

**MONITORING *FUEL* GENSET UNTUK MENCEGAH KEGAGALAN  
OPERASIONAL LABORATORIUM TERINTEGRASI DI POLITEKNIK  
PENERBANGAN SURABAYA MENGGUNAKAN SMS *GATEWAY***

Oleh:

**Bambang Junipitoyo**

**Aditya**

**Didi Hariyanto**

**Politeknik Penerbangan Surabaya**

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

**ABSTRAK**

Politeknik Penerbangan Surabaya menggunakan genset 500 kVA. Dimana letak dari laboratorium terintegrasi terpisah gedungnya dengan Gedung genset tempat *standby* teknisi. Karena belum adanya sistem *monitoring* jarak jauh untuk genset tersebut sehingga teknisi tidak dapat memonitoring keadaan dari genset.

Penulis mencoba untuk membuat suatu rancangan sistem *short message service* yang dapat melakukan *control* dan *monitoring* terhadap genset secara *local* maupun *remote* dengan sistem *sms gateway*.

Sistem *sms gateway* pada generator set dan menekankan pada parameter seperti arus, tegangan dan daya listrik menggunakan *handphone* melalui *sms gateway* sebagai *control* dan *monitoring* dan komunikasi secara serial dengan *device* pengontrol *microcontroller*. Kontrol jarak jauh dilakukan langsung dari ruang *standby* teknisi dengan vasilitas *sms gateway*.

**Kata kunci:** *short message service*(SMS), generator set, sensor arus, sensor tegangan, *Microcontroller*

**Latar Belakang**

Politeknik penerbangan Surabaya merupakan Perguruan Tinggi kedinasan dibawah Kementerian Perhubungan. Fasilitas Sarana dan Prasarana perkantoran dan pendidikan merupakan hal sangat penting untuk menunjang operasional. Suksesnya pelayanan yang diberikan oleh suatu institusi perguruan tinggi sebagai layanan pendidikan tidak terlepas dari kehandalan peralatan sebagai fasilitas penunjang keselamatan dan keamanan. Fasilitas peralatan laboratorium terintegrasi, laboratorium AMTO sebagai sarana pelayanan terhadap fasilitas pendidikan memiliki fungsi dan peran yang penting dalam membantu menciptakan terciptanya kelancaran pendidikan. Keberadaan peralatan-peralatan laboratorium tersebut dari tahun ke tahun selalu mengalami perubahan mengikuti perkembangan teknologi dan itu dibutuhkan sebagai fasilitas penting yang harus ada agar terwujudnya kelancaran program pendidikan di politeknik penerbangan Surabaya. Konsekuensi dari hal tersebut, diperlukan perencanaan pelaksanaan perawatan dan pemeliharaan didalamnya.

Dari penelitian latar belakang yang telah dijelaskan diatas,maka penulis mengambil judul tugas akhir dengan judul “ MONITORING *FUEL GENSET* UNTUK MENCEGAH KEGAGALAN OPERASIONAL DI LABORATORIUM TERINTEGRASI POLITEKNIK

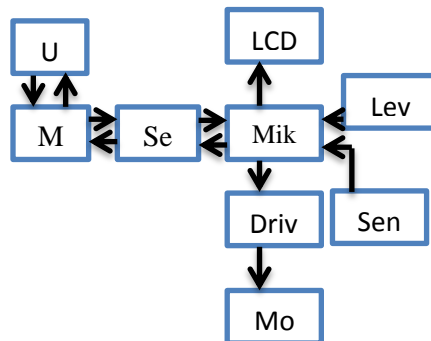
### Tujuan Penelitian

Dalam penyusunan penulisan tugas khusus ini, penulis mempunyai maksud dan tujuan antara lain :

1. Sebagai bentuk penerapan aplikasi dan teori selama mengikuti pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Memberikan manfaat kepada pihak lain tentang rancangan alat ini.
3. Memberikan kemudahan kepada teknisi listrik di politeknik penerbangan surabaya untuk memonitoring alat – alat pendukung operasional laboratorium terintegrasi.
4. Teknisi dapat menghidupkan genset via sms apabila terjadi kegagalan *starting genset*.
5. Memberikan informasi secara cepat kepada teknisi listrik dari jarak jauh.

Demikian beberapa tujuan dari penulisan penelitian ini, besar harapan setelah penulisan ini, semua tujuan dapat tercapai dan menjadi lebih baik.

### Blok diagram rangkaian



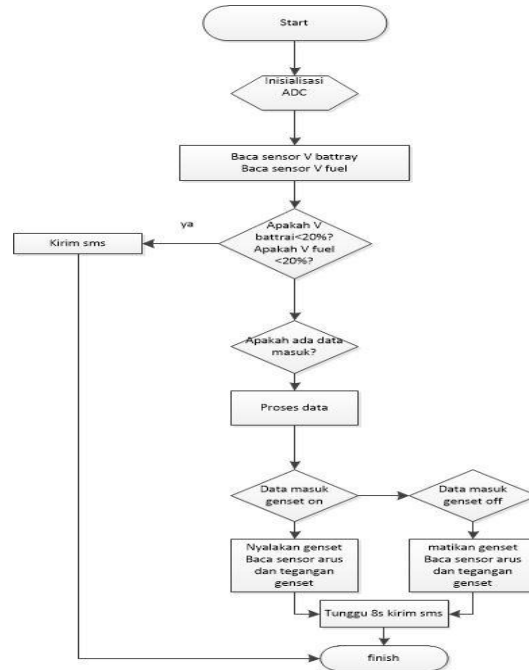
**Gambar 1 Blok Diagram Sistem**

Cara kerja alat :

Saat sensor tegangan mengukur tegangan maka akan menampilkan kapasitas baterai UPS dan saat tegangan baterai dibawah 12 V maka akan memberi informasi berupa sms peringatan bahwa baterai dalam kondisi low dan pada LCD juga akan menampilkan bahwa baterai dalam keadaan low dan sensor ultrasonic berfungsi untuk mengukur volume ketinggian bahan bakar apabila bahan bakar tersisa kurang dari 20 % maka alat akan memberi informasi sms peringatan bahwa bahan bakar genset sudah minimum dan juga akan muncul pada LCD dan jika kedua nya dalam kondisi normal maka pada LCD akan menampilkan kapasitas tegangan baterai UPS dan volume ketinggian bahan bakar genset. Apabila ada sms yang diterima oleh modem maka mikrokontroller akan mengidentifikasi perintah yang terdapat pada sms tersebut dan akan mengeksekusi perintah dan memberikan balasan sms kepada *user*, apabila ada perintah sms untuk *starting genset* maka mikrokontroller akan memberikan sinyal ke *driver relay* untuk mengaktifkan *motor starter*, sebaliknya apabila ada perintah sms untuk mematikan maka *driver relay* akan *shutting down* genset.

## Flow chart

Berikut ini adalah sistem kerja yang di buat digambarkan dengan *flow chart* sebagai berikut :



## Analisa dan Pengukuran

Analisa dan pengukuran alat ini bertujuan untuk memaparkan proses perancangan alat. Dari perencanaan yang dilakukan terhadap alat mulai dari rancangan kerja, rangkaian tiap komponen hingga hasil akhirnya. Perencanaan dan pembuatan alat ini pada dasarnya membutuhkan perancangan dan sistematika yang baik sehingga akan memberikan kemudahan-kemudahan dalam proses pembuatan alat.

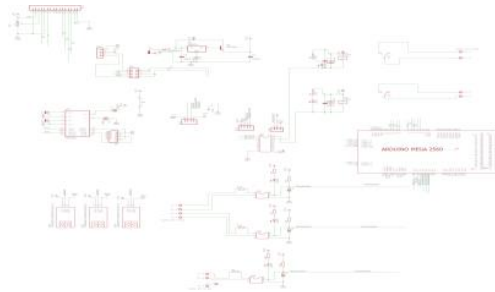
Dengan teori dasar yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka pada bab ini akan dijadikan pemaparan dalam penjelasan cara kerja Rancangan *Control* dan *monitoring Fuel* genset Menggunakan *Short Message Service (Sms) Gateway* di politeknik yang bertujuan untuk mencegah kegagalan operasional laboratorium terintegrasi di politeknik penerbangan surabaya.

Pada bab IV ini akan dijelaskan lebih rinci mengenai proses kerja alat dari komponen-komponen yang digunakan agar alat ini berjalan sesuai dengan fungsinya. Dan juga akan dibahas tentang perangkat keras yang digunakan dalam perancangan alat. Untuk lebih jelas dari perangkat keras tersebut, maka penulis akan membahas secara terperinci. Pada bagian ini penulis akan membahas tentang masing – masing komponen yang dioperasikan pada proyek ini. Adapun fungsi tiap bagiannya saling bersangkutan sehingga tiap proses perancangan dirancang sedemikian rupa sehingga didapatkan hasil yang dibutuhkan.

## Cara kerja alat

Apabila modem wavecom menerima sms dari user maka data tersebut akan dikirim secara serial ke microcontroller dan microcontroller akan mengolah data lalu membaca semua sensor yang akan ditampilkan melalui lcd dan dikirimkan ke modem wavecom secara serial lalu modem wavecom akan mengeksekusi data tersebut dan akan dikirimkan kepada user

### Gambar skematik rangkaian



### Pengukuran tegangan genset



Gambar 2 pengukuran tegangan genset

Tabel 1 Hasil Pengukuran Tegangan Genset

No.	Phase + netral	Pengukuran alat	Pengukuran AVO	Selisih /error
1.	R	226	224	1
2.	S	224	224	1
3.	T	220	220	19

Dari hasil pengukuran dan pengujian pada alat dapat disimpulkan pada *table* diatas bahwa selisih antara pengukuran mengguna alat dan AVO sangat kecil yaitu  $< 0 - 1$  V

### Pengukuran arus keluaran genset



Gambar 3 Pengukuran arus keluaran genset

Tabel 2 Hasil Pengukuran Arus Keluaran Genset

No.	Current on phase	Pengukuran alat	Pengukuran AVO	Selisih /error
1.	R	1	0.9	0.1
2.	S	1.2	1.1	0.1
3.	T	0.9	0.9	0.1

Dari hasil pengukuran dan pengujian pada alat dapat disimpulkan pada *table* diatas bahwa selisih antara pengukuran mengguna alat dan AVO sangat kecil yaitu  $< 0 - 0.1$  V

## Pengukuran tegangan battery



Gambar 4 Pengukuran tegangan batterai

Tabel 3 Hasil Pengukuran Tegangan batterai

No.	Jenis battery	Pengukuran alat	Pengukuran AVO	Selisih /error
1.	1.5 V	1.5	1.4	0,1
2.	3 V	2.3	2	0.3
3.	5V	5,1	5	0,2

Dari hasil pengukuran dan pengujian pada alat dapat disimpulkan pada *table* diatas bahwa selisih antara pengukuran mengguna alat dan AVO sangat kecil yaitu  $< 0 - 0.1$  V

1.	35 cm	5 cm	32 cm	30cm	2 cm
2	35 cm	10 cm	28 cm	25 cm	3 cm
3	35 cm	15 cm	23 cm	20 cm	3 cm

Dari hasil pengukuran dan pengujian pada alat dapat disimpulkan pada *table* diatas bahwa selisih antara pengukuran menggunakan alat dan pengukuran menggunakan penggaris yaitu 2cm – 3cm.

## Hasil pengukuran catu daya

Berikut ini saya akan menyajikan pengukuran catu daya pada alat Rancangan Monitoring Kondisi Baterai UPS dan Bahan Bakar Genset Guna Mencegah Kegagalan Operasional laboratorium terintegrasi Menggunakan SMS Gateway Berbasis Mikrokontroler ATmega 16.

Hasil pengukuran:

1. Teganganmasukdari PLN 220 VAC.
2. Tegangan *output* dari adaptor 12 VDC.
3. Arus dari *supply* 0,5 Ampere.
4. Tegangan *input* pada sensor *Ultrasonic* 5V
5. Tegangan *input* pada Wavecom 8 VDC.
6. Tegangan *input mock up* 12VDC.
7. Tegangan *output mock up* 5 VDC dan 12 VDC
8. Tegangan *input* pada LCD 5 VDC

## Pengujian hardware rangkaian keseluruhan

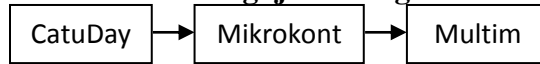
Hasil uji coba LCD :

Tujuanpengujian LCD adalah untuk mengetahui apakah rangkaian LCD dapat menampilkan data atau karakter sesuai dengan perencanaan.

- a. PeralatanPengujian
  - Mikrokontroler
  - Rangkaian LCD
  - CatuDaya
- b. Prosedur Pengujian

- Memprogram mikrokontroler sesuai dengan program pengujian LCD
- Menghubungkan LCD kemikrokontrolersepertigambar 4.3 dibawah
- Menghubungkan catudaya
- Mengamati tampilan LCD

**Tabel 4 Hasil Pengujian Rangkaian LCD**



Dari rangkaian LCD dapat disimpulkan hasil pengukuran dan tampilan dari LCD sesuai, sehingga LCD dapat bekerja secara Optimal.

**Pengujian Rangkaian Mikrokontroler**

Mikrokontroler ini akan memproses program yang sudah di buat untuk menjalankan semua proses agar rangkaian ini dapat bekerja. Sebuah mikrokontroler hanya akan menerima *input* berupa *high* dan *low* seperti tabel .

**Tabel 5 Pengukuran nilai tegangan *input* Mikrokontroler**

KondisipadaMikrokontroler	NilaiTegangan
<i>Low</i>	0 Volt
<i>High</i>	5 Volt

**Pengujian melalui perintah sms**



**Gambar 5 pengujian perintah sms**

Apabila modem wavecom menerima sms maka arduino akan mengidentifikasi lalu membalas pesan singkat dari *user* yang isi dan formatnya dapat dilihat pada gambar diatas, apabila genset terdapat kegagalan pada salah satu fasanya maka sms yang diterima tetap akan menyatakan bahwa genset tersebut gagal on apabila *user* salah dalam format penulisan maka sms balanya tidak akan mengirimkan data sensor.

**Kesimpulan**

Dari hasil pembuatan “*CONTROL DAN MONITORING KONDISI BAHAN BAKAR GENSET UNTUK MENCEGAH KEGAGALAN OPERASIONAL DI LABORATORIUM TERINTEGRASI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA MENGGUNAKAN SMS GATEWAY*” ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Sensor *Ultrasonic* digunakan sebagai sensor untuk mengukur level ketinggian bahan bakar genset.
2. Sensor *Ultrasonic* tipe ini cocok digunakan untuk pengaplikasian mengukur level ketinggian bahan bakar genset.

## DAFTAR PUSTAKA

1. [bahri-syaiful11.blogspot.com](http://bahri-syaiful11.blogspot.com),12 diakses pada Januari 2016
2. <http://www.scribd.com>, diakses pada desember 2015
3. <http://ubmjarkom.blogdetik.com/index.php/2009/09/transmisi/>, diakses pada 20 Januari 2016
4. [http://id.wikipedia.org/wiki/Uninterruptible\\_power\\_supply](http://id.wikipedia.org/wiki/Uninterruptible_power_supply), diakses pada 14 Januari 2016
5. W, Ari. (2008), “Rancang bangun sistem monitoring kecepatan dan arah angin berbasis mikrokontroller AT89S51 melalui layanan sms”.
6. Ilmiyati, Rayzah Nur (2012), “Sistem dan monitoring dan kontrol otomatis inkubator bayi dengan visual basic 6.0 berbasis arduino”.
7. Wibowo, Ari (2010), “monitoring suhu dan kelembaban berbasis *microcontroller* AT89S51 dengan antar muka port serial”.
8. Mokh, Sholihul Hadi (2006), “ Mengenal mikrokontroller AVR ATMega16” ilmu komputer.
9. Pamungkas, Putranto Afief (2013), “*balancing* robot beroda dua menggunakan metode *fuzzy logic* berbasis mikrokontroller arduino”.
10. Nurcahyono, Paulus Edi(2013), “tempat sampah pintar menggunakan mikrokontroller ATMega8535” .
11. Rizky, Farly (2011), “Alat Pendeteksi Polusi Udara Dari Gas Karbonmonoksida (CO) pada Ruang Berbasis Mikrokontroler AT89S51”.