

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi saat ini komputer dan sistem elektronik tidak dapat dipisahkan dari dunia industri. Dengan perkembangan teknologi tersebut banyak hal yang dapat diselesaikan dengan memanfaatkan serta menerapkannya pada berbagai bidang.

Penerapan teknologi komputer dan sistem elektronik pada bidang industri merupakan salah satu langkah untuk meningkatkan mutu dan efisiensi perusahaan, baik dari segi tenaga kerja maupun sistem instrumentasinya

Perusahaan – perusahaan yang ingin mengembangkan usaha dan mencapai sukses harus mengikuti perkembangan zaman dengan menggunakan kedua sistem tersebut sebagai pengontrol, penyimpan sekaligus pengolah data. Dengan adanya sistem ini maka data yang dihasilkan oleh sebuah instrument dalam sebuah industri dapat dikomputerisasikan, sehingga dapat mengurangi error yang ada

PT. PG dan PS Madubaru Madukismo yang merupakan industri berskala besar di Yogyakarta belum sepenuhnya menggunakan teknologi komputer dan sistem elektronik untuk membantu sistem kerja instrumentasinya. Proses produksi gula di PT Madubaru memanfaatkan instrument timbangan bak nira yang berfungsi menimbang nira mentah perasan tebu dari proses penggilingan. Penimbangan nira ini digunakan agar hasil produksi awal nira dapat dibandingkan dengan hasil produksi akhir yang sudah berupa kristal gula.



Gambar 1.1 Timbangan bak nira mentah di PT Madubaru

Proses penghitungan jumlah bak nira yang ada saat ini masih manual, yaitu masih mengandalkan tenaga manusia yang bertugas memantau jumlah timbangan setiap saat, setiap ada nira yang tertimbang petugas jaga ini akan mencatat data jumlah nira yang tertimbang selama satu shift kerja. Jumlah nira yang tertimbang dirata-ratakan antara 18 – 30 timbangan perjam. Keterlibatan manusia dalam proses perhitungannya mengakibatkan sering terjadi kelalaian dalam menjalankan tugas. Kelalaian ini mengakibatkan kesalahan dalam proses pencatatan data timbangan. Di PT Madubaru secara umum pembagian waktu kerja terdiri atas 3 shift yaitu shift pagi pada jam 06.00 - 14.00 , shift siang dari jam 14.00 - 22.00 dan shift malam dari jam 22.00 - 06.00, shift kerja ini diterapkan dibagian timbangan ini. Dengan sistem ini petugas jaga yang menghitung jumlah timbangan akan menyerahkan data tersebut ke petugas jaga

yang lain jika shift kerjanya telah selesai kemudian jam 06.00 data tersebut diserahkan ke bagian seksi pabrikasi untuk diolah datanya. Pengalaman yang telah ada bahwa kelalaian penghitungan bak sering terjadi pada saat shift malam, penyebab utama yang sering terjadi adalah mengantuk. (Sumber : Zulfan Hudaibi, Kepala Seksi Instrumentasi PT. Madubaru).

Data sampel perhitungan secara manual selama 19 hari menunjukkan bahwa rata-rata error yang terjadi dalam 1 shift kerja (6 jam) 7.25% ,dengan prosentase kesalahan terbanyak terjadi pada shift malam yaitu 7.13%

Nilai error diperoleh dari perbandingan perhitungan manual dengan perhitungan menggunakan counter digital sederhana 4 digit.

$$\text{Error} = \left| \frac{\text{jmlh_prhtg_counter} - \text{jmlh_prhtg_manual}}{\text{jmlh_prhtg_counter}} \right| \times 100\%$$

Dengan kesalahan rata-rata sebesar 7.25% per shift kerja diperoleh selisih timbangan yang cukup besar, sebagai sampel diambil dari data rata-rata shift pagi sebesar 187 timbangan , maka kesalahannya mencapai 13.5 timbangan dan jika dikalikan dengan tonasenya maka mencapai 67.5 ton. Kesalahan perhitungan yang terjadi menyebabkan kesalahan analisa terhadap kualitas tebu, dan rincian biaya proses produksi yang dapat menyebabkan kerugian perusahaan (Sumber : Zulfan Hudaibi, Kepala Seksi Instrumentasi PT Madubaru).

Dari rincian data diatas diketahui bahwa sistem perhitungan manual memiliki kelemahan sebagai berikut :

- a. Kesalahan perhitungan yang cukup tinggi dan membutuhkan waktu yang lama, karena masih banyak melibatkan faktor manusia

- b. Prosesnya yang belum digital dan belum terkomputerisasi serta belum termemori secara otomatis membuat sistem pengawasan instrument dan pemindahan data yang telah ada lebih lama.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. *Counter* yang ada masih menggunakan sistem analog
- b. Kesalahan perhitungan yang cukup tinggi dan membutuhkan waktu yang lama karena masih banyak melibatkan manusia.
- c. Prosesnya yang belum termemori dan terkomputerisasi membuat proses perpindahan data menjadi lebih lama.

C. BATASAN MASALAH

Timbangan nira adalah salah satu instrument yang berfungsi menimbang hasil produksi nira mentah agar dapat dibandingkan hasilnya dengan produksi akhir, untuk mengetahuinya maka jumlah bak yang tertimbang harus diketahui perolehannya setiap saat. Untuk menghitung jumlah bak yang tertimbang masih mengandalkan tenaga manusia sehingga kesalahan perhitungan masih cukup tinggi dan proses pemindahan data membutuhkan waktu yang lama.

D. TUJUAN

1. Membuat alat dengan sistem digital
2. Sistem dibuat terkomputerisasi sehingga dapat memperkecil kesalahan perhitungan dan dapat mempercepat proses pemindahan data.
3. Sistem dibuat termemori secara otomatis sehingga data tidak terhapus jika sewaktu-waktu ada pemutusan sumber tegangan utama

E. KONTRIBUSI

Bagi perusahaan pembuatan alat ini memberikan efisiensi tenaga kerja, memperkecil kesalahan perhitungan, kecepatan pemindahan data dan kemudahan dalam pengawasannya.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan ini disusun dalam lima bab, dengan pokok bahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan alat, manfaat pembuatan alat, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi teori penunjang yang menguraikan tentang teori-teori yang mendukung dari bagian-bagian perangkat atau alat yang dibuat.

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN PEMROGRAMAN

Berisi metodologi perancangan tentang perangkat keras dan perangkat lunak serta pemrograman yang dipakai.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Memuat hasil pengamatan dan pembahasan dari hasil pengujian alat dan pemrograman yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan diskusi tentang penggunaan alat yang telah dirancang sebagai tugas akhir ini