

TUGAS AKHIR – TE 145561

RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK DAN BIAYA PENGGUNAAN LISTRIK PADA KAMAR KOST MENGGUNAKAN ETHERNET SEBAGAI MEDIA TRANSMISI DATA

Oleh :

Medif Zepta Yogassasena

2213039008

Betty Nur Qamarina

2213039023

Dosen Pembimbing :

Rachmad Setiawan, S.T., M.T

Latar Belakang

- Sering dijumpai, permasalahan pembayaran tagihan listrik pada kost yang masih memakai sistem “apa yang dipakai, maka itu yang dibayar”. Misalnya saat kita memakai kipas angin atau magicom, biasanya ibu kost sudah mempunyai standarisasi harga listrik yang di bayar untuk peralatan yang kita gunakan.
- Tapi saat penyewa kost tidak menempati kamar kost untuk beberapa hari atau bahkan beberapa minggu, penyewa kost tetap membayar penuh sewa listrik.



Permasalahan

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Tidak sesuai nya pembagian tarif listrik yang digunakan oleh setiap penghuni kost.

○ Masih jarang *monitoring* penggunaan energi listrik setiap penghuni kost

Batasan Masalah

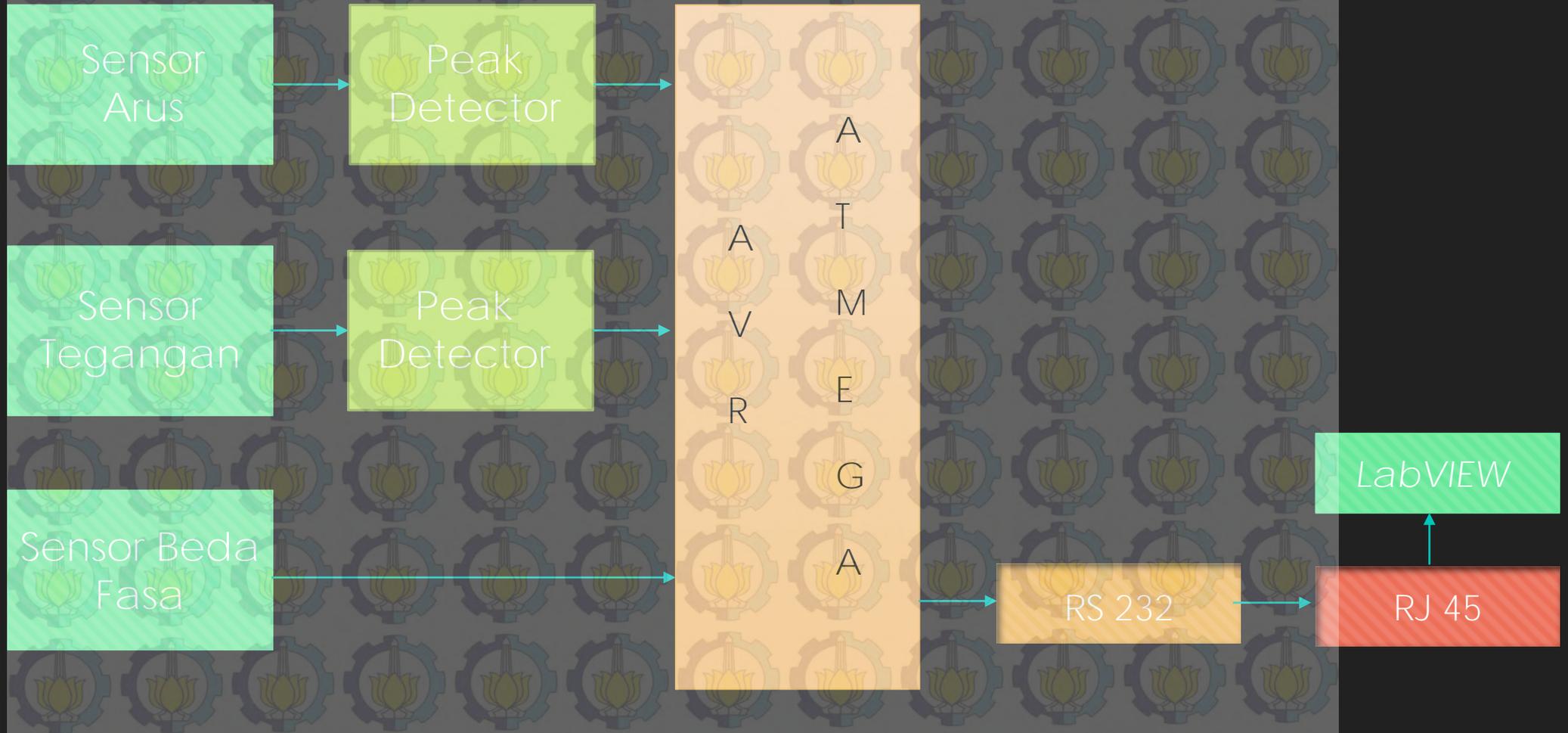
- Penggunaan daya yang digunakan hanya bisa diakses melalui *lab view* dan *LCD*.
- Media komunikasi yang digunakan adalah *Ethernet*..
- Pengontrolan menggunakan *ATmega16*.
- Sensor yang digunakan sebagai pembaca penggunaan daya adalah sensor arus, sensor tegangan dan sensor *zero crossing detector* yang digunakan untuk mendeteksi beda fasa.

Permasalahan

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Merancang dan membuat suatu alat yang dapat mengetahui berapa biaya listrik yang harus dibayarkan penghuni kost sesuai dengan pemakaiannya
- Mempermudah untuk *memonitoring* penggunaan energi listrik setiap penghuni kost

Blok Diagram



Daya AC

1. Daya Aktif (P)

Daya aktif adalah daya yang sesungguhnya dibutuhkan oleh beban. Satuan daya aktif adalah **W** (*Watt*) dan dapat diukur dengan menggunakan alat ukur listrik *Wattmeter*.

$$P = V \times I \times \cos\theta$$

2. Daya Reaktif (Q)

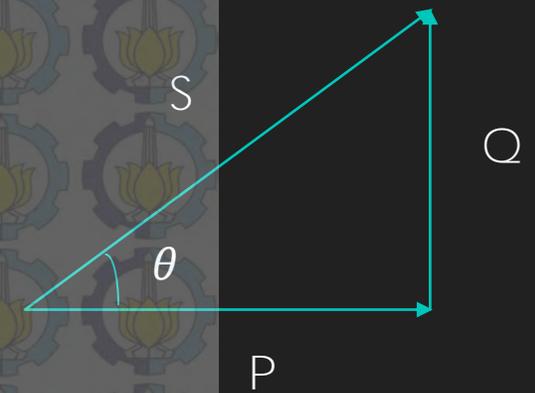
Daya reaktif adalah daya yang dibutuhkan untuk pembentukan medan magnet atau daya yang ditimbulkan oleh beban yang bersifat *induktif*. Satuan daya reaktif adalah **VAR** (*Volt.Amper Reaktif*).

$$Q = V \times I \times \sin\theta$$

3. Daya Kompleks (S)

Daya semu adalah daya yang dihasilkan dari perkalian tegangan dan arus listrik. Daya nyata merupakan daya yang diberikan oleh PLN kepada konsumen. Satuan daya nyata adalah **VA** (*Volt.Ampere*).

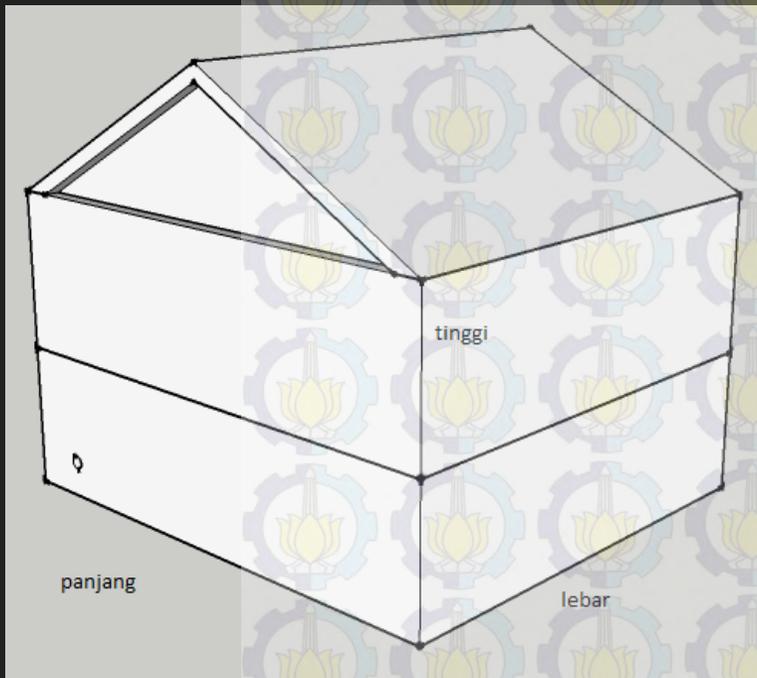
$$S = V \times I$$



Gambar . Segitiga Daya

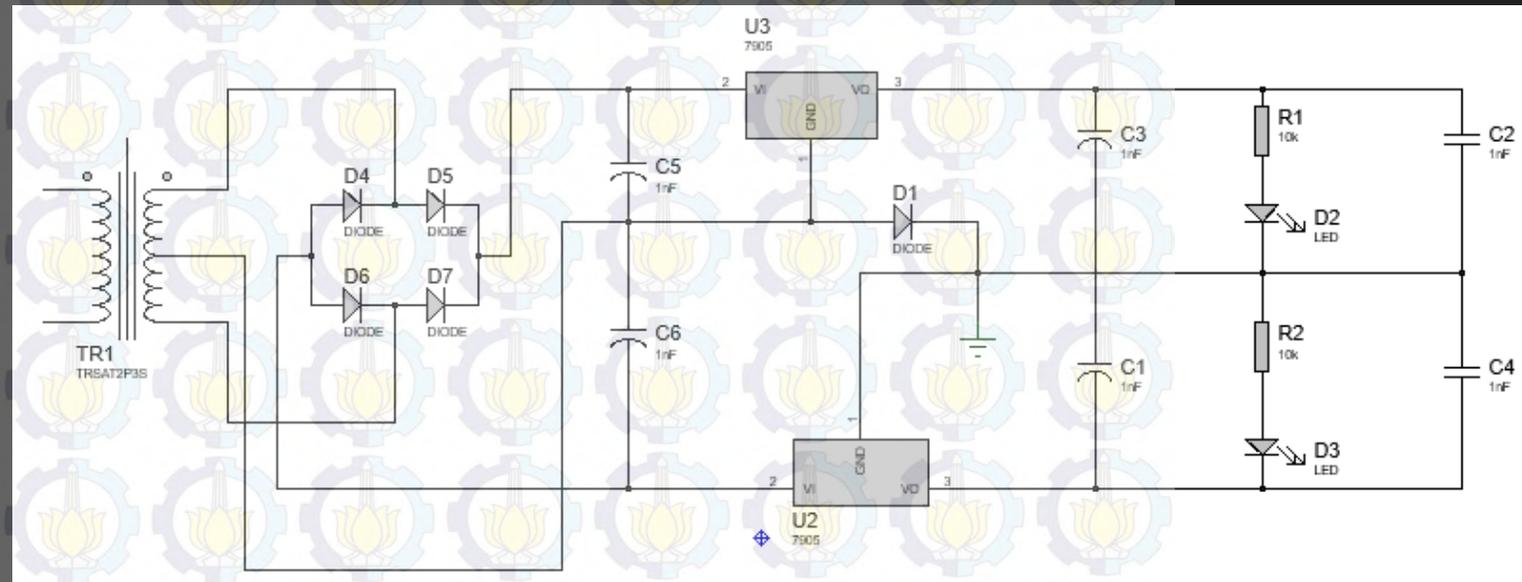
Perancangan *Hardware*

- Miniatur Rumah Kost



Panjang = 32 cm
Lebar = 36 cm
Tinggi = 30 cm

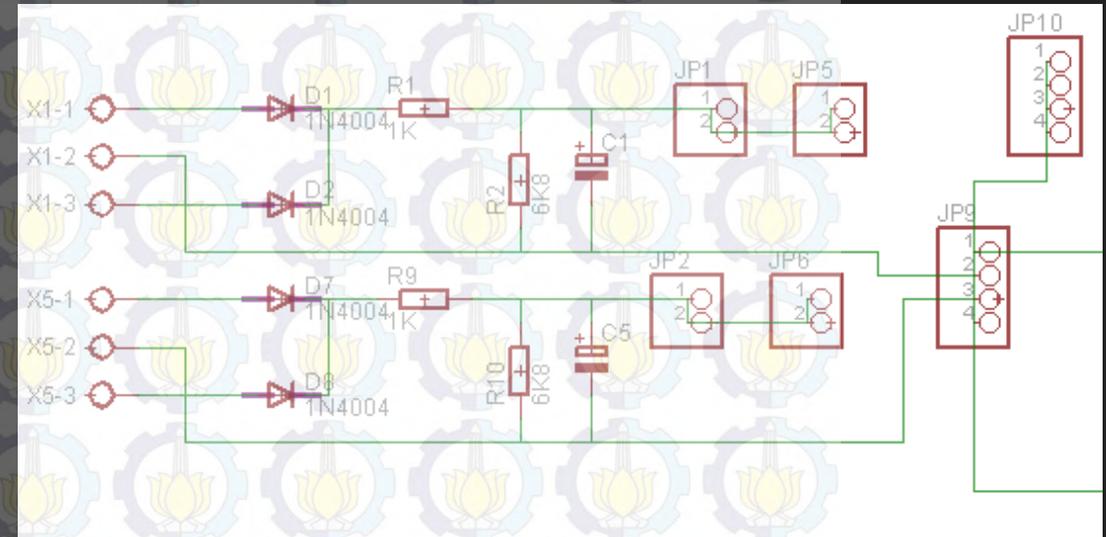
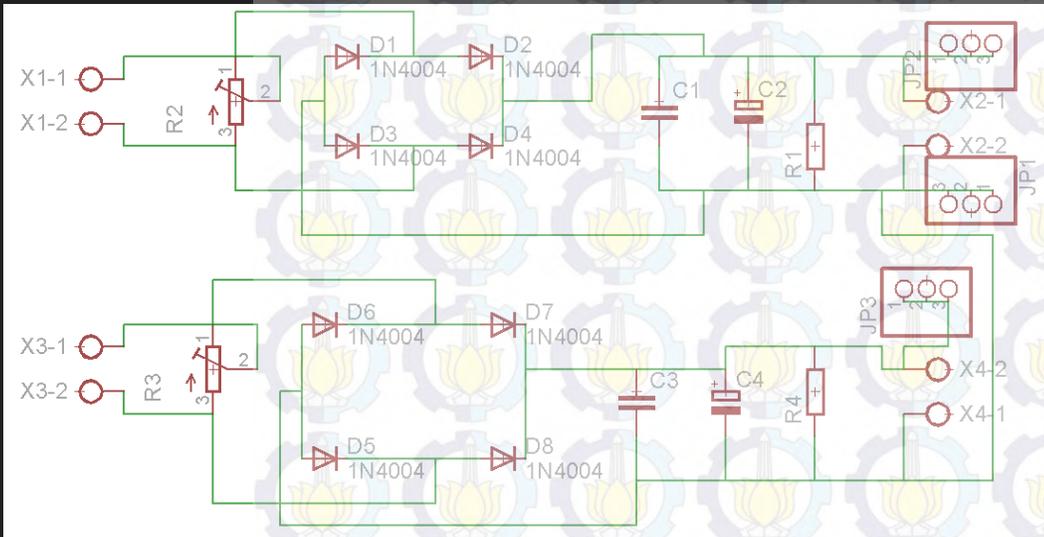
- Perancangan *Power Supply*



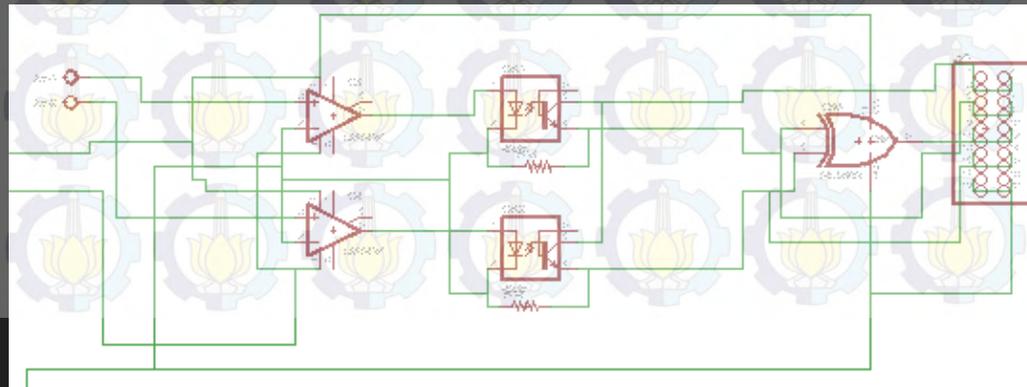
Perancangan Sensor

- Perancangan Sensor Arus

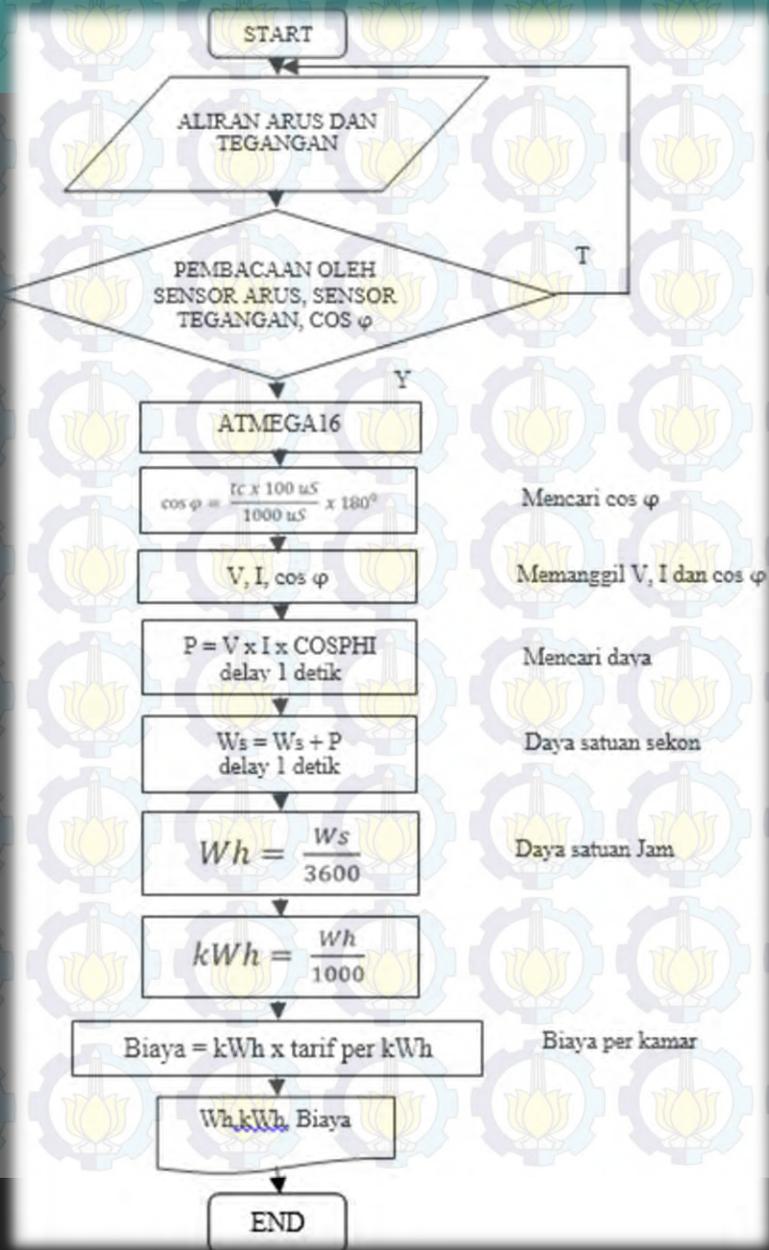
- Perancangan Sensor Tegangan



- Perancangan Sensor Beda Fasa



Flow Chart Sistem



Kesimpulan

Kesimpulan

Dari Tugas Akhir yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat penghitung penggunaan energi listrik dan biaya penggunaan listrik mampu bekerja dengan akurat.
2. Hasil dari pengambilan data menunjukkan persentase eror dibawah 5 persen yang menunjukkan bahwa alat bekerja dengan akurat.
3. Data yang dikirim ke *LabVIEW* terkadang mengalami eror, namun tidak berakibat fatal pada data biaya listrik.
4. Sistem *interface* yang berupa *LabVIEW* mempunyai kekurangan yaitu harus di pantau dengan laptop menyala, bila tidak data akan hilang.