

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada mulanya proses pengolahan data lebih banyak dilakukan secara manual oleh manusia. Sehingga pada saat itu perubahan besaran fisis dibuat kebesaran yang langsung bisa diamati panca indra manusia. Selanjutnya dengan kemampuan teknologi pada bidang elektrikal besaran fisis yang diukur sebagai data dikonversikan ke bentuk sinyal listrik.

Teknologi semakin canggih mendorong kita untuk semakin maju dan tingkat permintaan juga akan semakin tinggi, dalam hal pengambilan data yang lebih akurat. Di industri-industri baik dari yang besar hingga yang kecil rata-rata memerlukan sensor untuk membantu kerja dari sebuah mesin. Banyak sekali sensor-sensor yang diproduksi, baik yang digital maupun analog dengan fungsi-fungsi yang berbeda. Tujuan utama dari pabrik yang memproduksi berbagai macam sensor adalah untuk mempermudah manusia dalam kerja.

Sistem akuisisi data dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang berfungsi untuk mengambil, mengumpulkan dan menyiapkan data, hingga memprosesnya untuk menghasilkan data yang dikehendaki. Jenis serta metode yang dipilih pada umumnya bertujuan untuk menyederhanakan setiap langkah yang dilaksanakan pada keseluruhan proses.

Sistem akuisisi data yang ada pada umumnya menggunakan konektor port serial, parallel atau yang lain untuk antarmuka dengan komputer. Sedangkan

laptop sekarang sudah sangat sulit untuk menemukan konektor yang disebut diatas. Dan rata-rata laptop keluaran baru hanya menyediakan konektor USB.

Dengan alasan USB mudah digunakan dan tidak rumit untuk masalah pemasangan ke komputer.

Melihat begitu banyaknya kegunaan akuisisi data dan masalah keterbatasan cara komunikasi ke komputer maka penulis akan merancang sebuah sistem akuisisi data yang berbasis mikrokontroler PIC16F877A yang didukung dengan mikrokontroler PIC18F4550 sehingga dapat berkomunikasi dengan komputer lewat sarana komunikasi USB (Universal Serial Bus). Karena komunikasi sistem akuisisi data yang penulis rancang berbentuk USB maka dengan pasti dapat berkomunikasi juga dengan laptop yang hanya mendukung USB.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, kita dapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang suatu sistem akuisisi data dengan menggunakan mikrokontroler PIC 16F877A dan PIC 18F4550 yang mempunyai 16 channel input analog dan 30 channel input output digital.
- b. Bagaimana menampilkan data yang di peroleh ke PC, dengan menggunakan USB sebagai sarana komunikasi ke PC.

Berdasarkan rumusan masalah diatas penulis menetapkan judul skripsi yang akan dirancang adalah:

**“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *USB DATA ACQUISITION BOARD*
BERBASIS PIC 16F877A”**

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sebuah sistem akuisisi data yang mempunyai 16 channel input analog dan 30 channel input output digital.
2. Mengetahui cara mengontrol mikrokontroler PIC 16F877A dengan menggunakan mikrokontroler PIC 18F4550.
3. Mengetahui cara *interfacing* dari mikrokontroler ke komputer dengan menggunakan fasilitas USB.
4. Sistem akuisisi data yang dirancang dapat langsung diterapkan ke dunia industri.
5. Menerapkan ilmu elektronika yang dapat membantu perkembangan di dunia industri.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak meluas, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi:

1. Sistem yang akan dirancang berbasis mikrokontroler PIC 16F877A dan PIC 18F4550.
2. Sistem yang di rancang mempunyai 16 *channel* input analog dan 30 *channel* input output digital.
3. Input analog hanya berada pada *range* 0V - 5V .
4. Tidak membahas tentang sensor atau data input lain.

5. Menggunakan komunikasi USB sebagai interfacing antara komputer dengan mikrokontroler.

1.5 Metodologi

Agar sistem yang penulis buat dapat bekerja sesuai perencanaan maka perlu adanya metodologi yang bertahap sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

- Studi tentang konsep dasar dari mikrokontroler PIC16F877A dan PIC18F4550.
- Studi tentang cara menggabungkan kedua mikrokontroler.
- Studi tentang catu daya teregulasi.
- Studi tentang interfacing antara mikrokontroler dan komputer.
- Studi tentang komponen pendukung sistem yang lain serta pengumpulan data-data mengenai karakteristik komponen yang akan digunakan. Data tersebut digunakan sebagai dasar perencanaan dan pembuatan alat.

2. Perencanaan Dan Pembuatan Alat

Permasalahan yang sudah dirumuskan, maka dapat dirancang sistem yang akan dibuat mulai dari logika dasar sistem, pemilihan komponen yang akan digunakan serta perencanaan perangkat lunak.

3. Pengujian dan Analisa

Setelah semua sistem selesai dibuat, diadakan pengujian dan analisa untuk diambil suatu hasil apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perancangan.

4. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan skripsi dibuat sesuai dengan sistematika pembahasan yang telah ditetapkan.

1.6 Skematika Penulisan

Kerangka penjekasan untuk penyusunan skripsi USB DAQ board berbasis PIC 16F877A dan 18F4550 dengan analog input 16 channel dan digital input output 30 channel. Meliputi beberapa pokok pembahasan yang terbagi dalam beberapa bab, sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian serta Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang mendukung dalam perancangan sistem yang dibuat. Selain itu digunakan untuk memberikan bahan penunjang mengenai sistem yang dirancang.

BAB III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas tentang perancangan dan pembuatan perangkat keras yang membentuk sistem serta perangkat lunak yang digunakan untuk mengkonfigurasi IC mikrokontroler PIC 16F877A dan PIC 18F4550.

BAB IV : PERCOBAAN DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini membahas tentang pengujian alat, pengamatan, pengukuran dan analisa dari sistem yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan yang diambil dari perancangan dan pembuatan sistem serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.