

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fabricator tank atau tangki penyimpanan merupakan wadah penyimpanan yang sering digunakan dalam dunia industri perminyakan. Tangki penyimpanan fabricator tidak hanya menjadi tempat penyimpanan untuk produk bahan baku tetapi juga menjaga kelancaran ketersediaan produk dan bahan baku dari kontaminasi karena kontaminasi tersebut dapat menurunkan kualitas dari produk atau bahan baku. Tangki fabricator juga digunakan pada penyimpanan minyak pelumas, air, susu dan salah satunya minyak goreng.

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sering digunakan oleh masyarakat saat ini, baik itu dalam skala rumah tangga maupun skala industri atau pabrik. Hal ini mengakibatkan konsumsi minyak goreng meningkat. (Erna Wati Ibnu Hajar, Sirril Mufidah, 2016).

Proses pengolahan minyak goreng menggunakan sistem kontinyu, proses tersebut pada dasarnya adalah proses pemurnian minyak yang terdiri dari beberapa tahapan proses yaitu: tahap degumming (penghilangan gum/kotoran), tahap bleaching (pemucatan), tahap deodorizing (penghilangan bau), dan tahap fractination (fraksinasi). Hasil produksi yang dihasilkan menjadi dua macam produk yang berbeda kualitas, yaitu minyak goreng industri dan minyak goreng ekonomi.

Perbedaan kedua produk ini terdapat pada jumlah kandungan air dan intensitas warna.

Pada proses permurnian sering terjadi kerusakan pada kran dikarenakan penggunaan kran yang salah. Terkadang banyak para pekerja industri pabrik minyak goreng yang lupa menutup kembali kran yang telah digunakan atau seringkali tidak menutup kran dengan baik, selain itu tempat penyimpanan seringkali luput dari pengawasan para pekerja pabrik dikarenakan letaknya yang seringkali berada ditempat yang tinggi sehingga para pekerja industri pabrik minyak goreng sering terhambat pada proses pengontrolan dikarenakan tangki penyimpanan ukurannya terlalu besar sehingga membuat para pekerja sering tidak tepat waktu dalam menyelesaikan pengecekan pada tangki penyimpanan. Kesulitan dalam melakukan pengecekan bisa mengakibatkan minyak goreng pada tangki penyimpanan akan tumpah dan dapat merugikan sebuah perusahaan industri. Pengecekan pada ketinggian juga dapat mengakibatkan para pekerja pabrik mengalami kecelakaan kerja seperti terjatuh, terpeleset, tertimpa benda dan tersengat arus listrik tegangan tinggi (Moh.Vita Nur Adhitya, dkk, 2015).

Berdasarkan masalah diatas maka dibuat sebuah sistem yang dapat mengatasi permasalahan pada tangki fabricator. Sistem ini dapat mengontrol kran dan juga dapat menghitung jumlah minyak yang keluar pada tangki fabricator secara otomatis dengan memanfaatkan *access point* dan *ethernet shield*. Prinsip dari sistem tangki fabricator yang mana sensor ultrasonik mendeteksi minyak pada tangki

kosong maka pompa akan aktif. Ketika sensor water level mendeteksi ketinggian minyak pada tangki maka pompa akan mati. Pompa minyak dikontrol menggunakan *ethernet shield* melalui smartphone yang dihubungkan menggunakan *access point* yang diakses melalui aplikasi, maka penulis menyusun skripsi dengan judul :
“PROTOTYPE SISTEM PENGISIAN TANK FABRICATOR OTOMATIS DENGAN MEMANFAATKAN ETHERNET SHIELD DAN ACCESS POINT BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah pembuatan sistem ini sebagai berikut :

1. Bagaimana Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem pengisian tangki fabricator secara otomatis ?
2. Bagaimana sistem dapat mengisi tangki fabricator secara lebih cepat dan efisien ?
3. Bagaimana sensor ultrasonik HC-SR04 dapat mendeteksi jarak pada sistem pengisian tangki fabricator dengan benar ?
4. Bagaimana sensor *Water level* dapat mendeteksi ketinggian minyak goreng pada sistem pengisian tangki fabricator dengan benar ?
5. Bagaimana sensor *Water flow* dapat menghitung jumlah minyak goreng yang keluar pada sistem pengisian tangki fabricator dengan benar ?

6. Bagaimana *Buzzer* dapat berfungsi dengan baik sebagai indikator pada sistem pengisian tangki fabricator ?
7. Bagaimana LCD 16x2 dapat berfungsi dengan baik menampilkan informasi status sistem pada sistem pengisian tangki fabricator ?
8. Bagaimana *Solar cell* berdimensi 415 x 254 x 20 mm dapat menyerap cahaya matahari dan aki menyimpan energi dengan baik pada sistem pengisian tangki fabricator ?
9. Bagaimana *Smartphone* dapat mengontrol sistem pengisian tangki fabricator ?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Implementasi alat ini hanya dapat digunakan pada industri minyak goreng karena tujuan dibuatnya alat ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi para pekerja pabrik industri minyak goreng.
2. Menggunakan sensor *water level* sebagai sistem pengukur ketinggian minyak goreng pada tangki fabricator.
3. Menggunakan sensor *water flow* untuk menghitung jumlah minyak goreng yang keluar pada pipa pengisian tangki fabricator.
4. Memanfaatkan *Ethernet shield* sebagai media *interface* pengontrolan.

5. Menggunakan *Access point* untuk menyebarkan sinyal *hotspot* dengan frekuensi 2.4 Ghz .
6. Cara kerja alat ini digunakan untuk mengontrol kran secara otomatis menggunakan *Smartphone* dan *Access Point* sebagai jembatan penghubung *Smartphone* dengan *Ethernet shield*.
7. Menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi jarak pada sistem pengisian tangki fabricator.
8. Menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan informasi status sistem pada sistem pengisian tangki fabricator.
9. Memanfaatkan *Solar cell* berdimensi 415 x 254 x 20 mm untuk menyerap cahaya matahari dan aki menyimpan energi pada sistem pengisian tangki fabricator.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, penulis dapat mengambil beberapa hipotesis, yaitu:

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem pengisian tangki fabricator dengan benar.
2. Diharapkan sistem dapat mengisi tangki fabricator secara lebih cepat dan efisien.

3. Diharapkan sensor ultrasonik HC-SR04 dapat mendeteksi jarak pada sistem pengisian tangki fabricator dengan benar.
4. Diharapkan sensor *Water level* dapat mendeteksi ketinggian minyak goreng pada sistem pengisian tangki fabricator dengan benar.
5. Diharapkan sensor *Water flow* dapat menghitung jumlah debit minyak goreng pada sistem pengisian tangki fabricator dengan benar.
6. Diharapkan *Buzzer* dapat berfungsi dengan baik sebagai indikator ketinggian minyak goreng pada sistem pengisian tangki fabricator.
7. Diharapkan LCD 16x2 dapat berfungsi dengan baik menampilkan informasi status sistem berupa ketinggian minyak pada tangki dan jumlah debit minyak goreng yang dikeluarkan pada pipa pengisian tangki fabricator.
8. Diharapkan *Solar cell* berdimensi 415 x 254 x 20 mm dapat menyerap cahaya matahari dan aki dapat menyimpan energi dengan baik pada sistem pengisian tangki fabricator.
9. Diharapkan *Smartphone* dapat mengontrol sistem pengisian tank fabricator dengan benar.
10. Diharapkan dengan adanya sistem pengisian tangki fabricator ini dapat mempermudah para pekerja pabrik industri dalam pengecekan minyak goreng pada tangki penyimpanan di perindustrian minyak goreng dan juga dapat melakukan pengecekan pada tangki penyimpanan secara tepat waktu tanpa harus merugikan sebuah perusahaan industri.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami konsep kerja dari arduino mega 2560 sehingga dapat diterapkan dalam pengontrolan sistem pengisian tangki fabricator dengan lebih baik.
2. Merancang suatu program terhadap pengontrolan pengisian tangki fabricator dengan memanfaatkan arduino mega 2560 sehingga dapat berjalan dengan benar.
3. Penelitian ini juga merupakan latihan bagi penulis dalam mengaplikasikan teori-teori dan pengetahuan yang diterima dan dipelajari selama kuliah.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Peneliti

- a. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika dan komputer.
- b. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari alat sistem pengisian tangki fabricator pada pabrik industri minyak goreng.

- c. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan arduino mega sebagai sistem kontrol alat sistem pengisian tangki fabricator.

2. Manfaat Bagi Jurusan Sistem Komputer

- a. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
- b. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
- c. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

- a. Dapat mempermudah para pekerja industri dalam melakukan pengontrolan pengisian pada tangki fabricator.
- b. Dapat menghemat tenaga para pekerja pabrik industri dalam pengontrolan sistem pengisian tangki fabricator dibandingkan dengan pengerjaannya yang manual.
- c. Dapat memberikan kemudahan bagi para pengguna yang mana lebih cepat dalam mengontrol kran menggunakan Smartphone.