

# Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Gangguan Overload pada Trafo Distribusi Berbasis Mikrokontroler yang Dilengkapi dengan GIS

TUGAS AKHIR – TE145561

## PENYAJI

- ❑ Bismo Ishyafaputro 2213038001
- ❑ Vergusta Chandra Charisma 2213038015

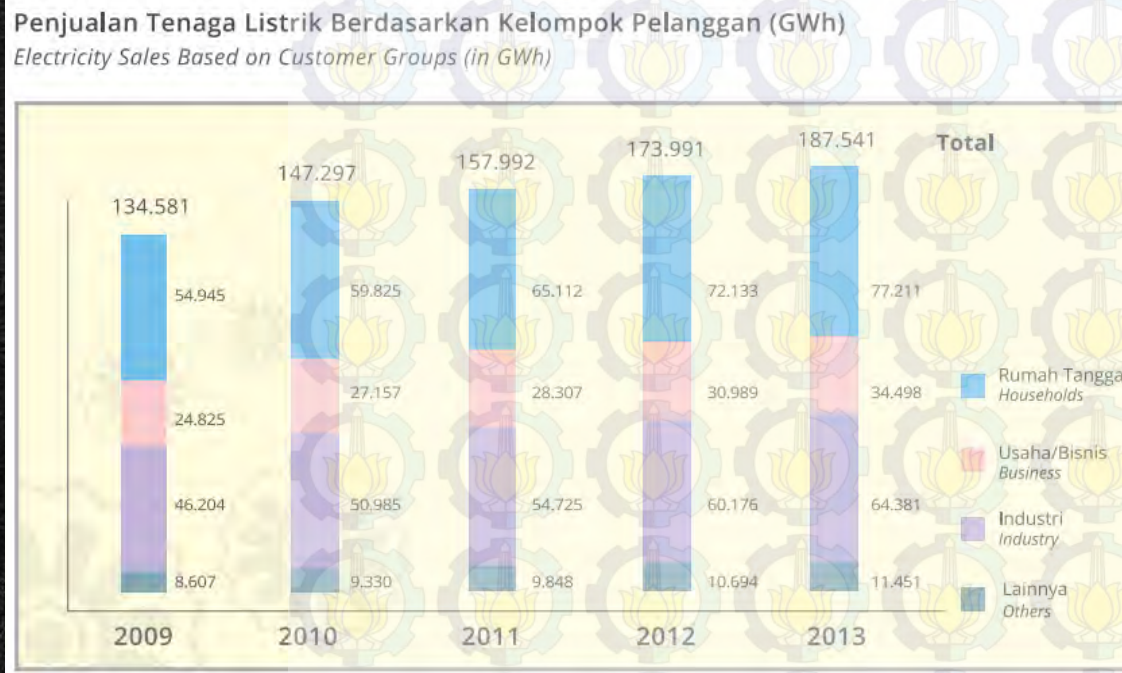
## PEMBIMBING

1. Ir. Arif Musthofa, M.T.
2. Suwito, S.T., M.T.

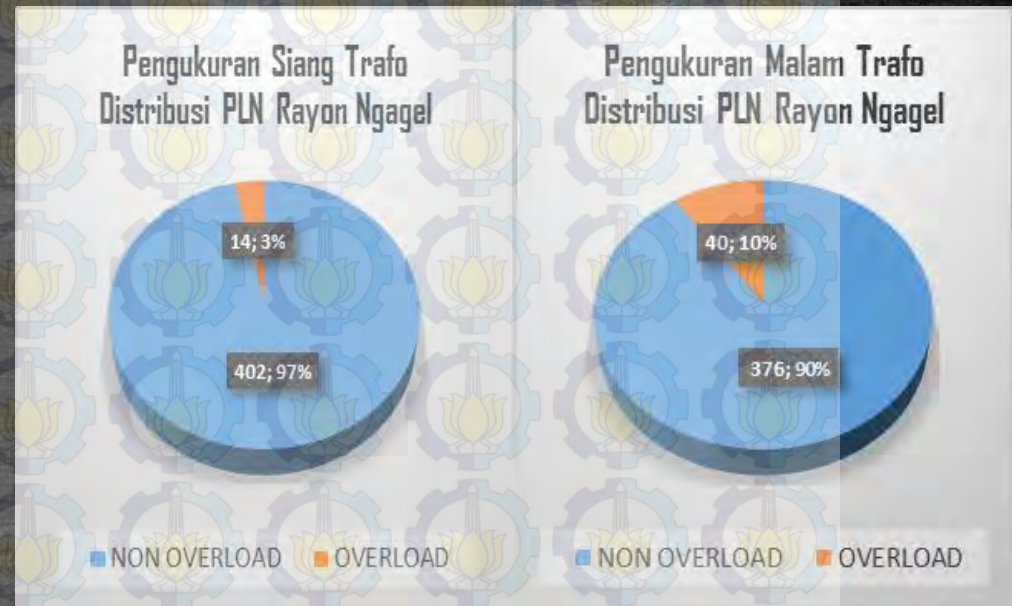


PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRO  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016

# Latar Belakang (1)



Sumber: Company Profile PT. PLN (Persero) 2014



Sumber: Data Induk Jaringan PLN Ngagel 2015

# Latar Belakang (2)

**BERITA LOKAL**

Trafo PLN Meledak di Harapan Raya, Pekanbaru

9 [Share on Twitter](#) [Share on Facebook](#)

SHARES 12.000,000



**Mohon Maaf**  
**LISTRIK MATI**  
PEMADAMAN LISTRIK BERGILIR OLEH PLN

**PEKANBARU** – Trafo PLN meledak di jalan Harapan Raya depan kantor Harian Tribun Pekanbaru, PLN baru saja mengganti trafo yang semula berkapasitas 160 kVA diganti dengan trafo berkapasitas 250 kVA.

Seperti dikutip dari riauterkini.com, Jumat (12/7/2013) Trafo itu meledak karena tidak mampu mensuplai lebih dari 100 rumah, karena kapasitasnya cuma untuk 100 rumah, "Ternyata lebih dari 100 rumah yang jadi beban trafo itu, ditambah pula dengan pos-pos ronda yang mencantol (mencuri) listrik, hal tersebut membuat trafo overload dan trafo pun meledak," terang Suratman, Manager SDM dan Humas PLN Riau.

## Trafo PLN Jebus Meledak

Selasa, 28 Februari 2012 14:27

Trafo  
Selasa, 2



Kondisi trafo tadi malam



[bangkapos.com/rudy](#)

Kondisi trafo PLN Jebus yang meledak tadi malam.

Laporan Wartawan Bangka Pos, Rudy

**BANGKA POS.COM, BANGKA** -- Trafo distribusi kapasitas 50 KVA milik Kantor Subrantung PT PLN Jebus meledak, Selasa (28/2/2012) sekitar pukul 00.00 WIB. Akibat aliran listrik wilayah Tambang 6 Jebus dan sekitarnya masih padam hingga pukul 14.00 WIB tadi.

Kepala PT PLN Subrantung Jebus, Syahrianto, saat dikonfirmasi [bangkapos.com](#), Selasa (28/2/2012) mengatakan, lebih dari 12 jam aliran listrik padam akibat meledaknya trafo tersebut.

"Ini karena overload beban melebihi kapasitas trafo. Tapi akan

# Permasalahan



Belum ada sistem untuk memberi peringatan dini overload sekaligus memberikan lokasinya



Kurang praktis dan efektifnya sistem monitoring kondisi beban trafo distribusi

# Tujuan

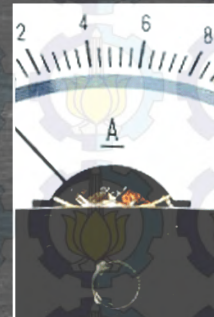
Membuat prototipe pendeteksi *overload* trafo yang mampu berkomunikasi melalui internet ke *website*

Merancang SIG untuk menampilkan lokasi gangguan *overload* trafo dan memberikan alarm peringatannya pada *website*

# Batasan Masalah



Gangguan yang dideteksi adalah Overload Trafo Distribusi dengan Tegangan dianggap normal



Pendeteksian overload dengan besaran arus



Beban maksimal pada masing masing sensor adalah 5 A

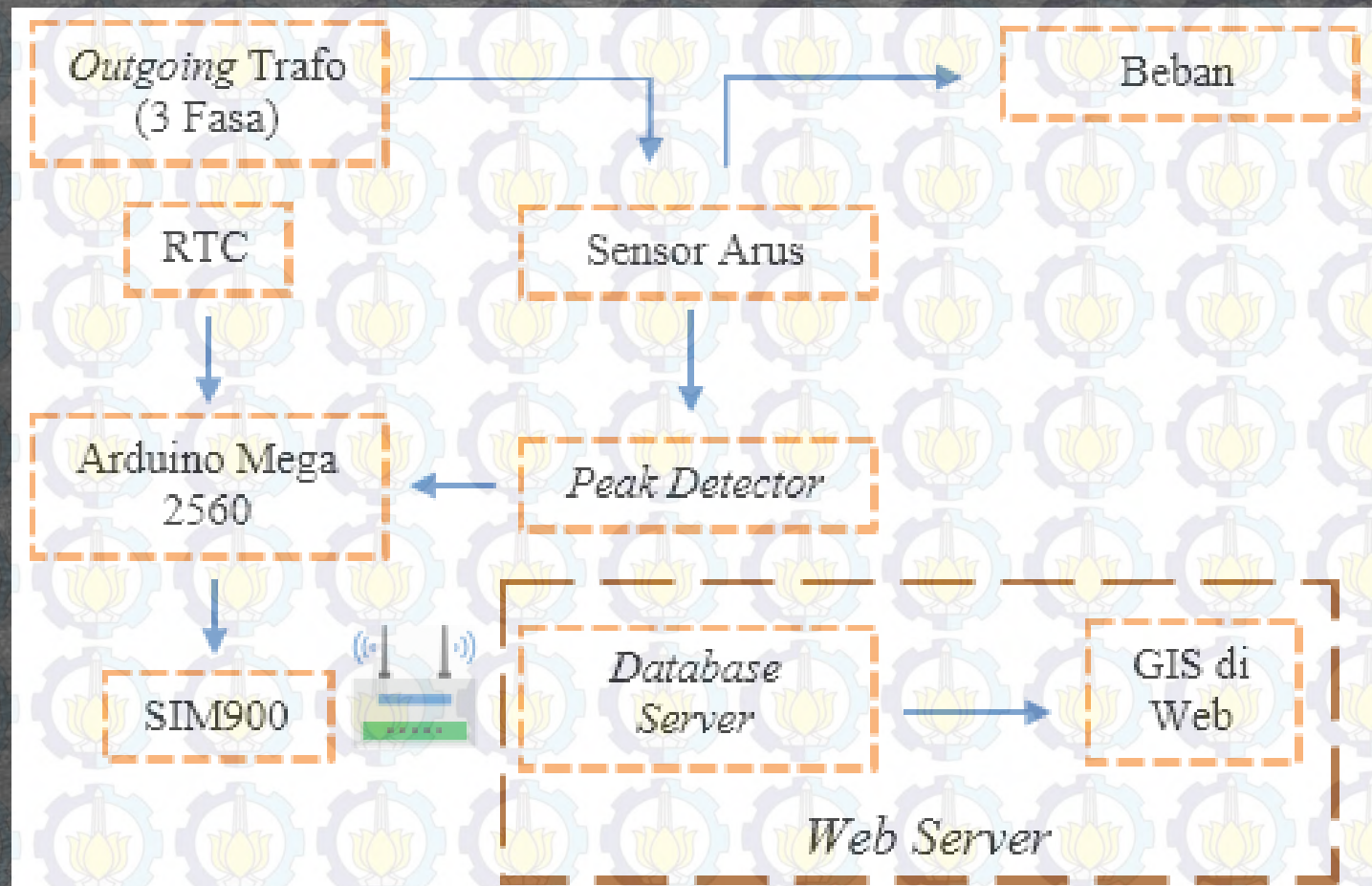
# Relevansi/Manfaat

Memberi kemudahan akses monitoring potensi overload trafo dimana saja lewat Internet

Membantu PLN dalam memaksimalkan manajemen trafo distribusi

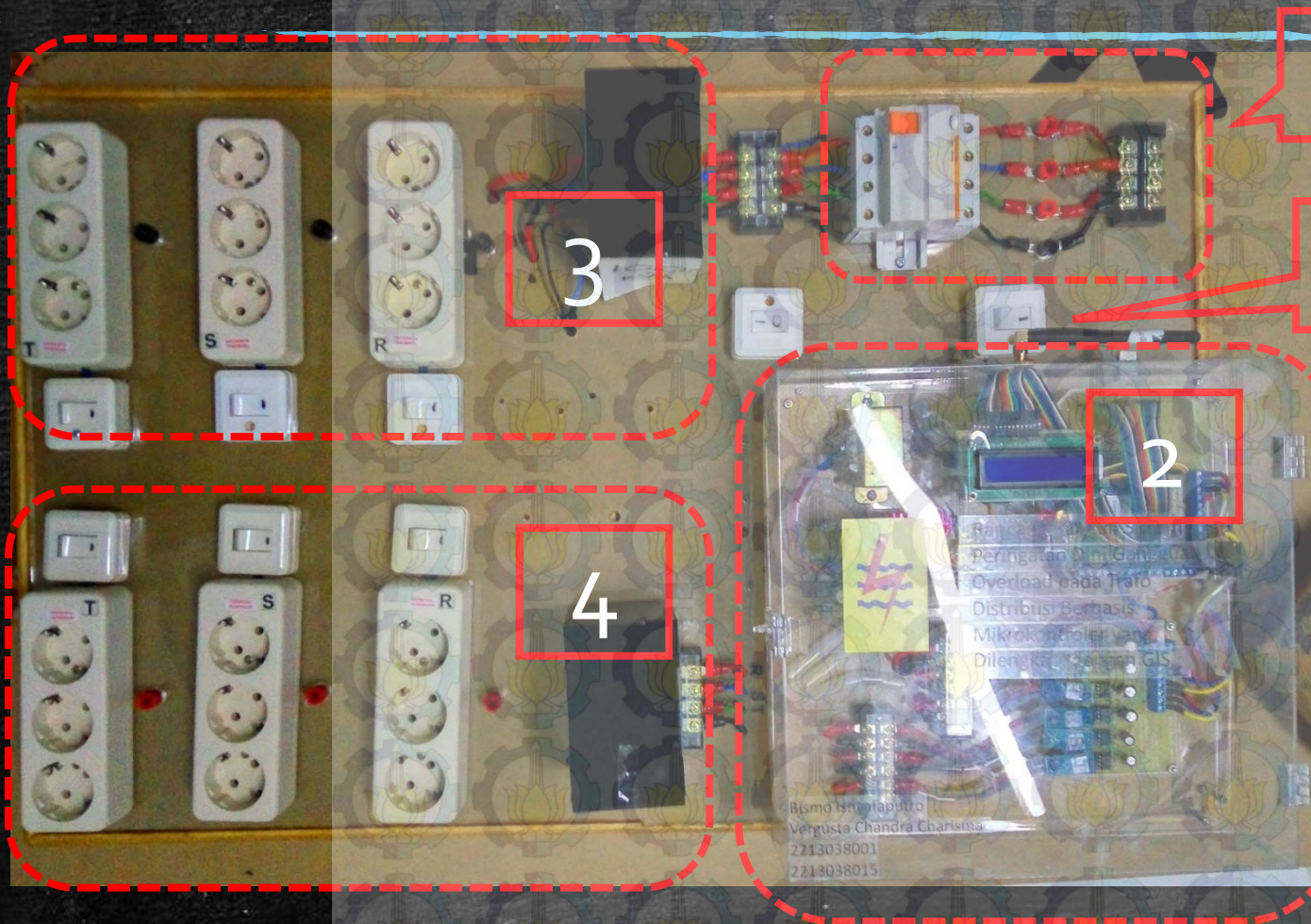
Membantu PLN dalam menjaga tingkat efisiensi trafo distribusinya

# Diagram Sistem





# Realisasi Alat



1

5

3

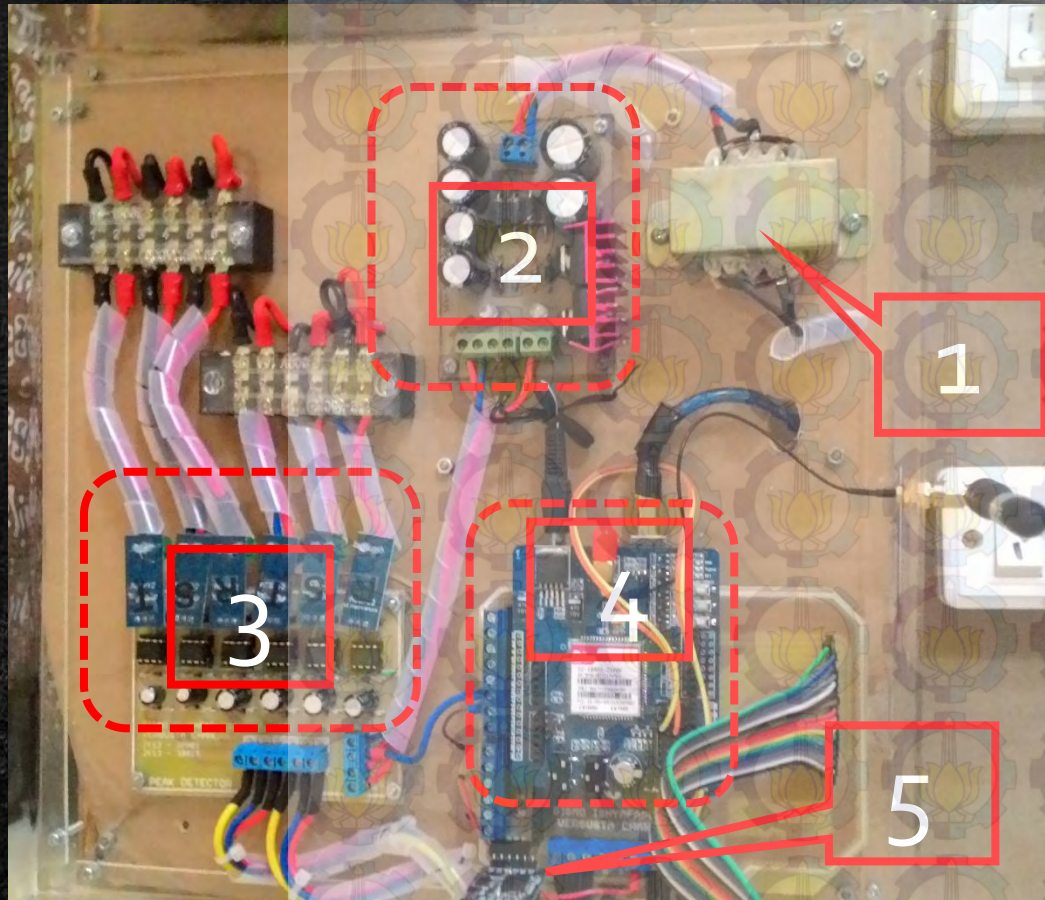
2

4

## Keterangan

1. Input dan ELCB
2. Box Panel
3. Trafo 1 dan beban fasa R, S, T
4. Trafo 2 dan beban fasa R, S, T
5. Selektor

# Box Panel

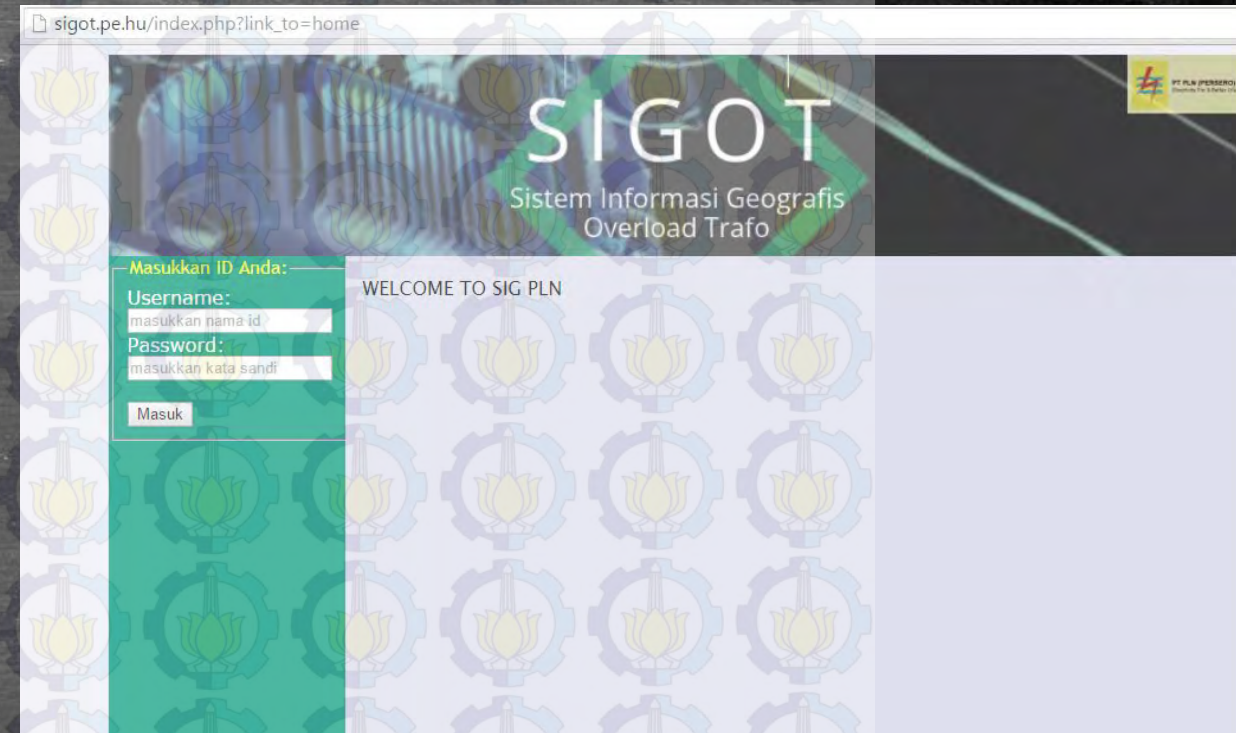
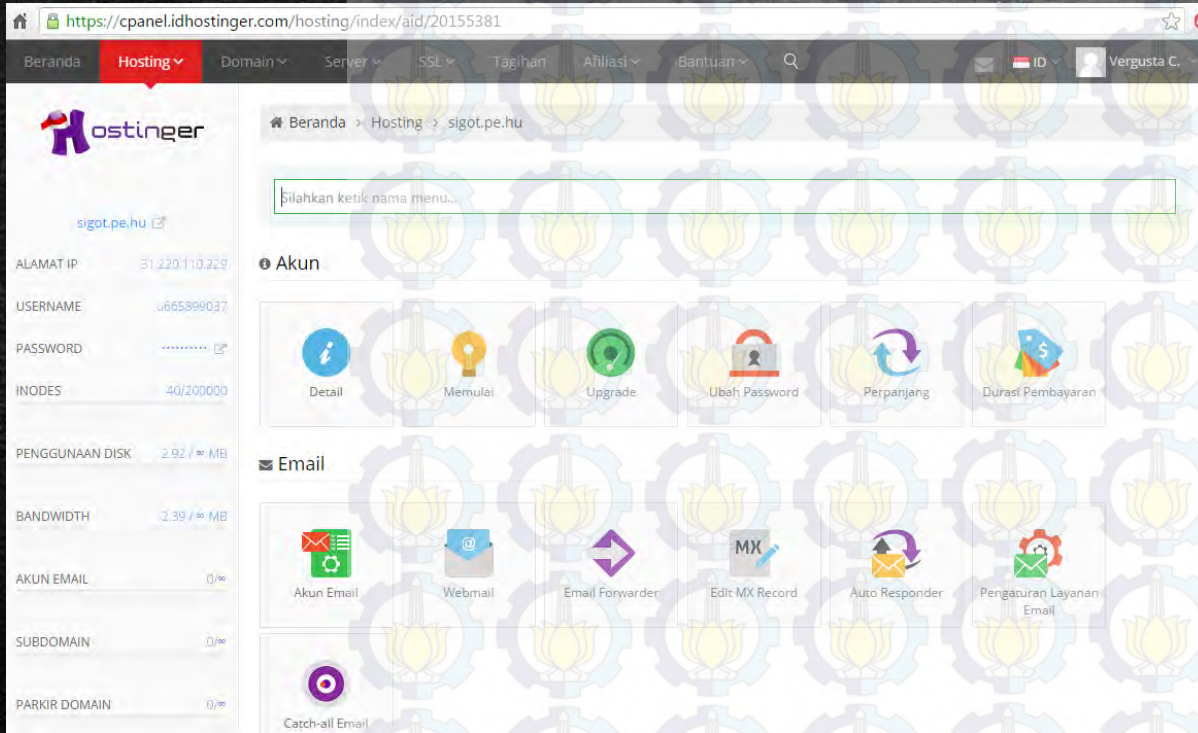


## Keterangan

1. Trafo CT 1A
2. Power Supply
3. Sensor arus ACS712
4. Arduino Mega 2560 dan SIM900 (shield)
5. RTC DS3231



# Website (1)



# Website (2)

sigot.pe.hu/index.php?link\_to=monitoring

PT PLN (PERSERO) Indonesia

- Home
- Peta
- Database
- Monitoring
- Logout

NO GARDU	ARUS FASA R(A)	ARUS FASA S(A)	ARUS FASA T(A)	DAYA PENGENAL (kVA)	DAYA SAAT INI (kVA)	KETERANGAN	WAKTU
BD123	37.462	34.892	35.982	100	75.06	normal	2016-05-27 04:21:52
BD321	63.866	65.344	64.319	160	134.08	overload	2016-05-27 04:21:52

sigot.pe.hu/index.php?link\_to=database

PT PLN (PERSERO) Indonesia

- Home
- Peta
- Database
- Monitoring
- Logout

BD123 ▾ 27 ▾ May ▾ 2016 ▾ Submit

NO GARDU	ARUS FASA R(A)	ARUS FASA S(A)	ARUS FASA T(A)	DAYA PENGENAL (kVA)	DAYA TERUKUR (kVA)	KETERANGAN	WAKTU
BD123	0.976	1.029	1.134	100	2.17	normal	2016-05-26 23:16:03
BD321	0.999	1.065	0.948	160	2.09	normal	2016-05-26 23:13:49
BD321	1.049	1.103	0.997	160	2.18	normal	2016-05-26 22:45:44
BD123	44.331	48.175	49.852	100	98.63	overload	2016-05-27 04:21:52
BD321	63.866	65.344	64.319	160	134.08	overload	2016-05-27 04:21:52

ceklak

sigot.pe.hu/index.php?link\_to=peta

PT PLN (PERSERO) Indonesia

- Home
- Peta
- Database
- Monitoring
- Logout

Map Satellite

**TRANSFORMATOR DISTRIBUSI BD321**

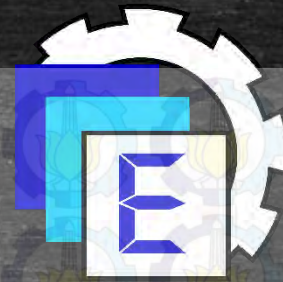
Arus Fasa R (A): 63.866  
 Arus Fasa S(A): 65.344  
 Arus Fasa T(A): 64.319  
 Lokasi Trafo: Jl. Teknik Sipil ITS.  
 Daya Pengenal(MVA): 160  
 Daya Saat Ini (MVA): 134076.8912  
 Pabrik: TRAFINDO  
 Tahun Pembuatan: 2015  
 Nomor seri: 153306661  
 Tipe pendingin: ONAN  
 Jenis minyak: Mineral  
 Volume Minyak: 320 liter  
 Berat Total: 1323kg.

# Kesimpulan

- Error sensor arus ACS712 sebesar 1,78% menggunakan beban motor 3 fase dan lampu bohlam.
- Arduino Mega 2560 dapat memproses dan menampilkan data arus dan waktu secara *real time* melalui layar LCD
- Proses pembacaan sensor arus sampai mengirim ke *database* serta menampilkannya pada *website* memerlukan waktu rata-rata 27,14 detik.
- Tampilan GIS pada *website* dapat menampilkan data arus dan lokasi trafo, serta dapat memberikan *warning* saat trafo mendekati *overload*.
- Data hasil monitoring tersimpan secara otomatis pada *database server*.

# Saran

- Kedepannya dapat ditambahkan kontrol trafo *overload*
- Pengembangan kedepannya tidak hanya terfokus pada *overload* namun gangguan trafo distribusi lainnya dan diintegrasikan pada GIS.
- Menggunakan modul komunikasi internet yang lebih cepat, sehingga *delay* pengiriman tidak terlalu lama
- Menggunakan sensor arus dengan *range* yang lebih besar



# TERIMA KASIH

#wisuda114

