

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING POMPA BERBASIS WEBSITE DAN ARDUINO

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam
mencapai gelar Sarjana Srata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Wahyu Setyawan

NIM : 41416320037

Dosen Pembimbing :

Ketty Siti Salamah, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

BEKASI

2020

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Setyawan

NIM : 41416320037

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Monitoring Pompa Berbasis Web dan Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Wahyu Setyawan)

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING POMPA BERBASIS WEBSITE DAN ARDUINO



D disusun Oleh :

Nama : Wahyu Setyawan
NIM : 41416320037
Dosen Pembimbing : Ketty Siti Salamah, ST., MT

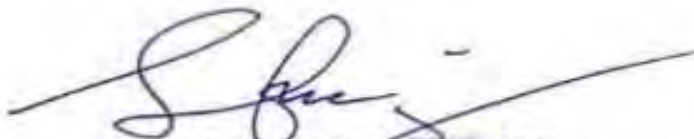
Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



MERCU BUANA

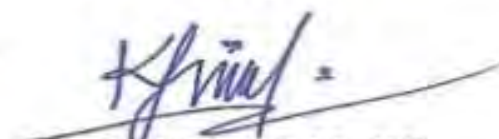
(Ketty Siti Salamah, ST., MT)

Kaprodi Teknik Elektro



(Dr. Setyo Budiyanto, ST., MT)

Koordinator Tugas Akhir



(Ketty Siti Salamah, ST., MT)

ABSTRAK

Pompa tenaga surya akan hidup dengan sendirinya bila mendapat cahaya matahari yang cukup. Dikarenakan tidak ada operator pompa yang menjaga maka seringkali bila terdapat eror pada pompa tidak dapat dimonitor. Terlebih dengan voltase yang digunakan berkisar 300 – 700 VDC maka untuk penambahan module monitoring pompa akan sulit dilakukan. Selain itu bila hanya mengandalkan module SMS maka tracking history dari pompa juga tidak bisa dilakukan.

Pada module pompa tenaga surya terdapat digital output yang bisa digunakan untuk indikator pompa run, pompa fault , level tangki penuh, dengan adanya fasilitas ini monitoring dengan menggunakan arduino dan module gprs sim 800 1 v2 dapat digunakan untuk mengirimkan data ke website.

Dari pengujian alat monitoring yang dibuat proses pengiriman data digital input ke website dapat berjalan dengan baik dengan waktu delay sekitar 1 -2 menit tergantung sinyal gsm yang didapat, data yang dikirimkan ke website berupa logic 1 atau 0 yang kemudian dikonversi lagi di program website untuk merubahnya menjadi tampilan yang diinginkan.

Alat monitoring yang dibuat mampu untuk memonitoring keseluruhan operasional pompa sehingga dapat diketahui kapan pompa running , terjadi masalah, atau kondisi level air penuh. Alat yang dibuat juga mampu menyesuaikan sumber inputan yang berubah rubah dengan voltase DC tinggi sehingga cocok diaplikasikan untuk monitoring dengan sumber power tenaga surya.

Kata kunci : Pompa Tenaga Surya, Mysql, Alat Monitoring Pompa, Database, Website.

ABSTRACT

The solar power pump will start automatically when it gets enough sunlight. Because there is no pump operator to guard it, often if there is an error on the pump it cannot be monitored. Especially with the voltage used in the range of 300 - 700 VDC, adding a pump monitoring module will be difficult. In addition, if you only rely on the SMS module, the tracking history of the pump cannot be done.

In the solar pump module there is a digital output that can be used for pump run indicators, pump faults, full tank level, with this facility monitoring using Arduino and the GPRS SIM 800 L V2 module can be used to send data to the website.

From the monitoring tool testing, the process of sending digital input data to the website can run well with a delay time of about 1-2 minutes depending on the GSM signal obtained, the data sent to the website is in the form of a logic 1 or 0 which is then converted again on the website program to change it. be the desired look.

The monitoring tool is made to be able to monitor the overall operation of the pump so that it can be seen when the pump is running, a problem occurs, or the condition of the water level is full. The tool made is also able to adjust the input source that changes with a high DC voltage so that it is suitable for monitoring with solar power sources.

Keywords: Solar Pump, Mysql, Pump Monitoring Tool, Database, Website.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya. Karena atas izin dan ridho-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Monitoring Pompa Berbasis Web dan Arduino”**.

Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Danto Sukmajati, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T. , M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan dan juga selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, masih sangat jauh dari kata sempurna dan masih terdapat banyak hal yang perlu diperbaiki. Oleh sebab itu, mohon kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar Laporan Tugas Akhir ini bisa lebih sempurna dan berguna bagi masyarakat khususnya penulis pribadi.

Bekasi, 23 Januari 2021
Penulis,



Wahyu Setyawan

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
1.7 Penelitian Pembeding	5
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Arduino Pro Mini	13
2.2.1 Spesifikasi Arduino Pro Mini	14
2.2.2 Pinout dari Arduino Pro Mini	15
2.3 Module GSM SIM800L V2	17
2.4 Module Step Down	19
2.5 Module Step Up	21
2.6 Power Supply	22
2.7 Jenis Power Supply	23
2.8 Programable Logic Controller	23
2.8.1 Bagian PLC	24
2.9 Human Machine Interface	26
2.10 Teori Program	27
2.10.1 Sekilas Tentang PHP	27
2.10.2 Pengertian PHP	27

2.10.3	Tipe Data PHP	28
2.10.4	Pengertian HTML	29
2.10.5	Pengertian MySQL	29
2.10.6	Pengertian Data Base	29
BAB III PERANCANGAN SISTEM		30
3.1	Perancangan Umum Alat	30
3.2	Diagram Blok Alat	30
3.3	Rancang Blok Masukan	33
3.4	Rancang Blok Proses	34
3.4.1	Arduino Pro Mini	34
3.4.2	GSM Module SIM800L V2	34
3.5	Rancangan Blok Keluaran	36
3.5.1	Database	36
3.6	Tahapan Perancangan dan Analisa Rangkaian Secara Detail.	37
3.7	Tahap Perancangan dan Analisis Secara Flowchart	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Penerapan Sistem	41
4.2	Penerapan Sistem	43
4.3	Pengujian akurasi waktu dan tanggal di website.	46
4.4	Pengujian tampilan history dari data yang dikirim ke website.	48
4.5	Pengujian kestabilan voltase pada mikrokontroler.	49
4.6	Pengujian power consumption dari alat.	51
BAB V KESIMPULAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arduino Pro Mini	13
Gambar 2. 2 Spesifikasi Arduino Pro Mini	14
Gambar 2. 3 Pinout Arduino Pro Mini	15
Gambar 2. 4 Module SIM800L V2	18
Gambar 2. 5 Module Step Down Voltage	19
Gambar 2. 6 Module Step UP Voltage	21
Gambar 2. 7 Spesifikasi module step up	22
Gambar 2. 8 Power Supply Variable	23
Gambar 2. 9 PLC	24
Gambar 2. 10 Human Machine Interface	27
Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat Monitoring Pompa	31
Gambar 3. 2 Digital Input ke Arduino	33
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian Arduino dan SIM800L V2	35
Gambar 3. 4 Tampilan jenis data pada php myadmin	36
Gambar 3. 5 Tampilan data yang diterima pada database	37
Gambar 3. 6 Skema Rangkaian Secara Detail	38
Gambar 3. 7 Flowchart Rancangan Alat	39
Gambar 4. 1 Rangkaian alat monitoring yang sudah dirakit.	41
Gambar 4. 2 Module voltage regulator untuk menurunkan tegangan DC.	42
Gambar 4. 3 Module simulasi menggunakan PLC dan HMI.	43
Gambar 4. 4 Tampilan simulasi HMI.	44
Gambar 4. 5 Tampilan penerimaan data di database.	45
Gambar 4. 6 Tampilan simulasi HMI saat dilakukan pengujian tanggal dan waktu dengan yang ada di website.	46
Gambar 4. 7 Tampilan tanggal dan waktu di website	47
Gambar 4. 8 Tampilan monitoring di website.	48
Gambar 4. 9 Foto regulator step up dan voltase mikrokontroler.	50
Gambar 4. 10 Pengujian alat pada voltase 380VDC.	50
Gambar 4. 11 Pengujian alat langsung ke power supply.	52
Gambar 4. 12 Pengujian alat langsung ke power supply.	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 1. 2 Perbandingan Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 1	10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu 2.	11
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu 3.	11
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu 4.	12
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu 5.	12
Tabel 2. 6 Spesifikasi regulator step down	20
Tabel 3. 1 Parameter tabel database	36
Tabel 4. 1 Hasil pengujian pengiriman data ke database.	45
Tabel 4. 2 Hasil perbandingan data tanggal dan waktu di hmi dan website.	47
Tabel 4. 3 Perbedaan tampilan sinyal yang dikirim beserta history.	49
Tabel 4. 4 Hasil perbandingan voltase input dan output module step down.	51
Tabel 4. 5 Hasil perbandingan power consumption.	53

