, dari sistem pemindahan bahan bakar yang secara manual atau konvensional. Sehingga penulis membatasi permasalahan pada :

1. *Level switch* digunakan untuk mendeteksi pemindahan bahan bakar otomatis untuk genset pada peti kemas *crane*.
2. *Programmable Logic Controller (PLC)* sebagai sistem kontrol atau pengendali *prototype* pemindahan bahan bakar untuk generator set (genset) pada peti kemas *crane*.
3. SCADA *wonderware in touch* digunakan untuk monitoring proses pemindahan bahan bakar

1.4. Perumusan Masalah

Dari pembatasan masalah, maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut “Bagaimana rancang bangun *prototype* pemindahan bahan bakar otomatis untuk generator set (genset) pada peti kemas *crane* menggunakan PLC dengan monitoring SCADA?”

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari pembuatan *prototype* pemindahan bahan bakar untuk generator set (genset) peti kemas *crane* menggunakan PLC berbasis SCADA:

1. Sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta.
2. Menghasilkan rancang bangun *prototype* pemindahan otomatis bahan bakar untuk generator set (genset) pada peti kemas *crane* menggunakan PLC berbasis SCADA.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari rancang bangun *prototype* pemindahan bahan bakar otomatis untuk generator set (genset) pada peti kemas *crane* adalah :

Peneliti :

1. Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dengan pembuatan *prototype* pemindahan bahan bakar otomatis untuk generator set (genset) pada Peti kemas *crane* menggunakan PLC berbasis SCADA.
2. Menerapkan ilmu pengetahuan teori dan praktik yang diperoleh di bangku kuliah.

Institusi :

1. Proses pemindahan bahan bakar lebih aman, mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja akibat kesalahan manusia (*human error*) yang sering lupa dan tidak fokus dalam bekerja .

2. Mengurangi waktu tunda pengisian serta mempermudah petugas dalam pengisian bahan bakar.
3. Mengurangi fungsi operator dalam proses pengisian bahan bakar.
4. Proses pemindahan bahan bakar lebih responsif karena lebih efektif dan efisien.

Mahasiswa :

1. Hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian yang selanjutnya.