

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut data ASEAN Centre for Energy Tahun 2013, tercatat Indonesia merupakan negara dengan tingkat pemborosan energi listrik paling tinggi saat ini. Padahal pasokan listrik di Indonesia dalam kondisi kritis dan siaga karena cadangannya sudah tidak banyak yang tersisa. Setidaknya ada 9 kota yang dianggap paling boros dalam penggunaan listrik : Jakarta, Medan, Makasar, Bali, Batam, Semarang, Surabaya, Banjarmasin, dan Palembang. Rata-rata listrik banyak digunakan untuk keperluan industri. Padahal di negara lain, penggunaan energi untuk industri sudah banyak dikurangi, di mana hanya 20% aktivitas industrial menggunakan listrik, sedangkan sisanya telah menggunakan energi alam (energi panas matahari, energi alam seperti gas, dan lain-lain).

Dalam konsumsi energi listrik, sebenarnya Indonesia cukup kecil, hanya 0.467 per kapita dan pemakaian energi Indonesia adalah 1.84, jauh di atas negara-negara Asia seperti Jepang (0.1), Malaysia (1.69) ataupun Thailand (1.16). Banyak yang dilakukan Pemerintah untuk menekan penggunaan listrik yang besar, seperti menyarankan mengurangi penggunaan listrik di siang hari, mematikan lampu apabila tidak

diperlukan, bahkan menggunakan lampu hemat energi. Meski demikian, budaya masyarakat yang masih suka menyalakan lampu di siang hari atau menggunakan listrik untuk hal-hal yang tidak penting masih saja terjadi dan sulit untuk diubah. Butuh waktu untuk mengubah budaya ini agar masyarakat sadar akan pentingnya hidup hemat energi khususnya dalam penggunaan energi listrik industri.

Dengan demikian dibuatlah "*Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Dengan Penyimpanan Data ke MicroSD Card Menggunakan Arduino dan Visual Basic*". Alat ini berbentuk panel yang dapat memonitoring pemakaian daya dengan parameter arus dan tegangan. Dengan adanya alat yang dapat memonitoring pemakaian daya ini dapat memberikan informasi tentang pemakaian daya pada setiap hari. Kami menggunakan Powerlogic PM1200 untuk membaca parameter daya yaitu arus dan tegangan serta cos phi dan frekuensi.

Data parameter yang didapat nantinya akan diolah Microcontroller Arduino Mega 2560. Powerlogic PM1200 menggunakan serial berupa RS485, jadi pada minimum sistem akan menggunakan TTL dan untuk komunikasi serial dengan Powerlogic PM1200 dibantu dengan sebuah konverter dari RS 485 ke RS 232 yang kemudian dihubungkan TTL.

Alat ini juga dapat menyimpan penggunaan daya setiap harinya yang akan di simpan di MicroSD Card sebagai memori eksternal. Dengan MicroSD Card maka alat ini dapat

mengetahui besar daya pada hari hari sebelumnya. Selain itu alat ini dapat juga memberikan informasi tentang power factor dan frekuensi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat monitoring daya sehingga bisa mencatat parameter tegangan, arus, frekuensi, power factor dan daya serta menyimpannya kedalam MicroSD card dengan Arduino.
2. Bagaimana merancang program untuk komunikasi antara Powerlogic dengan Arduino.
3. Bagaimana merancang program GUI (*Graphical User Interface*) dengan Visual Basic untuk menampilkan informasi parameter agar mudah diamati sehingga hasilnya dapat dipakai untuk analisa.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari proyek akhir ini adalah merencanakan dan merealisasikan sebuah rancang bangun alat monitoring daya dengan penyimpanan data ke MicroSD card menggunakan arduino dan visual basic. Mengacu pada tujuan utama pada proyek akhir ini maka terdapat beberapa tujuan khusus antara lain:

1. Untuk merancang alat monitoring daya sehingga bisa mencatat parameter tegangan, arus, frekuensi, power factor

dan daya serta menyimpannya kedalam MicroSD card dengan Arduino.

2. Untuk merancang program komunikasi antara Powerlogic dengan Arduino.
3. Untuk merancang program GUI (*Graphical User Interface*) dengan Visual Basic untuk menampilkan informasi agar mudah diamati sehingga hasilnya dapat dipakai untuk analisa.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah yang dibuat agar dalam pengerjaan proyek akhir ini dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

1. Sistem menggunakan Arduino Mega 2560.
2. Parameter input yang di analisa adalah arus *maksimal* 5A dan tegangan 380V.
3. Penelitian dan Pengujian dilakukan di CV. INSAN MULIA.
4. Satu bulan di estimasikan dalam 30 hari.

#### **1.5 Metode Pembahasan**

1. Melakukan survey terhadap obyek yang akan dianalisa
2. Mengumpulkan data-data pendukung peralatan
3. Melakukan pencatatan pengukuran data arus, tegangan dan daya pada panel distribusi di CV. INSAN MULIA
4. Melakukan analisa pada penggunaan tegangan, arus dan daya

5. Menulis laporan hasil analisa

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mendapatkan gambaran tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka perlu kami uraikan sistematika pembahasan sebagai berikut:

### **a. BAB I. PENDAHULUAN**

Pendahuluan, yang menjelaskan gambaran umum dari kasus yang akan diteliti pada penulisan tugas akhir ini. Bab 1 diuraikan dalam 6 sub bab, yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan pembahasan, batasan masalah, metode pembahasan dan sistematika penulisan.

### **b. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan Pustaka yang isinya menitik beratkan pada landasan teori yang dipakai oleh penulis untuk melakukan penelitian pada tugas akhir ini. Bab 2 menyajikan tentang Current Transformer, Arduino Mega 2560, Powerlogic PM1200, MicroSD Card, serial komunikasi RS232, RS485, TTL serta pemrograman Visual Basic.

### **c. BAB III. METODE PENULISAN**

Metodologi Penelitian, berisikan tentang metode pustaka, metode lapangan, diskusi dan eksekusi.

### **d. BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Analisis dan Pembahasan, berisi penjelasan mengenai contoh pengolahan data dari metode-metode yang telah dipaparkan pada bab 3 dengan tujuan mengubah data mentah

dari hasil observasi. Setelah itu proses pengolahan dan hasilnya akan dianalisis untuk mendapatkan kejelasan proses beserta pembuktiannya dari tahapan metode yang digunakan.

#### **e. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Penutup, berisi mengenai kesimpulan dan hasil-hasil yang dicapai untuk menjawab tujuan dari penelitian ini baik berupa kelebihan, kekurangan ataupun saran yang terkandung untuk kemajuan penelitian kedepannya.