

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sumber air merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan manfaat untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia dalam segala bidang. Sejalan dengan pasal 33 ayat (3) Undang – Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, bahwa sumber air dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar – besarnya kepentingan rakyat.

Atas penguasaan sumber air tersebut, Negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi pemenuhan kebutuhan pokok sehari – hari. Pemerintah menyediakan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) untuk memenuhi kebutuhan air dalam kehidupan Rumah Tangga. Penyediaan air minum PDAM menggunakan pengukuran debit aliran air untuk mengetahui jumlah laju aliran air yang melalui suatu penampang pipa.

Pengukuran debit aliran air tersebut diterapkan pada setiap Rumah Tangga yang menggunakan PDAM sehingga setiap rumah dipasang *water meter* atau disebut juga dengan meteran air yang mana alat tersebut digunakan untuk mengukur atau mencatat seberapa besar volume air yang telah digunakan untuk keperluan setiap Rumah Tangga.

Pengukuran besarnya volume air yang terdapat pada *water meter* digunakan untuk penentuan jumlah tarif yang harus dibayar setiap Rumah Tangga kepada pihak PDAM setiap bulan pemakaian. Bentuk pengukuran pada *water meter* berupa analog dan jumlah tarif belum tercantum pada *water meter* sehingga konsumen tidak bisa memperkirakan jumlah biaya yang harus dikeluarkan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi masa kini yang berkembang pesat, dalam segi kualitas, dimensi, keakuratan, maupun penerapannya. Mulai yang bersifat manual menuju otomatis, dari yang analog menuju digital. Semua bidang saat ini sudah memanfaatkan teknologi modern, mulai bidang transportasi, informasi jasa, serta bidang-bidang lainnya.

Berdasarkan hal tersebut, mendorong penulis untuk merancang sebuah alat pengukuran dalam tampilan analog dirubah menjadi tampilan digital yang berjudul **“Alat Ukur Volume Air & Penghitung Tarif Pada Water Meter PDAM”** Alat ini dapat digunakan untuk mengukur debit air yang digunakan pada setiap rumah dengan tampilan digital disertai perhitungan tarif yang harus dibayar oleh para pelanggan PDAM. Dengan alat ini diharapkan setiap konsumen bisa memperkirakan jumlah biaya yang harus dikeluarkan setiap bulan untuk pemakaian air dalam keperluan Rumah Tangga.

1.2 Identifikasi Masalah / Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana memodifikasi water meter yang digunakan oleh PDAM menjadi bentuk digital dan menampilkan tarif pemakaian air selama satu bulan. Data pemakaian tersebut di tampilkan melalui media LCD.
- b. Bagaimana pembuatan software yang dapat menampilkan, menyimpan data stand akhir water meter serta dapat melakukan penghitungan tarif biaya pemakaian air.

1.3 Batasan Masalah

Proyek tugas akhir yang dibuat ini tidak luput dari berbagai masalah yang dihadapi yang mencangkup terbatasnya waktu, biaya, peralatan pendukung dan refrensi, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Menghitung keseluruhan beban air yang dipakai dan menampilkan tarif pemakaian air selama satu bulan.
2. Alat ini digunakan khusus untuk konsumen atau pelanggan rumah tangga.
3. Memanfaatkan water meter mekanik yang sudah digunakan PDAM kemudiaan dimodifikasi kedalam bentuk digital.

1.4 Produk yang Dihasilkan

Membuat Alat Ukur Volume Air & Penghitung Tarif Pada Water Meter PDAM. Alat tersebut ditampilkan secara digital dan disertai perhitungan pemakaian debit air selama satu bulan.

1.5 Manfaat yang Diperoleh

Pembuatan Alat Ukur Volume Air & Penghitung Tarif Pada Water Meter PDAM ini diharapkan dapat memiliki kontribusi sebagai berikut :

- a. Bagi petugas PDAM, membantu proses pencatatan data pada Water Meter dan mengurangi kesalahan faktor manusia.
- b. Bagi masyarakat, membantu pembacaan meteran air oleh para pelanggan PDAM.
- c. Bagi mahasiswa, sebagai bentuk terapan ilmu-ilmu yang diperoleh pada perkuliahan khususnya yang berkaitan dengan elektronika.

1.6 Pelaksanaan Pakerjaan

1.6.1 Tahapan-tahapan pekerjaan

Tahap-tahap yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini antara lain mengumpulkan bahan-bahan yang nantinya akan menjadi dasar teori dari tugas akhir, selain mengumpulkan dasar teori juga merancang simulasi, mempersiapkan alat bahan, pengerjaan, percobaan dan tahap yang terakhir yaitu melakukan pengujian alat. Untuk lebih detail dan jelasnya akan di bahas pada bab 3.

1.6.2 Kronologis Pekerjaan

Pengerjaan Tugas Akhir (TA) meliputi beberapa tahap-tahap pengerjaan sebagai berikut :

- 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 media 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 yang

diperlukan dapat 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

Tahap awal dalam 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 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 berkerja 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 Ukur Volume Air & Penghitung Tarif Pada Watermeter PDAM adalah sebagai berikut:

WATERMETER		Rp 200.000,-
IC ATMEGA 16	@37.500x1	Rp 37.500,-
LCD	@60.000x1	Rp 60.000,-
Saklar power kecil	@1.900x1	Rp 1.900,-
Acrilik 60x70	@122.500x1	Rp 122.500,-
Terminal Computer	@2.500x1	Rp 2.500,-
Pelarut bungkus	@2.250x1	Rp 2.250,-
Pin deret 1x40	@1.500x1	Rp 1.500,-
Soket IC	@1.000x1	Rp 1.000,-
ELCO	@1.750x1	Rp 1.750,-
Pin molek kecil 6Pin	@1.900x2	Rp 3.800,-
Micro swith besar	@1.000x4	Rp 4.000,-

Kabel AC Komputer	@11.500x1	Rp	11.500,-
Travo Big	@16.500x1	Rp	16.500,-
Soket IC	@350x1	Rp	350,-
Dioda	@200x5	Rp	1.000,-
Pin Molek Kecil 3Pin	@1.000x2	Rp	2.000,-
Opto Coupler Kecil	@4.500x1	Rp	4.500,-
Led Merah 5MM	@350x2	Rp	700,-
Spiser Besi Pendek	@600x4	Rp	2.400,-
ELCO	@200x3	Rp	600,-
IC AN 7805 KW.1	@2.250x1	Rp	2.250,-
VR Biru/Hitam 10K	@500x1	Rp	500,-
IC DS 1302	@17.500x1	Rp	17.500,-
Kristal 4.000MHZ kecil	@2.000x1	Rp	2.000,-
Kristal 32.768	@1.500x1	Rp	1.500,-
CK 100K	@100x4	Rp	400,-
CK 22PF	@100x4	Rp	400,-
R1/4W	@25x10	Rp	250,-

PCB polos	@3.000x1	Rp	3.000,-
TR ST TIP 32	@2.250x1	Rp	2.250,-
TR C 945	@300x1	Rp	300,-
Housing 5pin	@1.200x2	Rp	2.400,-
Housing 6 pin	@1.400x2	Rp	2.800,-
Timah Mini/Tenol	@8.000x1	Rp	8.000,-
Relay Kecil 6V	@3.250x1	Rp	3.250,-
Baterray Compter 3,6V@3000x1		Rp	3.000,-
Box Baterray Compter	@1.750x1	Rp	1.750,-
Batteray 6V 4,5Ah	@75000x1	Rp	75.000,-
			+
Total Biaya		Rp	604.800,-

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan dari skripsi.

BAB II STUDY AWAL

Merupakan tinjauan pustaka yang berisi Landasan Teori tentang *Water Meter, Optocoupler, Microcontroller, RTC, Relay, LCD, Keypad dan Catu daya*.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Metode perancangan ini 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 PRODUK AKHIR DAN DISKUSI

Bab ini berisi hasil dari perancangan dan hasil pengujian dari program yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran.