

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kita selalu dituntut untuk selalu menerapkan prinsip hidup hemat karena saat ini semua kebutuhan serba mahal. Baik kebutuhan primer maupun sekunder semuanya semakin mahal. Listrik juga merupakan kebutuhan primer selain pangan, sandang dan papan karena listrik tidak dapat dipisahkan dari sebagian besar kehidupan manusia.

Daya listrik yang terpasang pada pelanggan PLN cukup beragam, mulai dari 450 watt, 900 watt hingga 1300 watt atau lebih. Perbedaan akan penggunaan daya listrik tersebut mengakibatkan perbedaan tarif yang berlaku bagi pelanggan. Dari bermacam-macam tarif listrik serta dimungkinkan adanya kenaikan harga tarif dasar listrik, kita sebagai pelanggan harus lebih meningkatkan pemantauan terhadap penggunaan listrik rumah kita agar dalam penggunaannya hemat dan tepat guna.

Untuk mengatasi keadaan-keadaan tersebut maka dibuat Alat Pencatat & Penyimpan Data Stand Akhir pada KWH Meter Pelanggan dengan Media Bluetooth. Dengan dibuatnya alat ini pelanggan dapat memantau jumlah pemakaian energi listrik secara real time sehingga pelanggan dapat mengambil langkah-langkah efisiensi (Penghematan terhadap pemakaian energi listrik rumahnya).

1.2 Rumusan Masalah

Agar arah dari proyek akhir ini menjadi lebih jelas, maka perlu dibuat rumusan masalah yang harus dipecahkan yaitu :

- a. Bagaimana memodifikasi KWH mekanik yang digunakan oleh PLN menjadi bentuk digital dan data pemakaian daya tersebut di transmisikan melalui media bluetooth kemudian ditampilkan melalui komputer.
- b. Bagaimana pembuatan software yang dapat menampilkan, menyimpan data stand akhir KWH serta dapat melakukan penghitungan tarif biaya pemakaian listrik khususnya untuk golongan tarif R1 (900VA, 1300VA, 2200VA).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari perancangan alat ini hanya pada penerimaan data pemakaian beban (stand akhir) dari KWH mekanik yang digunakan oleh PLN dirubah menjadi bentuk digital yang kemudian data tersebut diolah oleh mikrokontroler kemudian data tersebut ditransmisikan menggunakan media bluetooth, lalu disisi penerimanya adalah Komputer/ Laptop dengan bluetooth /usb bluetooth.

1.4. Produk yang Dihasilkan

Membuat Alat pencatat & penyimpanan data Stand Akhir yang dipancarkan dengan media bluetooth. Alat tersebut dikoneksikan dengan komputer dengan interface berupa aplikasi pemrograman VisualBasic 6.0 yang dapat menampilkan, menyimpan data stand akhir KWH serta dapat melakukan penghitungan tarif biaya pemakaian listrik khususnya untuk golongan tarif R1 (900VA, 1300VA, 2200VA).

1.5 Manfaat atau Kontribusi Penelitian

Pembuatan Alat Pencatat & Penyimpan Data Stand Akhir pada KWH Meter Pelanggan dengan Media Bluetooth ini diharapkan dapat memiliki kontribusi membantu pelanggan dalam mengetahui, mencatat besarnya pemakaian energi listrik sehingga pelanggan dapat mengambil langkah-langkah efisiensi energi listrik.

1.6 Pelaksanaan Pekerjaan

1.6.1. Tahap-tahap Pekerjaan

Tahap-tahap pekerjaan yang dilakukan adalah mengumpulkan dasar teori, merancang simulasi, persiapan alat bahan, pengerjaan, percobaan dan tahap terakhir yaitu pengujian. Untuk lebih detail dan jelasnya akan di bahas pada bab3.

1.6.2. Kronologis Pekerjaan

Urutan waktu pekerjaan yang dilakukan mengikuti tahap-tahap pekerjaan yaitu:

- Mengumpulkan dasar teori

Meliputi studi awal penelitian yaitu dengan mengumpulkan dasar teori yang berkaitan dengan penelitian baik melalui referensi berupa buku-buku atau skripsi-skripsi terdahulu maupun teori yang di dapatkan dari internet.

- Merancang Simulasi

Tahap Merancangan simulasi alat menggunakan bantuan software pendukung serta informasi dan *datasheet* dari komponen-komponen yang digunakan. Langkah-langkah dalam merancang simulasi yaitu:

- Desain rangkaian dalam bentuk diagram skematik. Desain rangkaian menggunakan software PROTEUS ISIS.
- Desain layout PCB menggunakan software PROTEUS ARES
- Pembuatan program menggunakan software CODEVISION AVR

- Persiapan Alat dan Bahan

Pengumpulan alat dan bahan sesuai dengan desain yang telah di buat. Setelah desain selesai maka kebutuhan alat dan bahan juga komponen-komponen yang diperlukan dapat segera diketahui. Setelah mengetahui kebutuhan alat dan bahan maka dilakukan pengumpulan alat dan bahan untuk kemudian dilakukan perakitan.

- Pengerjaan

Pengerjaan alat dibagi beberapa tahap yaitu:

- Pembuatan Desain PCB
- Melarutkan
- Merakit atau memasang komponen
- Menyolder

- Percobaan

Sebelum melakukan percobaan terlebih dahulu dilakukan test output tegangan keluaran dari swiching regulator apakah tegangan keluarannya sudah sesuai dengan tegangan yang diinginkan yaitu $\pm 5V$ Setelah tegangan keluaran dari swiching regulator sesuai kemudian modul bluetooth dipasang/ lakukan percobaan. Jika dalam percobaan ada yang tidak bekerja dengan baik maka lakukan tindakan perbaikan dan penyempurnaan.

- Pengujian

Tahap pengujian meliputi bagian hardware dan software. Pengujian dilakukan pada setiap blok. Pengujian tersebut untuk menentukan apakah rangkaian telah bekerja dengan baik atau tidak. Jika dalam percobaan ada yang tidak bekerja dengan baik maka lakukan tindakan perbaikan dan penyempurnaan. Setelah alat dapat bekerja dengan baik maka dapat diambil/ ditarik kesimpulan dari kelebihan dan kekurangan alat yang dibuat.

1.6.3. Biaya yang dikeluarkan

Biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan alat pencatat dan penyimpan data stand akhir KWH meter pelanggan dengan bluetooth adalah sebagai berikut:

ATMEGA 8535 +Socket	Rp. 36.000,-
IC 7805+Socket	Rp. 1.800,-
IC buffer 74LS04 +Socket	Rp. 2.500,-
MC34063	Rp. 1.900,-
Max232	Rp. 11.000,-
Kristal	Rp. 3.000,-
LCD 16X2	Rp. 55.000,-

Button Kecil	Rp. 250,-
Kapasitor Keramik 22pF @75x5	Rp. 375,-
Kapasitor Keramik 100n @75x5	Rp. 375,-
Resistor 10k Ohm @50 x 5	Rp. 250,-
Resistor 150 Ohm @50 x 2	Rp. 100,-
Trimpot 10k	Rp. 750,-
Trafo CT (12,9,6) ,1A	Rp. 16.000,-
Dioda 1n 4002 @200x3	Rp. 600,-
Elco 1 μ F/16V @200x6	Rp. 1.200,-
Elco 2200 μ F/25V	Rp. 1000,-
Elco 100 μ F/16V	Rp. 200,-
Hosting kaki 10pin @1200x2	Rp. 2.400,-
Sil 40x1	Rp. 500,-
DB9 female+ Kabel serial DB9	Rp. 4000,-
Optocoupler	Rp. 7.500,-
Kabel Pelangi 1Meter	Rp. 8000,-
PCB 10x20cm @2000x2	Rp. 4000,-

Tenol 1meter	Rp. 1000,-
Email 0,5MM @1000x2	Rp. 2000,-
Kabel 1meter	Rp. 1.800,-
Steker Broco hitam @2500x2	Rp. 5000,-
Stop Kontak	Rp. 5300,-
Bolam 100W	Rp. 6000,-
Modul Easy Bluetoooh+ Ongkos kirim	Rp.895.000,-
<u>Transfer bank @5000x2</u>	<u>Rp. 10.000,- +</u>
Total Biaya:	Rp. 1.084.800,-

(Nota pembelian dapat dilihat pada lampiran)

1.7 Catatan Perubahan

Perubahan penggunaan komponen pada rangkaian adalah karena susahnya mencari resistor 0,33 Ohm 1Watt dipasaran maka sebagai alternatifnya adalah 3 buah resistor 1Ohm yang dirangkai secara paralel. Resistor 3K6 tidak ditemukan maka sebagai alternatifnya diganti dengan resistor 3K3 dirangkai seri dengan resistor 300 Ohm $\frac{1}{4}$ Watt.

Mula-mula rangkaian microcontroller diuji terlebih dahulu dengan rangkain counter max232 agar dapat terkoneksi dengan komputer melalui kabel serial. Setelah pengujian sukses dan data stand akhir kwh meter dapat di transmisikan melalui kabel serial maka max232 dilepas, kemudian digantikan dengan module Bluetooth.

Rangkaian swiching regulator memanfaatkan dioda 1N5820 dan cincin dari bahan toroid (powder iron) yang diambil dari Power Supply komputer bekas kemudian cincin toroid tersebut dililit sendiri dengan kawat Email 0,5MM kemudian di ukur dengan LCR meter hingga di dapatkan induktansi sebesar 220 μ H agar tegangan keluaran yang dihasilkan sesuai yang diinginkan yaitu bernilai ± 5 Volt.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Pada Skripsi ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BABIV ,dan BAB V. Ringkasan dari setiap bab-bab tersebut yaitu:

BAB I : BAB I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakan masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan dari skripsi.

BAB II : BAB II merupakan tinjauan pustaka yang berisi Landasan Teori tentang KWH Meter, Optocoupler, Microcontroller, LCD,dan Bluetooth.

BAB III : Merupakan metodologi perancangan yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan program yang akan dibuat, metodologi perancangan mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan yaitu persiapan, perancangan , pengujian dan pengambilan kesimpulan.

BAB IV : BAB IV Berisi hasil dari perancangan dan hasil pengujian dari program yang telah dibuat.

BAB V : BAB V Berisi kesimpulan dari perancangan dan saran-saran.