

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING ENERGI
TERBARUKAN UNTUK PORTAL CERDAS
BERBASIS IOT**

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Oleh:

ALFATIH JUNIALDI HASIBUAN
20210062



UNIVERSITAS
ROYAL
KISARAN

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Pembimbing 1 , dan Pembimbing 2 dan Kepala Program Studi menyatakan bahwa Skripsi dari :

ALFATIH JUNIALDI HASIBUAN
20.21.0062

Dengan judul :

**SISTEM MONITORING ENERGI TERBARUKAN UNTUK
PORTAL CERDAS BERBASIS IOT**

Telah diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan sebagai pertanggung jawaban Skripsi Jalur Implementasi.

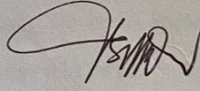
Kisaran, 19 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Pembimbing 1


Dr. WILLIAM RAMDHAN, M.Kom
NIDN. 0130048702

Pembimbing 2


SUDARMIN, M.Kom
NIDN. 0119028001

Kepala Program Studi


HERMAN SAPUTRA, M.Kom
NIDN. 0114078504

ROYAL

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ALFATIH JUNIALDI HASIBUAN

NIM :20210062

Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM MONITORING ENERGI
TERBARUKAN UNTUK PORTAL CERDAS BEBASISI IOT

Program Studi : Sistem Komputer

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan skripsi berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing penulis akan cantumkan sumbernya dengan jelas, sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Jika dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Royal.

Kisaran,
Menyatakan

ALFATIH JUNIALDI HASIBUAN
NIM.20210062

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji dan syukur kepada-Mu ya Allah, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang, Yang Maha Mengetahui Atas Segala Sesuatu yang telah memberi kemudahan dan karunia-Mu sehingga memberikanku kekuatan, kesabaran serta ilmu pengetahuan hingga pada akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini. Serta shalawat beriring salam yang selalu terlimpah kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini kepada orang tercinta dan tersayang :

Bapak dan Ibu tercinta

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk yang teristimewa dalam hidupku Bapak Martin dan Ibu Fariyatun, semoga hasil karyaku ini dapat membuat Bapak dan Ibu bangga. Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak dan Ibu saya, terima kasih telah memberikanku kasih sayang, perhatian dan dukungan sepanjang hidup saya. Terima kasih selalu mendidiku dan memotivasi saya untuk menjadi yang terbaik dalam segala hal. Semoga Allah SWT selalu melindungi Bapak dan Ibu, memberikan kesehatan dan kebahagiaan. Sekali lagi, Terima kasih Bapak dan Ibu, Saya sangat mencintai kalian.

Bapak dan Ibu Dosen

Terima kasih atas semua yang telah diberikan kepada saya. Pendidikan, pengalaman dan ilmu yang sangat berarti kepada kami. Dan untuk yang saya hormati, Bapak Nofriadi dan Bapak Ricki Ananda selaku dosen pembimbing saya. Terima kasih atas bimbingan, arahan, dukungan dan masukan yang diberikan selama proses penelitian saya, serta terima kasih atas kesabaran dan ketelitian dalam membimbing saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Saya akan mengingat dan menghargai semua yang telah diberikan untuk saya.

Terima kasih untuk Ibu Risnawati, Bapak Sahren, dan Bapak Ruri yang sekiranya selalu membantu dan meluangkan waktu untuk berdiskusi dalam penelitian saya. Teman-teman mahasiswa Universitas Royal karena telah memberikan masukan atau saran, dukungan, semangat, dan motivasi selama ini.

Teima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung keberhasilan skripsi saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Srata-1 Sistem Komputer pada Universitas Royal. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis mengambil judul: **"SISTEM MONITORING ENERGI TERBARUKAN UNTUK PORTAL CERDAS BERBASIS IOT"**.

Selama proses Skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, nasehat, doa dan materi dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dhani Alhamidi Lubis, S.AB., M.M., Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan.
2. Ibu Wan Mariatul Kifti, SE., M.M., selaku Rektor Universitas Royal.
3. Ibu Dr. Rizky Fauziah, M.IKom., M.Kom., Selaku Wakil Rektor I Universitas Royal.
4. Ibu Rohminatin, S.E., M.Ak., Selaku Wakil Rektor II Universitas Royal.
5. Bapak Nuriadi Manurung, M.Kom., Selaku Wakil Rektor III Universitas Royal.
6. Bapak Herman Saputra, M.Kom., Kepala Program Studi Sistem Komputer Universitas Royal.
7. Bapak Dr. William Ramdhan, M.Kom, selaku Pembimbing 1 yang telah banyak membantu memberikan bimbingan, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Bapak Sudarmin, M.Kom., selaku Pembimbing 2 yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan dalam penyelesaian skripsi.
9. Bapak/ibu Pimpinan Instansi

10. Seluruh Dosen dan Staff Kependidikan Universitas Royal yang telah banyak membantu kelancaran perkuliahan penulis

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini dan untuk menambah ilmu pengetahuan penulis.

Akhir kata hanya kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa tempat menyerahkan diri, semoga Skripsi ini dapat diterima sebagai pedoman dan berguna bagi yang membacanya.

Kisaran, 14 Agustus 2024

Hormat Penulis

Alfatih Junialdi Hasibuan

NIM:20.21.0062

UNIVERSITAS
ROYAL

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING ENERGI TERBARUKAN
UNTUK PORTAL CERDAS**

BERBASIS IOT

ABSTRAK

Oleh : Alfatih Junaldi Hasibuan (20210062)

. Salah satu energi terbarukan adalah energi panas matahari menggunakan media solar cell atau modul panel surya. subjek yang akan menjadi penelitian adalah portal cerdas di Polsek Datuk Bandar timur dengan menggunakan supply tegangan yang bersumber dari matahari atau panel surya, sehingga jika terjadinya pemadaman listrik, selain itu terkadang sering terjadi arus listrik drop, sehingga beban listrik yang beroperasi menjadi melemah, dibuktikan dengan nyala lampu yang redup, sehingga perlu disubsidi oleh panel surya dan baterai tambahan, sehingga portal pintu juga bisa aktif terbuka, selain untuk mensubsidi tegangan listrik pada portal pintu, penelitian ini terfokus juga pembacaan parameter tegangan masuk dan tegangan keluar dengan *microcontroller* arduino. Sistem rancangan alat juga menerapkan konsep *internet of think* (IOT) dimana sistem monitoring akan terhubung ke sistem telegram, dan jika terjadi *voltage drope* (kekurangan tegangan) pada baterai, maka sistem rancangan alat akan mengirimkan pesan melalui telegram kerancangan alat, selain terjadinya *voltage drope*, tegangan masuk, tegangan keluar serta suhu dan derajat yang menyinari matahari akan dikirimkan melalui telegram, sehingga sistem bisa dibaca dari jarak jauh.

Kata Kunci : Pendeteksi Telur Bagus, Sensor LDR, Warung Atho

UNIVERSITAS
ROYAL

DESIGN OF A RENEWABLE ENERGY MONITORING SYSTEM FOR SMART PORTALS IOT BASED

ABSTRACT

By: Alfatih Junaldi Hasibuan (20210062)

Renewable energy is an energy source that is naturally available and can be utilized continuously. This is in line with information from the International Energy Agency (IEA) which also states that renewable energy is energy that comes from natural processes that are continuously renewed. The term renewable energy was born as a solution to the limited potential of non-renewable energy sources that are widely used today. Apart from that, the research results also show that the use of non-renewable energy, also known as fossil energy, in the long term also has negative impacts. One renewable energy is solar thermal energy using solar cells or solar panel modules. The subject to be researched is the smart portal at the Datuk Bandar Timur Police Station which uses a voltage supply sourced from the sun or solar panels, so that if there is a power outage, besides that, sometimes the electric current often breaks, so that the operational electrical load becomes weak, this is proven by the lights which is dim so it needs to be subsidized by solar panels and additional batteries so that the door portal can also be actively opened. Apart from subsidizing the electric voltage at the door portal, this research also focuses on reading the incoming voltage and outgoing voltage parameters with an Arduino microcontroller. The tool system design also applies the internet of thought (IOT) concept where the monitoring system will be connected to the telegram system, and if there is a voltage drop (lack of voltage) on the battery, the tool design system will send a message via the telegram device design, in addition to the voltage drop, the incoming voltage, the output voltage as well as the temperature and degree of solar radiation will be sent via telegram, so that the system can be read remotely.

Keywords: Good Egg Detector, LDR Sensor, Warung Atho

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Teori	8
2.1.1 Sistem Moniroting	8
2.1.2 Energi Terbarukan	8
2.1.3 <i>Internet of Things</i>	9
2.1.4 Telegram	10
2.1.5 Sensor Arus.....	10
2.1.6 Sensor Tegangan.....	12
2.1.7 Sensor DS18b20	13
2.1.8 LCD 2004+12C	14
2.1.9 Sel Surya	17
2.1.10 Baterai	18
2.1.11 Arduino	20
2.1.12 Arduino.ide	23
2.2 Tinjauan Penelitian	26
2.3 Kerangka Pemikiran.....	29
2.3.1 <i>Flowchart</i>	30
2.3.2 <i>Data Flow Diagram</i>	31
2.3.3 <i>Conteks Diagram</i>	32
2.3.4 <i>UML</i>	32
2.4 Hipotesis	38

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Kerangka Penelitian	39
3.2 Metode Penelitian.....	41
3.3 Teknik Pengumpulan Data	42
3.3.1 Pengertian.....	42
3.3.2 Pengumpulan Data	42
3.4 Tempat Waktu Penelitian	43
3.4.1 Tempat Penelitian.....	43
3.4.2 Waktu Penelitia.....	43
 BAB IV. ANALISA DAN PERANCANGAN	 45
4.1 Analisis Sistem Berjalan	45
4.1.1 Analisis Masalah.....	46
4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem	47
4.1.3 Analisis Data	47
4.1.4 Analisis Proses	48
4.1.5 Analisis Pengguna.....	51
4.1.6 Analisis Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	51
4.1.7 Analisis Perangkat Keras (<i>Software</i>)	52
4.1.8 Analisis Konfigurasi Sistem	52
4.2 Perancangan Sistem Secara Umum	56
4.2.1 Perancangan Sistem Secara Umum	58
4.2.1.1 Konteks Diagram.....	59
4.2.1.2 Flowchart.....	60
 BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	 63
5.1 Implementasi Sistem	63
5.2 Pengujian	64
5.2.1 Pengujian Controller dengan Sensor LDR.....	64
5.2.2 Pengujian Controller dengan Sensor Ds18b20	64
5.2.3 Pengujian Controller dengan Sensor Tegangan	70
5.2.4 Pengujian Arduino dengan LCD 2004+12C	73
5.2.5 Pengujian Controller dengan aplikasi telegram.....	75
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	 79
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran.....	79

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Riset
2. Lembar Konsultasi Pembimbing Skripsi
3. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aplikasi Telegram	10
Gambar 2.2 Sensor Arus DC	11
Gambar 2.3 Sensor Tegangan	12
Gambar 2.4 Rangkaian DS18B20	13
Gambar 2.5 Tampilan LCD1602	14
Gambar 2.6 Panel Surya 1 Watt.....	16
Gambar 2.7 Baterai 24v Panel Surya/5v Gambar 2.8 Universitas Royal	17
Gambar 2.8 Kontruksi Arduino UNO R3	18
Gambar 2.9 Tampilan LCD1602	19
Gambar 2.10 <i>Sketch</i> yang dituliskan di editor sketch	21
Gambar 2.11 Contoh tanda Penulisan Sketch Salah	22
Gambar 2.12 Contoh tanda Penulisan Sketch Benar	24
Gambar 2.13 Proses Upload Sketch Pada Board	26
Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran.....	30
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	31
Gambar 4.1 Analisis Penelitian yang dilakukan dilapangan	34
Gambar 4.2 Konfigurasi controller dengan diode LED dan Buzzer.....	35
Gambar 4.3 Scematik controller dengan LCD 2004.....	38
Gambar 4.4 Scematik controller dengan sensor MQ	41
Gambar 4.5 Scematik controller dengan sensor Unbricity	42
Gambar 4.6 Perancangan Hardware Sistem Perancangan Alat.....	45
Gambar 4.7 UML	50
Gambar 4.8 Konteks Diagram Perancangan Alat	51
Gambar 4.9 Flowchart Sistem Kerja Perancangan Alat	52
Gambar 5.1 Rancangan Diagram Perancangan Alat	53
Gambar 5.2 Tampilan Pemasangan Sensor DS18B20	55
Gambar 5.3 Tampilan Pemasangan Sensor	60
Gambar 5.4 Arduino Dengan Sensor Tegangan	72
Gambar 5.5 Pengujian Arduino Dengan LCD	75
Gambar 5.6 Tampilan Pengiriman Data Suhu di Telegram	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Alat Bantu Perancangan Logika	31
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Standart Pembuatan DFD	32
Tabel 2. 3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	35
Tabel 2.4 Class Diagram	36
Tabel 2.5 Activity Diagram	37
Tabel 3.1 Rancangan Jadwal Penelitian.....	44
Tabel 4.1 Analisis Data Pada Perancangan Alat.....	47
Tabel 4.2 Perangkat Keras yang digunakan Penelitian.....	51
Tabel 4.3 Perangkat Lunak yang digunakan Penelitian.....	52
Tabel 5.1 Pengujian Tegangan Arduino dengan Sensor LDR	65
Tabel 5.2 Perubahan Nilai ADC Kebentuk Tegangan Output.....	66
Tabel 5.3 Pengujian Tegangan Nodemcu dengan Sensor DS18b20.....	68
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Sensor Tegangan	71
Tabel 5.5 Pengujian Arduino dengan LCD.....	74
Tabel 5.6 Pengujian dengan Telegram.....	76