

PERANCANGAN PROTOTIPE *VOLTAGE FLICKER* METER DENGAN METODE DFT BERBASIS ARDUINO

DOSEN PEMBIMBING :

Dr. Eng. Ardyono Priyadi, ST., M.Eng.

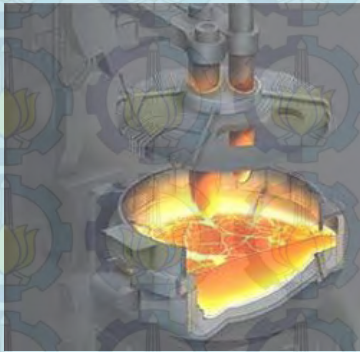
SAWUNG RANANGGONO

2213038004

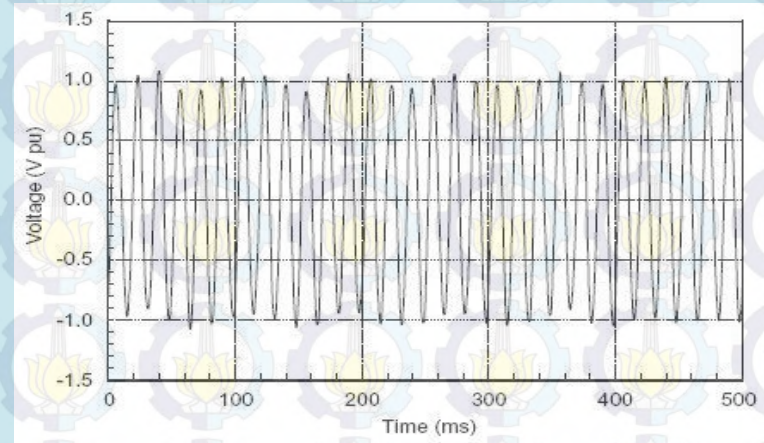
INTAN EKA PUSPITASARI

2213038011

LATAR BELAKANG



Meningkatnya penggunaan beban-beban besar dan fluktuatif



Memicu terjadinya *voltage flicker*

AKIBAT



Malfungsi pada Relay proteksi [1]



Kerusakan peralatan listrik yang sensitif terhadap fluktuasi tegangan [1]



Lampu Nampak Berkedip oleh pengelihat manusia [2]

[1] Cheng-I Chen, Member, IEEE, Yeong-Chin Chen, Yung-Ruei Chang, Member, IEEE, dan Yih-Der Lee, Member, IEEE, "An Accurate Solution Procedure for Calculation of Voltage Flicker Components", *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 61, no. 5, May 2014.

[2] Sousa, J., Barros, Correia de., Covas, M., dan Simões, A., "Harmonics and Flicker Analysis in Arc Furnace Power Systems", Technical University of Lisbon., Portugal.

PERMASALAHAN

1. *Voltage Flicker* belum menjadi perhatian utama dalam pemantauan kualitas daya listrik oleh PLN
2. Harga alat pendeteksi *voltage flicker* relatif mahal
3. *Voltage flicker* menyebabkan malfungsi relay proteksi, kerusakan peralatan listrik yang sensitif terhadap fluktuasi tegangan dan kedipan lampu yang mengganggu kenyamanan penglihatan manusia
4. *Voltage flicker* harus dideteksi agar dapat dilakukan tindakan pencegahan

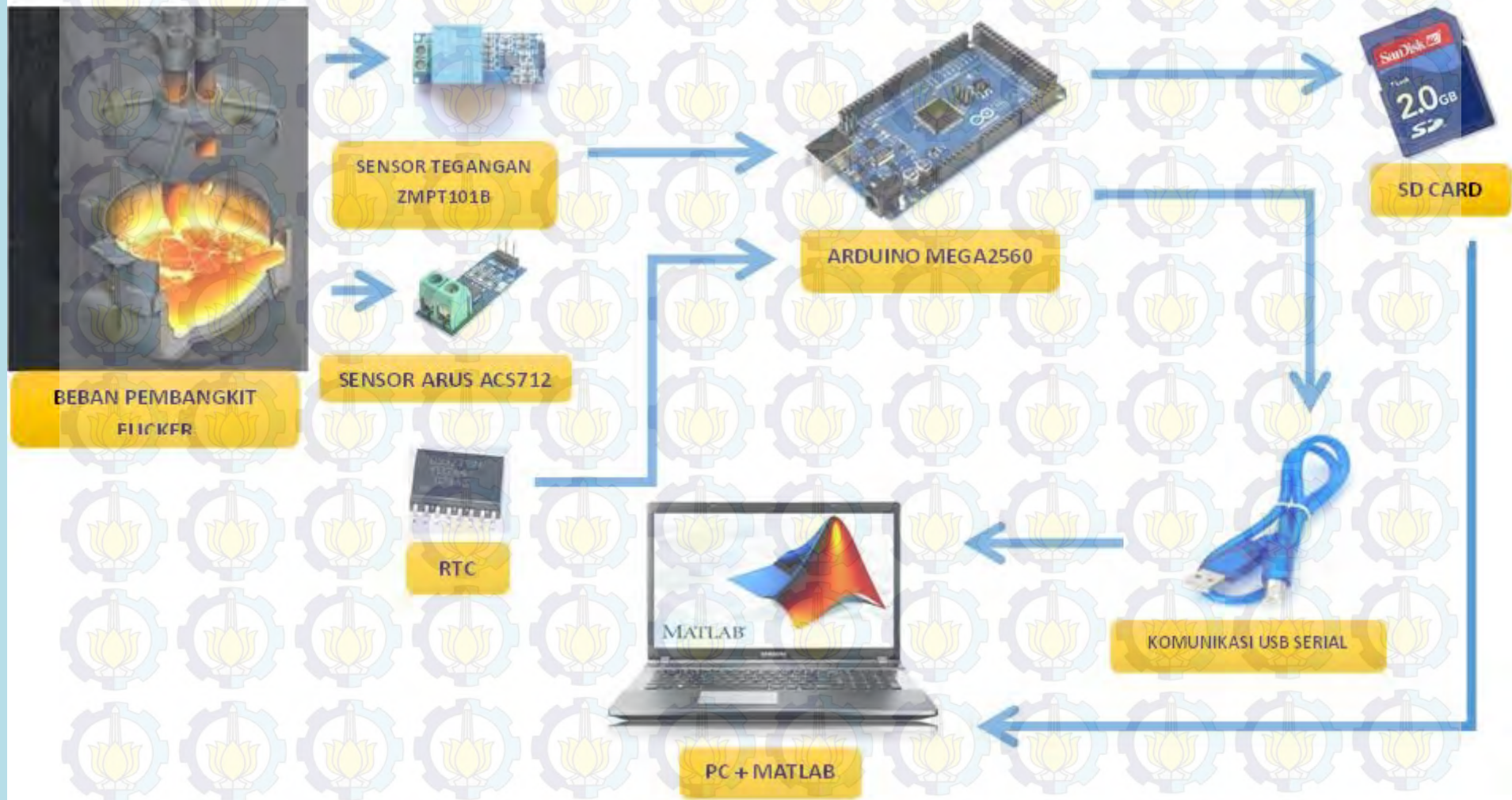
TUJUAN

1. Tujuan utama adalah membuat sebuah prototipe yang mampu mendeteksi adanya *voltage flicker* menggunakan sensor tegangan.
2. Merancang *data logging* sebagai *file data history* nilai tegangan dan arus untuk informasi tambahan.

BATASAN MASALAH

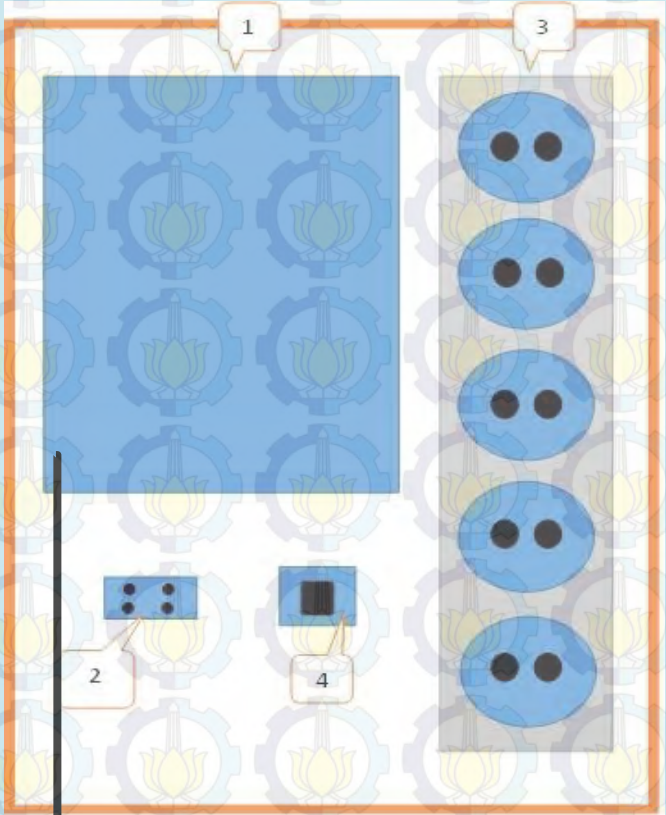
1. Pengujian beban dilakukan secara *offline*.
2. Pengujian dilakukan dengan mendeteksi gelombang tegangan.
3. Beban yang diuji adalah beban satu fasa.
4. Komunikasi menggunakan komunikasi serial.
5. Sampel data diambil sebanyak 2500 data dengan frekuensi *sampling* berkisar 1500 data tiap detik.
6. Transformasi sinyal tegangan menggunakan DFT (*Discrete Fourier Transform*)
7. Parameter yang ditampilkan pada PC adalah gelombang tegangan, grafik hasil transformasi DFT, nilai V_{rms} , ΔV , dan THD_v.
8. Penyimpanan data informasi nilai tegangan, arus, dan waktu pada *SD Card* sebagai informasi tambahan untuk memantau nilai tegangan dan arus.
9. Proses pendeteksian *voltage flicker* dengan menghubungkan alat ke PC dan proses penyimpanan data informasi nilai tegangan, arus dan waktu pada *SD Card* dilakukan secara bergantian.

DIAGRAM FUNGSIONAL SISTEM

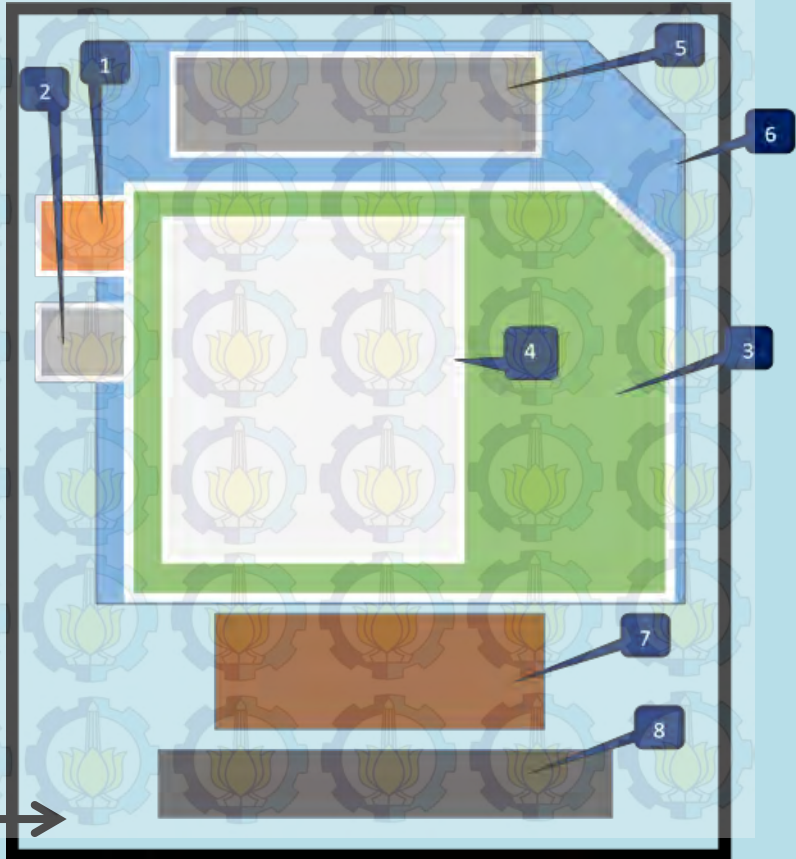


TATA LETAK *HARDWARE*

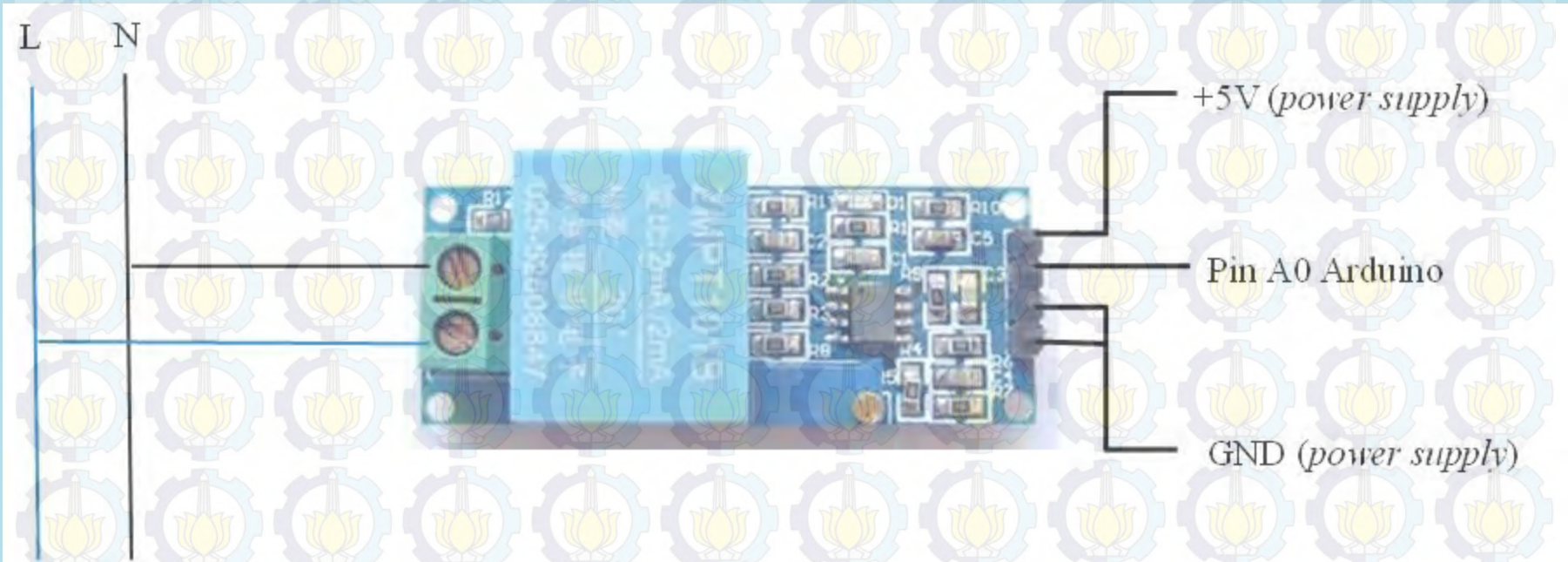
TATA LETAK (*LAYOUT*)



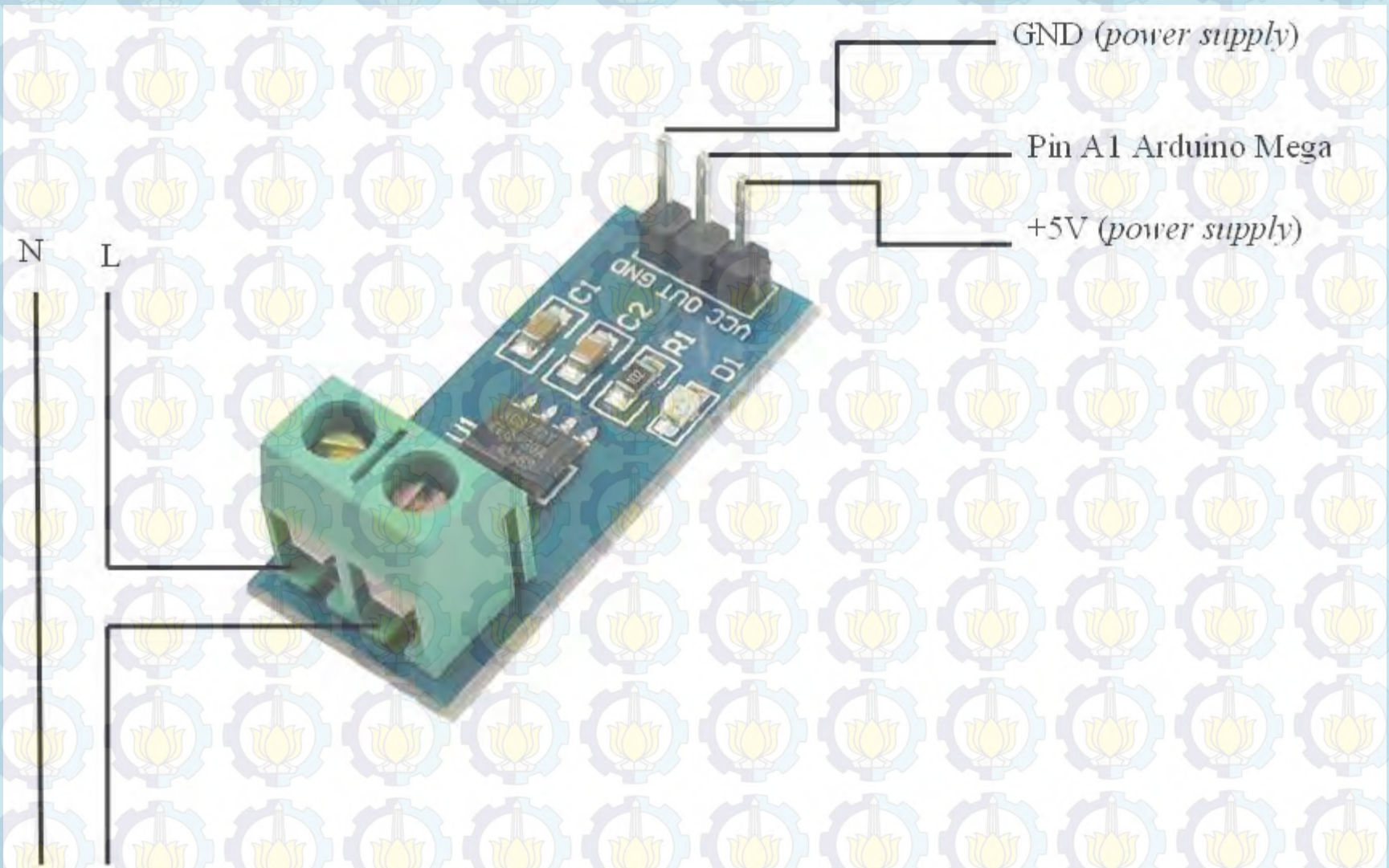
BOX PERALATAN



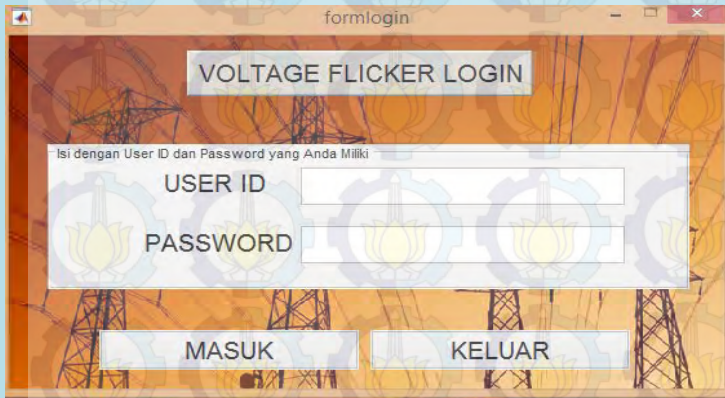
WIRING SENSOR TEGANGAN ZMPT101b



WIRING SENSOR ARUS ACS712 20A

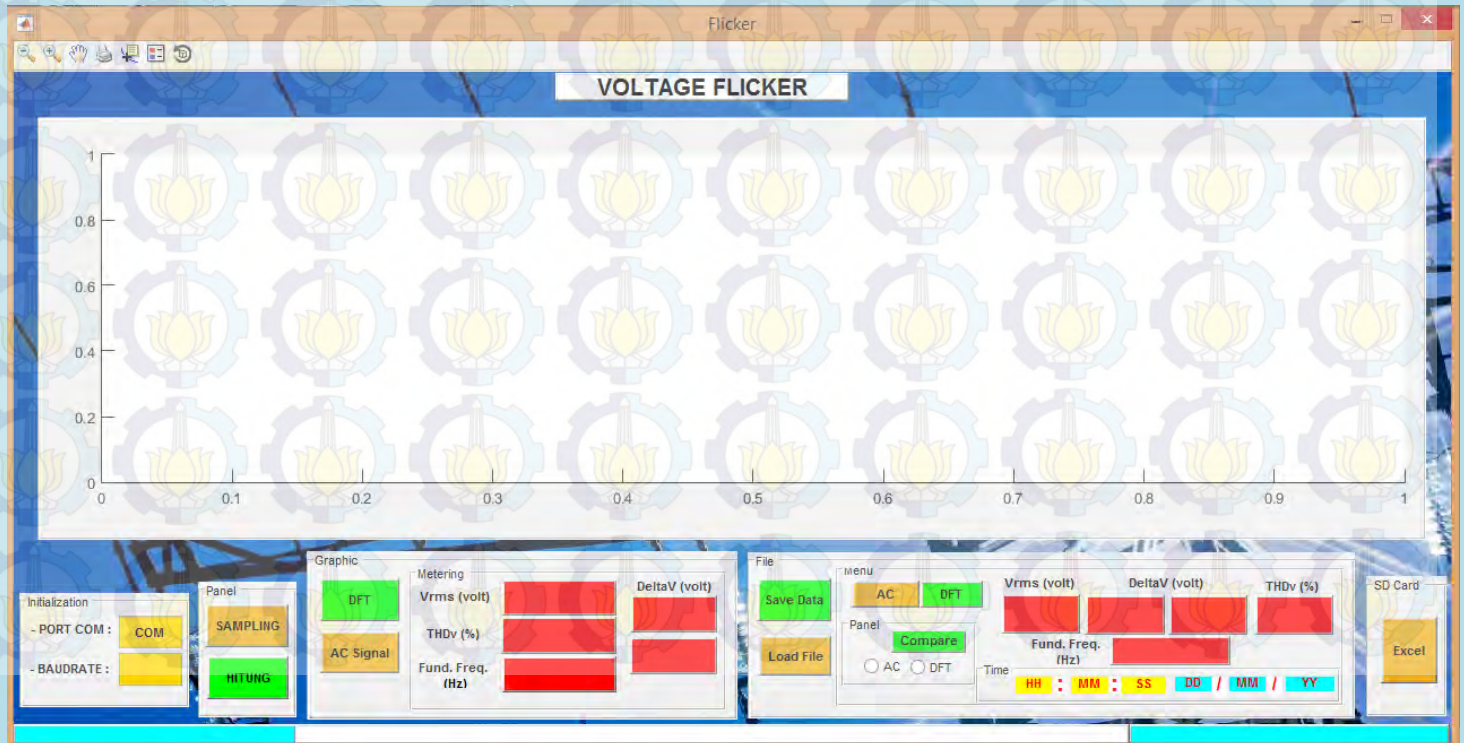


TAMPILAN GUI MATLAB



FORM LOG IN

TAMPILAN UTAMA



KESIMPULAN

1. Nilai dari sensor tegangan menggunakan ZMPT101b hasil yang didapatkan linier terhadap perubahan tegangan input dengan prosentase kesalahan rata-rata sebesar 0,35%
2. Nilai dari sensor arus menggunakan ACS712 hasil yang didapatkan linier terhadap perubahan arus dengan prosentase kesalahan rata-rata sebesar 1,7%.
3. Pada pengujian pembacaan nilai tegangan pada software MATLAB dengan menggunakan variac sebagai variasi tegangan diperoleh prosentase kesalahan rata-rata sebesar 0,5023 %
4. Hasil pengambilan data dengan beban las listrik Falcon120e dapat ditarik kesimpulan bahwa beban tersebut dapat menimbulkan voltage flicker.
5. Hasil pengambilan data dengan beban grinder RBG200AL, compressor Swan SP-IS dan bor listrik J1Z-10B dapat ditarik kesimpulan bahwa beban-beban tersebut tidak berpotensi menimbulkan voltage flicker.



TERIMAKASIH