

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia saat ini sangat pesat, selaras dengan berkembangnya industri. Pada dunia industri saat ini penggunaan teknologi sudah tidak asing lagi, salah satunya penggunaan teknologi pada sistem kendali. Penggunaan sistem kendali di industri awalnya menggunakan sistem kendali konvensional, seiring dengan kemajuan ilmu teknologi dan kurang efesienya penggunaan sistem kendali konvensional serta tingginya biaya produksi, banyak industri beralih ke sistem kendali otomatis. Pada sistem kendali otomatis ini proses produksi menjadi lebih efisien.

Pada industri semen yang menjadi masalah utama adalah debu. Debu yang timbul dihasilkan saat proses transportasi dan pembakaran (unloading clinker). Clinker adalah bahan utama dalam pembuatan semen, PT. Semen Padang yang bernaung dibawah Semen Indonesia merupakan industri semen yang terbesar di Sumatera Barat proses unloading clinker berada dilokasi Teluk Bayur. Berdasarkan Baku Mutu Lingkungan (BML) Kementerian Lingkungan Hidup Nomor 5 tahun 2014, PT. Semen Padang berupaya mengatasi masalah debu dengan menggunakan Jet Pulse Filter.

Jet Pulse Filter adalah alat untuk memisahkan partikel kering dari gas (udara) pembawanya dengan menggunakan system control. Di dalam Jet Pulse Filter, aliran udara yang kotor akan masuk ke dalam beberapa longsongan filter (disebut juga kantong atau cloth bag) yang berjajar secara paralel, dan meninggalkan debu pada filter tersebut. Aliran debu dan udara dalam bag filter dapat melewati kain (fabric) ke segala arah. Partikel debu tertahan di sisi kotor kain, sedangkan udara bersih akan melewati sisi bersih kain. Sistem filtrasi terdiri dari motor *blower* yang dipasang pada saluran yang berbentuk kerucut terpancung sebagai penghisap udara kotor, sistem saluran udara (*ducting*) mengalirkan udara kotor dan pengumpul debu (*dust collector*).

Pada pengumpul debu terdapat saringan (*filter*) yang berfungsi sebagai penyaring debu. *Filter* pada sistem pengumpul debu ini akan melakukan pemisahan debu dari udara sebelum udara dibuang ke lingkungan. Sementara itu pada sejumlah industri, sistem ini digunakan untuk mengumpulkan partikel yang dapat di daur ulang dan dimanfaatkan kembali dalam proses produksi untuk menghasilkan produk baru (*recycle*).

System control JPF saat ini menggunakan PLC adalah system yang di control secara On / Off JPF berdasarkan ada atau tidaknya truk dan kereta api yang membongkar clinker. Debu yang dihasilkan akibat pembongkaran tersebut akan dihisap oleh pipa 20 inc mengguakan motor blower 55 kW. Debu yang dihisap tadi akan dihisap kesebuah hopper dan akan diberi tekanan udara untuk masuk kedalam tabung-tabung besi yang ada membrane didalamnya. Tekanan udara yang diberikan ditentukan dengan ON atau OFFnya15 buah solenoid valve. Untuk mengontrol pengoperasian solenoid valve digunakan controller dengan merek ASCO, sedangkan debu yang berkumpul didalam hopper akan dialirkan kembali ketempat penampungan debu semen dengan cara membuka katup pada bawah hopper dengan menggunakan motor Air Sluice dengan daya 0.75 kW, sedangkan untuk mendistribusikan sinyal berupa data dan tegangan diguakan 2 buah panel kecil yaitu SD Box dan Junction Box dan di control dengan menggunakan Programmable Logic Controller. Pada penelitian ini akan membahas penggunaan Microcontoller Arduino Mega sebagai system control Jet Pulse Filter. Semua proses diatas akan diambil alih oleh Microcontroller Arduino Mega.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja peralatan utama dan peralatan pendukung dari jet pulse filter.
2. Bagaimana membuat HMI (Human machine interface) yang dapat mengakomodir proses jet pulse filter dengan menggunakan software Microsoft Visual Basic.
3. Bagaimana membuat interface antara arduino, alat dan HMI

4. Bagaimana membuat parameter dan besaran listrik yang diukur tampil pada HMI.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka penulis akan membatasi masalah sebagai berikut :

1. Perancangan *Human Machine Interface (HMI)* ini menggunakan *software Microsoft Visual Basic* .
2. Sistem perancangan ini dibuat dalam bentuk *Prototype*.
3. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega sebagai sistem control dari jet pulse filter.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Dapat mengoptimalkan pengoperasian Jet pulse filter.
2. Dapat Memanfaatkan software visual basic untuk pembuatan HMI.
3. Dapat mengetahui proses unloading yang berlangsung.
4. Dapat menentukan system operasi outo atau manual.
5. Membuat pengoperasian Jet pulse filter menjadi user friendly.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang pengoperasian system menggunakan HMI.
2. Dapat mengontrol dan memonitoring operasi JPF dengan mudah
3. Dapat memberikan pemahaman penggunaan Microsoft Visual basic dengan Arduino IDE.
4. Dapat mengkomunikasikan antara komputer, sensor serta peralatan pendukung lainnya.
5. Dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan system pengontrolan Jet Pulse Filter.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan laporan akhir skripsi sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian –penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal, proceeding, artikel ilmiah), teori- teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flow chart dan gambar sistem secara keseluruhan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian perhitungan dan Simulasi serta analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN