MONITORING KADAR *CO* PADA CEROBONG INDUSTRI MELALUI *WEBSITE* DENGAN KOMUNIKASI *GPRS*

Dosen Pembimbing :
Suwito, ST., MT
Onie Meiyanto, S.Pd

ANGGOTA KELOMPOK:
EKA BINTI SOLIKAH
2213039003
RAKA ANTHONY ELFREDA
2213039018

TUGAS AKHIR – TE 145561

LATAR BELAKANG

Jenis	Contoh	Sumber utama
Oksida-oksida karbon	CO, CO2	Pembakaran tak sempurna, pembakaran
Oksida-oksida nitrogen	NO, NO2,N2O	Pembakaran
Oksida sulfur	SO	Pembakaran bahan bakar mengandung sulfur
Partikel	Debu	Aktivitas alam, industri
Volatil Organic Compounds (VOC)	CH4	Degradasi limbah pertanian
Logam berat	Merkuri	Pembakaran pada insinerator

Data Gas Polutan

Konsentrasi CO di udara (ppm)	Konsentrasi COHb dalam darah (%)	Gangguan pada tubuh
3	0,58	Tidak ada
5	1,3	Belum begitu terasa
10	2,1	Sistem syaraf sentral
20	3,7	Panca indera
40	6,9	Fungsi jantung
60	10,1	Sakit kepala
80	13,3	Sulit bernafas
100	16,5	Pingsan-kematian

Bahaya gas CO

Cerobong Industri

Monitoring manual

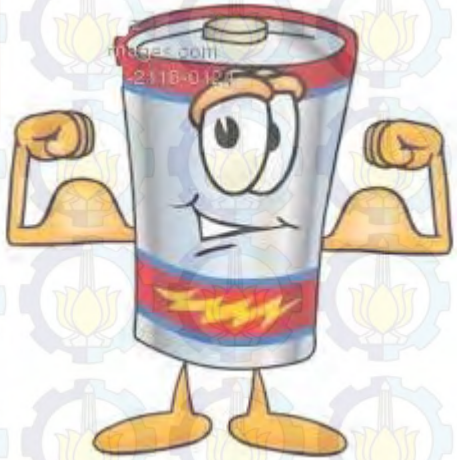
No recommended

MonCO

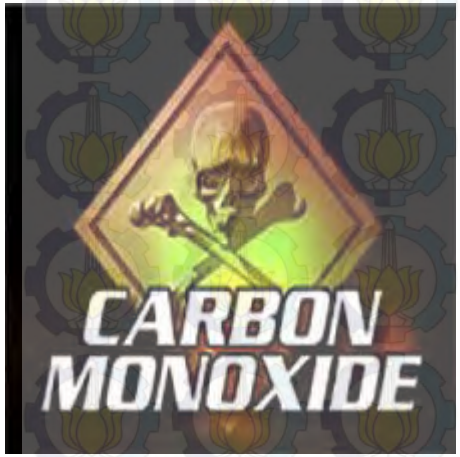
PERMASALAHAN

Monitoring kapanpun dan dimanapun

Battery Back-up

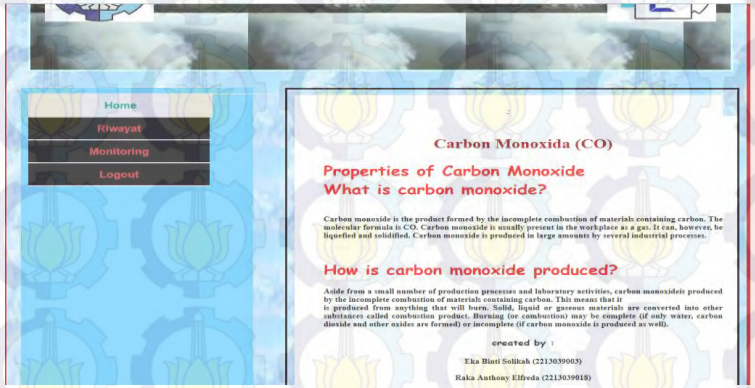


BATASAN MASALAH



Monotoring Gas CO

Media Komunikasi



Tampilan Web Server

Kemampuan daya battery

TUJUAN

- Merancang sistem *monitoring* kadar *CO* yang dapat ditampilkan secara *real-time* pada *website* dengan media komunikasi *GPRS*

- Mempermudah petugas monitoring untuk mengetahui permasalahan yang terjadi akibat pemutusan daya utama dengan memanfaatkan bunyi peringatan berupa alarm baik pada pabrik industri maupun pada web *server* dengan tetap melakukan pembacaan sensor secara optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

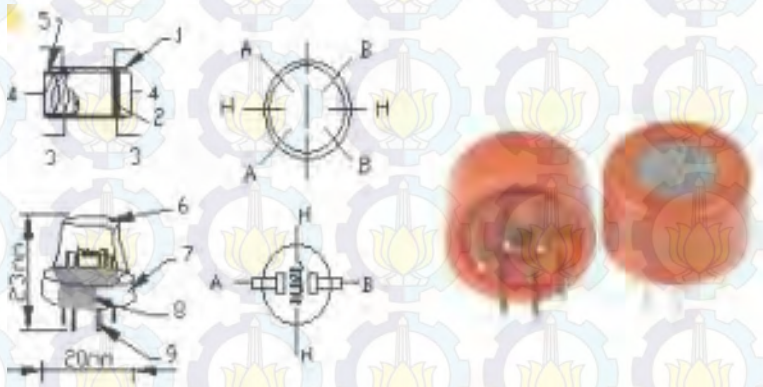
Tugas akhir Haris aydin dengan judul "Rancang Bangun Sitem Pengukur Gas Karbonmonoksida (CO) Menggunakan Sensor MQ-7 Berbasis Mikrokontroller Atmega 16A" .

- Menggunakan modem GSM untuk media komunikasi
- Media pengiriman menggunakan SMS
- tidak dapat menerima data kadar CO secara otomatis

Tugas akhir Achmad Priyanto dan Nur Khamid yang berjudul "Monitoring Gas Karbonmonoksida diudara Berbasis Sistem Minimum DT51"

- Menggunakan sensor gas *TGS 2442*
- Menggunakan sistem minimum *DT51*
- Hanya cocok digunakan sebagai monitoring kualitas udara pada jalan raya karena sensor *TGS 2442* hanya mampu mendeteksi gas CO sampai 1000 ppm

MQ-7



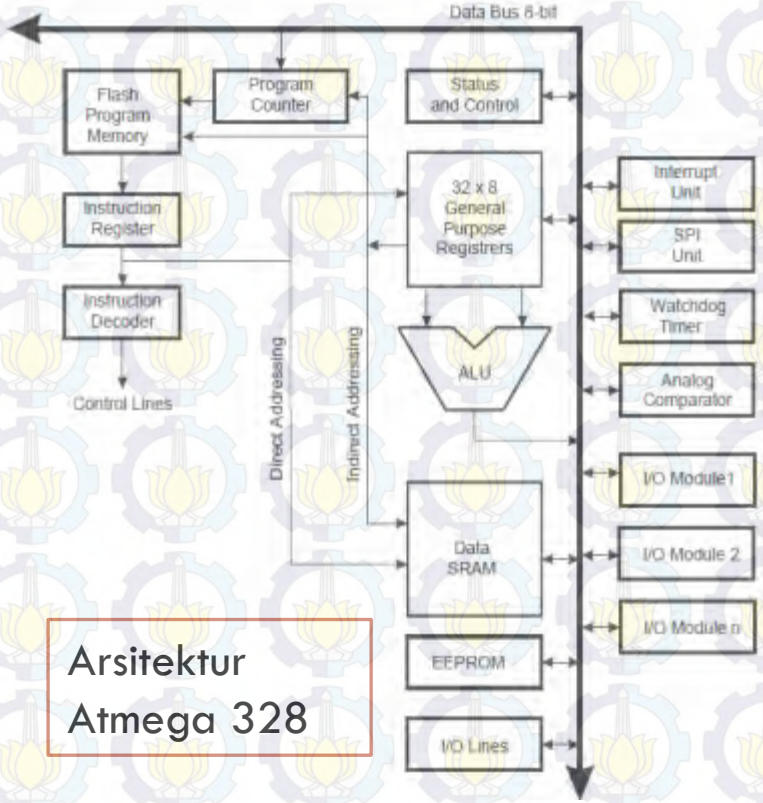
Sensor gas MQ-7

Fitur dari sensor gas MQ7 ini adalah

- mempunyai sensitivitas yang tinggi terhadap karbon monoksida (CO)
- stabil dan berumur panjang
- menggunakan catu daya rangkaian 5 VDC
- jarak pengukuran : 0 - 2000ppm untuk mampu mengukur gas karbon monoksida.

MIKROKONTROLLER

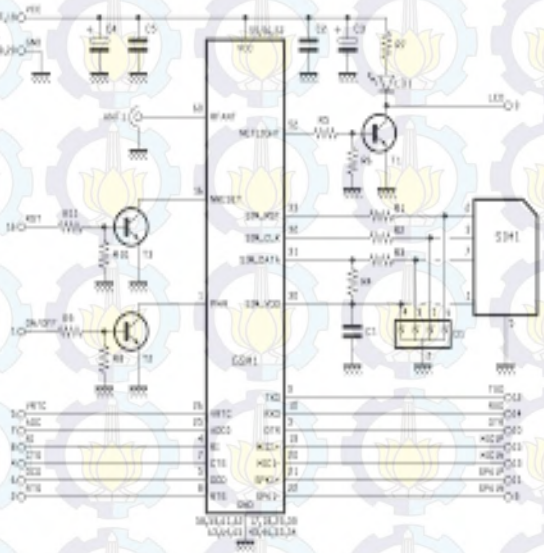
Mikrokontroller ATMega 328



Arsitektur Atmega 328

MODUL GSM SIM900

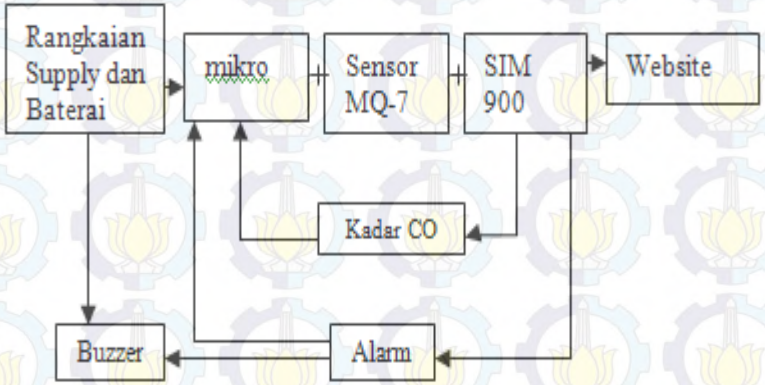
Modul *GSM SIM 900A*



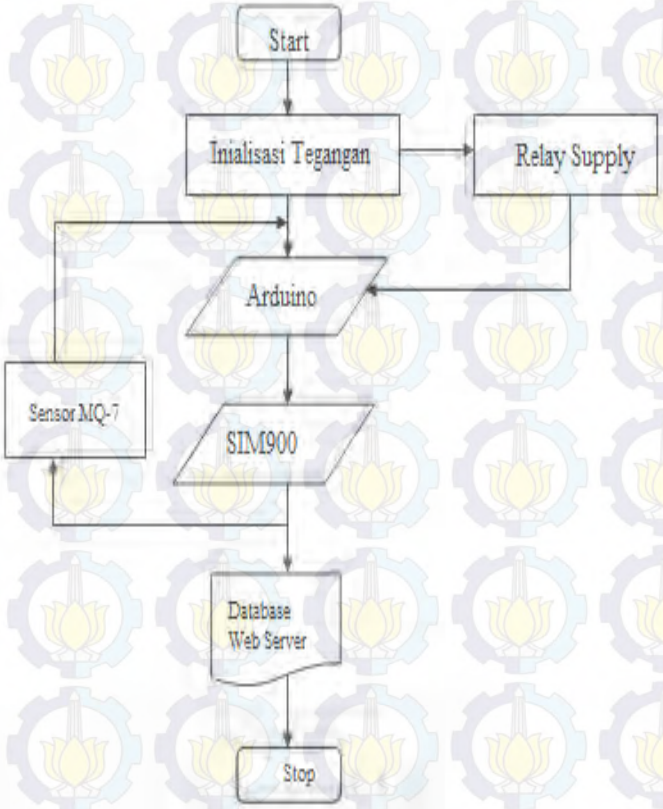
Skematik SIM900

GPRS shield ini digunakan untuk berkomunikasi menggunakan jaringan *GPRS*. Shield mengijinkan pengguna untuk melakukan *SMS*, *MMS*, *GPRS*, dan *audio* menggunakan *UART* dengan mengirimkan perintah atau dalam hal ini *AT Commands*.

CARA KERJA

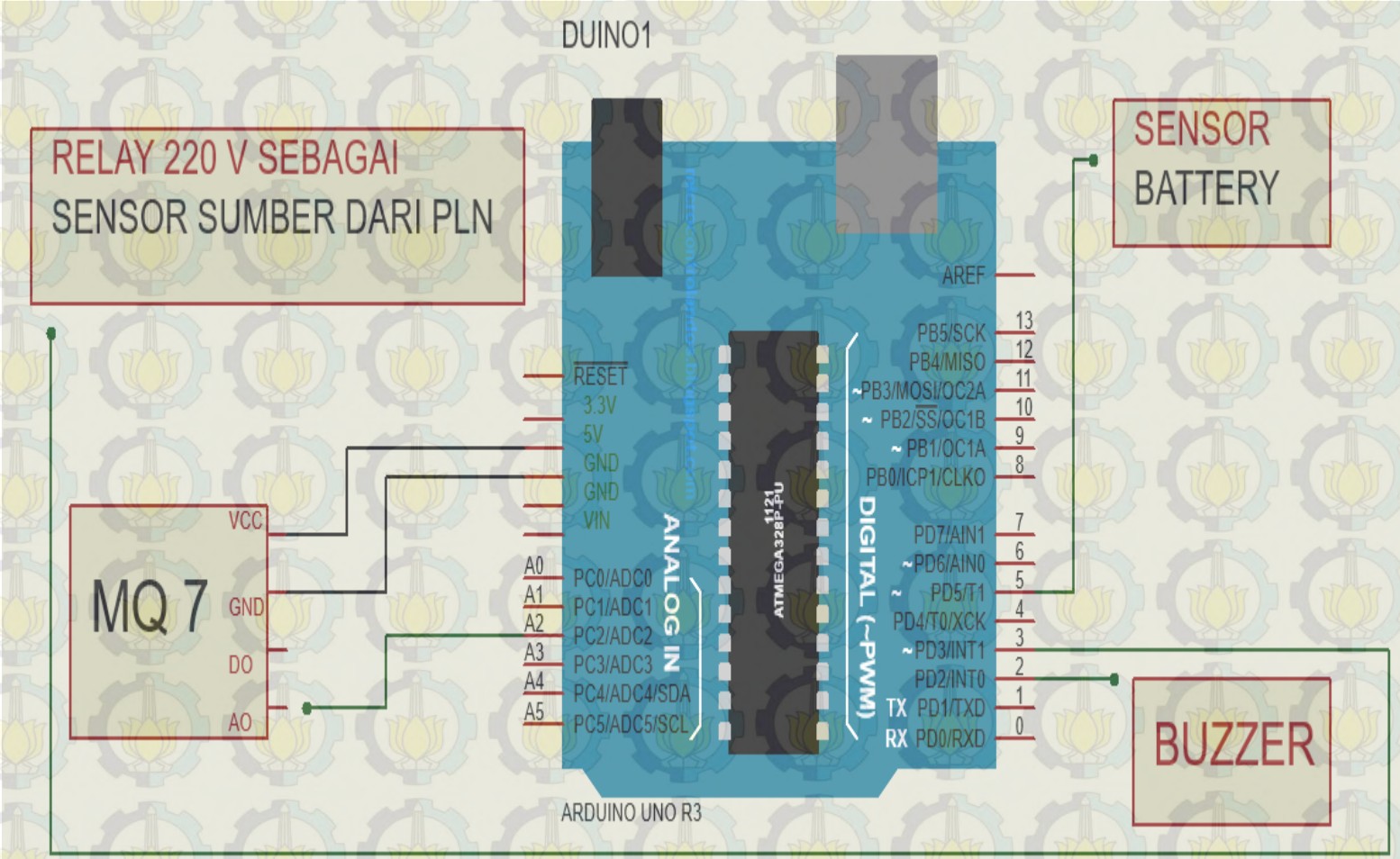


Blok Diagram

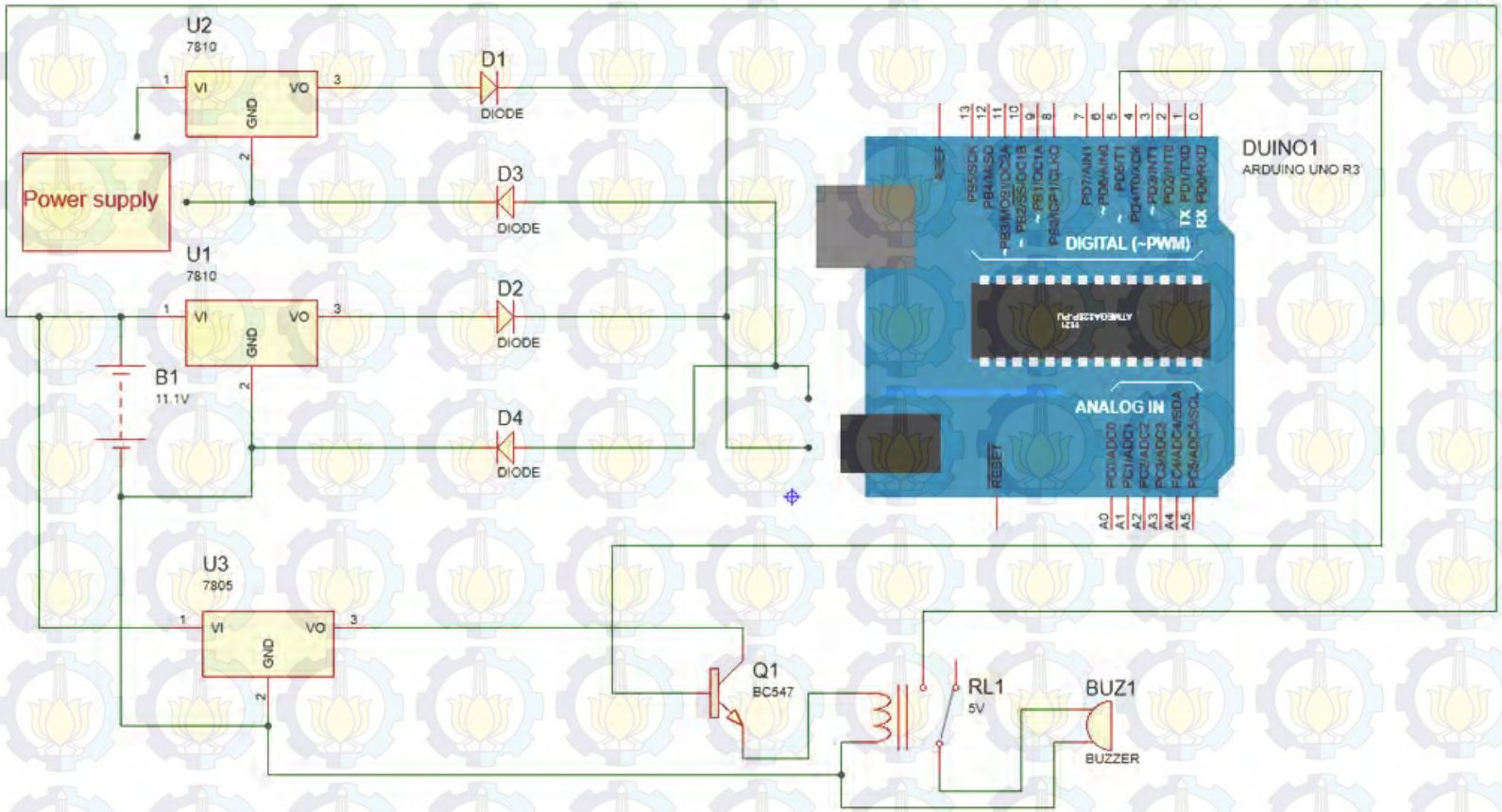


Flowchart

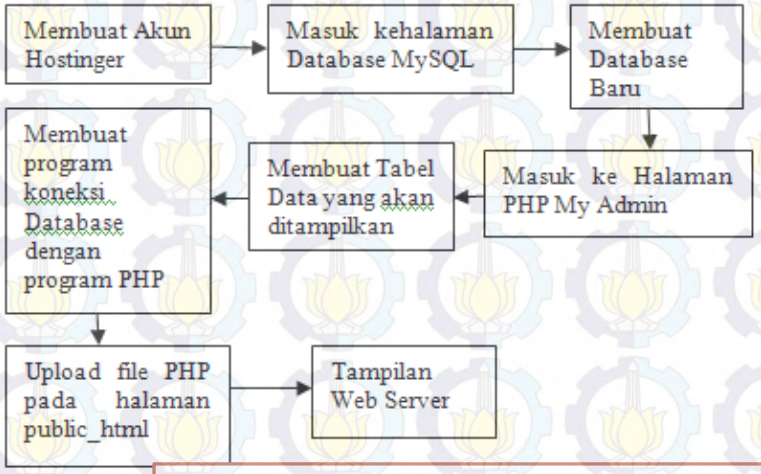
PERANCANGAN MIKROKONTROLLER



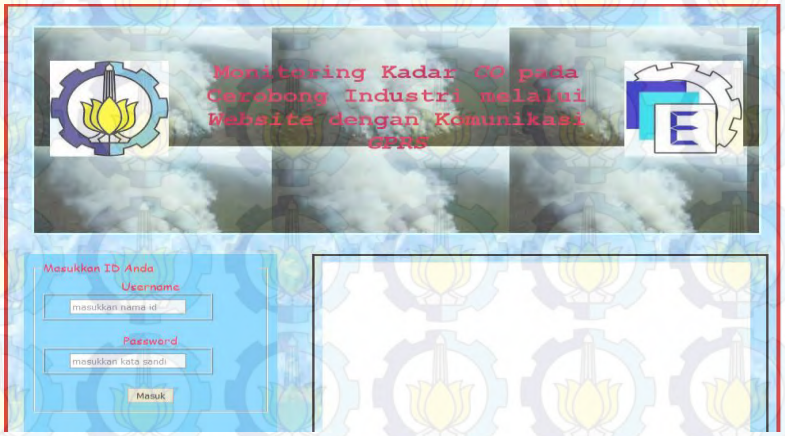
PERANCANGAN BATTERY BACK-UP



WEB SERVER



Blok diagram perancangan web Server



POWER SUPPLY DAN BATTERY BACK-UP

Pengujian	Tegangan Input Power Supply (V)	Tegangan Battere (V)	Tegangan Output Power Supply (V)	Tegangan Output Battery dan Power Supply (V)	Keterangan (error)
1	15	12.4	12.2	9.2	0.01 %
2	15	12.4	12.4	9.3	0.01 %
3	15	12.4	12.3	9.4	0.01 %
4	15	12.4	11.8	9.0	0%
5	15	12.4	11.9	9.1	0.01 %

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui nilai keluaran dari tegangan *battery back-up* yang akan menjadi sumber cadangan dari mikrokontroller.

KALIBRASI GAS MQ-7 DAN DATA SAMPEL

Menit Ke-	Nilai Sensor (PPM)	Nilai CO Meter (PPM)	Error
1	33.31	33	0.01009 %
2	33.31	33	0.01009 %
3	33.11	33	0.01003 %
4	33.31	33	0.01003 %
5	33.31	33	0.01003 %
6	33.11	33	0.01003 %
7	33.11	33	0.01003 %
8	32.91	33	0.0099 %

Dari data kalibrasi dapat disimpulkan bahwa nilai yang ditampilkan sensor memiliki nilai error sebesar 0.01003 %, hal ini dikarenakan sensitivitas dari sensor gas MQ-7.

Keadaan	Nilai PPM
Motor mulai di nyalakan	17.5
motor di gas pelan	36.95
motor di gas cepat	45
motor mulai berhenti	9.63

Pengujian pengambilan sampel ini dilakukan untuk mengetahui nilai kadar CO pada setiap kondisi yang berbeda-beda.

PENGUJIAJN SENSOR BATTERY

Pengujian	Tegangan Relay Kerja (V)	Tegangan Relay Mati (V)
1	6.78	3.71
2	6.87	3.70
3	6.82	3.73

tujuan dari pengujian adalah untuk mengetahui nilai tegangan yang dibutuhkan rangkaian sensor *battery* untuk bekerja.

Dari data tabel diketahui bahwa tegangan rata-rata relay pada saat tidak bekerja adalah 3.72 V, keadaan ini digunakan pada saat saat tegangan *battery* 7.1 V, dan tegangan rata-rata relay pada saat bekerja adalah 6.82 V, keadaan ini digunakan pada saat tegangan *battery* 11.49 V.

PENGUJIAN KOMUNIKASI

Percobaan	Pengiriman	Keterangan (error)
1	Sukses	0 %
2	Sukses	0 %
3	Sukses	0 %

Pengujian mikrokontroller dengan modul GSM SIM 900 dilakukan dengan melakukan pengiriman data sensor pada web server. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon pengiriman SIM900.

Percobaan	Waktu Pengiriman (detik)	Keterangan
1	30	Sukses
2	28	Sukses
3	31	Sukses
4	11	Sukses
5	18	Sukses

Pada pengujian respon waktu pengiriman data sensor dapat diketahui bahwa terdapat keterlambatan waktu pengiriman rata-rata sebesar 0.4%

PENGUJIAN KESELURUHAN

1

Percobaan	Waktu respon web pada saat alarm mati (dtk)	Waktu respon alarm berhenti bekerja(dtk)	Keterangan (pengiriman data)
1	20	4	Sukses
2	21	1	Sukses
3	33	8	Sukses
4	45	7	Sukses
5	42	3	Sukses
6	38	3	Sukses
7	34	7	Sukses
8	28	5	Sukses
9	47	7	Sukses

Dari data tabel 1rata-rata waktu pengiriman data ke web server pada saat memakai daya dari sumber daya utama adalah 34 detik, dan waktu respon alarm pada saat daya utama kembali berfungsi adalah 5 detik dengan error pengiriman data mencapai 0%.

2

Percobaan	Waktu respon web pada saat alarm kerja(dtk)	Waktu respon alarm bekerja(dtk)	Keterangan (pengiriman data)
1	16	3	Sukses
2	21	3	Sukses
3	19	8	Sukses
4	58	1	Sukses
5	41	3	Sukses
6	21	7	Sukses
7	21	7	Sukses
8	22	7	Sukses
9	33	1	Sukses

Dari data tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata waktu pengiriman data ke web server pada saat memakai daya dari *battery back-up* adalah 28 detik, dan waktu respon alarm pada saat daya utama kembali berfungsi adalah 4.4 detik dengan error pengiriman data mencapai 0%..

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian alat monitoring kadar CO pada cerobong industri melalui *website* dengan komunikasi *GPRS*, dapat diambil kesimpulan bahwa :

- Sensor *MQ-7* yang kami gunakan memiliki tingkat error 1.003%
- Pengiriman data ke web server memiliki tingkat keberhasilan 100%
- Waktu rata-rata yang dibutuhkan pengiriman data sensor adalah ± 30 detik dan respon alarm pada saat bekerja ataupun berhenti bekerja adalah ± 5 detik.

SELAMAT MENONTON

VIDIO SIMULASI

Click here..

SEKIAN DAN TERIMAKASIH ☺