



***DASHBOARD MONITORING DAN HISTORY DATA TEGANGAN
LISTRIK AC (ALTERNATING CURRENT)***

MARSUKI

201420078

**Laporan penelitian ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**DASHBOARD MONITORING DAN HISTORY DATA TEGANGAN
LISTRIK AC (ALTERNATING CURRENT)**

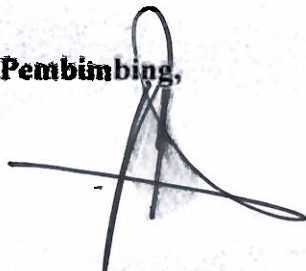
MARSUKI

201420078

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer pada Program Studi Teknik Informatika**

**Palembang, 12 Juli 2024
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan**

Pembimbing,



Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

HALAMAN PERSETUJUAN

Penelitian Berjudul "*DASHBOARD MONITORING DAN HISTORY DATA TEGANGAN LISTRIK AC (ALTERNATING CURRENT)*" Oleh "MARSUKI" telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Selasa, tanggal 3 September 2024

Komisi Penguji

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T. | Ketua |
| 2. Syahril Rizal, S.T., MM., M.Kom. | Anggota |
| 3. Aan Restu Mukti, M.Kom. | Anggota |

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua Program Studi,

Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marsuki
NIM : 201420078

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (laporan penelitian) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing;
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia tugas laporan penelitian, di cek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 14 Agustus 2024

Penulis,



Marsuki

NIM: 201420078

ABSTRACT

The rapid development of information technology (IT) in the modern era has encouraged innovations that facilitate daily life, one of which is the Internet of Things (IoT). IoT technology is applied in various fields, including monitoring critical infrastructure such as Data Center. Bina Darma University, a private university in South Sumatra, has implemented IT to support academic and administrative activities, including Data Center management. However, the Directorate of Information Systems and Technology (DSTI) faces serious electrical challenges, such as voltage instability and power outages that often damage electronic equipment. This research uses the Action Research method to design and implement an IoT-based Monitoring Dashboard. The process includes problem observation, planning, execution, and evaluation of actions in a real context. This dashboard is designed to monitor and record the movement of electricity voltage in real-time, and is integrated with an alert notification system via Telegram. The results show that this Monitoring Dashboard is effective in converting voltage data into useful information, and the Telegram notification system works well, enabling a quick response to electrical incidents. The implementation of this system at Bina Darma University Data Center successfully addresses the identified issues, improves surveillance and response to electrical conditions, and ensures the operation of the Data Center.

Keywords: *Information Technology, Internet of Things (IoT), Voltage Monitoring, Telegram Alert System.*

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi informasi (TI) di era modern telah mendorong inovasi yang mempermudah kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah *Internet of Things (IoT)*. Teknologi *IoT* diterapkan di berbagai bidang, termasuk pemantauan infrastruktur kritis seperti *Data Center*. Universitas Bina Darma, universitas swasta di Sumatera Selatan, telah mengimplementasikan TI untuk mendukung kegiatan akademik dan administratif, termasuk pengelolaan *Data Center*. Namun, Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi (DSTI) menghadapi tantangan kelistrikan serius, seperti ketidakstabilan tegangan dan pemadaman listrik yang sering merusak peralatan elektronik. Penelitian ini menggunakan metode *Action Research* untuk merancang dan mengimplementasikan *Dashboard Monitoring* berbasis *IoT*. Prosesnya mencakup observasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi tindakan dalam konteks nyata. Dashboard ini dirancang untuk memantau dan mencatat pergerakan tegangan listrik secara *real-time*, serta terintegrasi dengan sistem notifikasi peringatan melalui Telegram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Dashboard Monitoring* ini efektif dalam mengonversi data tegangan menjadi informasi yang berguna, serta sistem notifikasi Telegram berfungsi dengan baik, memungkinkan respons cepat terhadap insiden kelistrikan. Implementasi sistem ini di *Data Center* Universitas Bina Darma berhasil mengatasi masalah yang diidentifikasi, meningkatkan pengawasan dan respons terhadap kondisi kelistrikan, serta memastikan operasi sistem yang optimal dan efisien.

Kata kunci: Teknologi Informasi, *Internet of Things (IoT)*, *Dashboard Monitoring*, Pemantauan Tegangan Listrik, Sistem Peringatan Telegram.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alammin. Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat ilmu dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian ini. Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana dari Fakultas Sains dan Teknologi sebagai bagian dari proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan.

Pada kesempatan yang baik ini, saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan penelitian ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M, selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM, selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi.
3. Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan serta saran-saran dalam menyusun laporan penelitian ini.
4. Kepada kedua orang tua saya Bapak Sulman dan Ibu Hartini, S.Pd., yang telah membimbing, mendidik, dan mengasuh saya dengan penuh kasih sayang yang begitu besar serta doa yang tulus dan memberikan dukungan dan semangat dan perhatian terhadap saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan lancar.
5. Kepada saudara – saudara sedarah saya, Sukmo, Sukma, S.Pd. dan adik perempuan saya, Ayu Melinda terima kasih telah memberikannya secara sehingga saya mampu menyelesaikan laporan penelitian ini dengan lancar.
6. Kepada teman – teman seperjuangan yang magang di Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi, Andri Rio Saputra, Reyhan Achmad Alfarizhi, Afiek Ramanda, Viren Pranata, Julia, dan orang yang terspesial Asti Triwulanda, terima kasih telah menjadi sahabat-sahabat tempat bertukar pikiran saya menyelesaikan penelitian ini.
7. Kepada diri saya sendiri, terima kasih sudah bertahan sejauh ini karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Dan terima kasih untuk tidak menyerah dengan senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibayangkan tidak mudah karena selalu harus mampu menyesuaikan dan memprioritaskan kesehatan, pekerjaan, ibadah, dan pendidikan.

Dalam penulisan laporan penelitian ini, tentunya masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasannya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulis laporan penelitian ini diharapkan adanya saran dan kritik dari pembaca.

Palembang, 14 Agustus 2024
Penulis,

Marsuki



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Dashboard Monitoring</i>	6
2.2 Tegangan Listrik AC (<i>Alternating current</i>).....	7
2.3 <i>History Data</i>	7
2.4 <i>Microcontroller</i>	7
2.5 Telegram	8
2.6 Bot Telegram	9
2.7 <i>Internet of Think (IoT)</i>	9
2.8 <i>Metode Action Research</i>	10
2.9 Laragon.....	12
2.10 Mysql	12
2.11 Nginx.....	13
2.12 PHP.....	13
2.13 Python.....	14
2.14 Arduino IDE	14
2.15 <i>VSC (Visual Studio Code)</i>	15
2.16 <i>Framework Laravel</i>	16

2.17	Objek Penelitian	16
1.	Visi	18
2.	Misi	18
2.18	Waktu dan Lokasi Penelitian	19
1.	Waktu Penelitian	19
2.	Lokasi Penelitian	19
2.19	Alat dan Bahan	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Observasi (<i>Observe</i>)	30
3.2	Perencanaan (<i>Plan</i>)	31
3.2.1	Rangkaian	32
3.2.2	Topologi	33
3.3	Pelaksanaan (<i>Action</i>)	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Hasil Penelitian	52
4.1.1	Refleksi (<i>Reflect</i>)	52
4.2	Pembahasan Penelitian	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Action Research Cycle.....	10
Gambar 2. 2 Logo Universitas Bina Darma	16
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi DSTI.....	19
Gambar 2. 4 Arduino Uno.....	20
Gambar 2. 5 Sensor ZMPT101b.....	21
Gambar 2. 6 Ethernet Shield ENC28J60.....	22
Gambar 2. 7 Speaker Buzzer	23
Gambar 2. 8 Adaptor 9 Volt.....	24
Gambar 2. 9 Adaptor 5 Volt.....	24
Gambar 3. 9 Kepala Colokan Kabel Listrik.....	25
Gambar 3. 10 Kabel Listrik.....	26
Gambar 3. 11 Papan PCB.....	26
Gambar 3. 12 Komputer Server.....	27
Gambar 3. 13 Contoh Perangkat Jaringan	28
Gambar 3. 14 Rangkaian Perangkat Sensor.....	32
Gambar 3. 15 Desain PCB.....	32
Gambar 3. 16 Topologi P2P	33
Gambar 3. 17 Topologi Jaringan Internet.....	34
Gambar 3. 18 Socket Header.....	35
Gambar 3. 19 Terminal Block 2 Pin.....	36
Gambar 3. 20 Baut Spacer.....	36
Gambar 3. 21 Hasil Rakitan Perangkat Sensor.....	36
Gambar 3. 22 Gelombang Tegangan Bolak Balik.....	37
Gambar 3. 23 Struktur Database.....	46
Gambar 3. 24 Struktur Tabel Database.....	46
Gambar 3. 25 Perangkat Sensor	47
Gambar 3. 26 Rangkaian Implementasi Perangkat Sensor	48
Gambar 3. 27 Implementasi Perangkat Sensor di Data Center	48
Gambar 3. 28 Tampilan Control Panel Laragon	49
Gambar 3. 29 Perintah menjalankan Laravel.....	49
Gambar 3. 30 Portal login dashboard	50

Gambar 3. 31 File System Server	50
Gambar 3. 32 File capture_data.python running.....	51
Gambar 3. 33 File sent_telegram.python running.....	51
Gambar 4. 1 Tampilan Home Dashboard Monitoring.....	52
Gambar 4. 2 Parameter awal Dashboard Monitoring.....	53
Gambar 4. 3 Traffic pergerakan tegangan listrik 5 menit terakhir	53
Gambar 4. 4 Parameter Donut Chart Voltage.....	54
Gambar 4. 5 Hasil Monitoring pada jalur Listrik PLN	55
Gambar 4. 6 Hasil Monitoring pada jalur UPS	55
Gambar 4. 7 Dashboard Monitoring saat listrik padam	56
Gambar 4. 8 Notifikasi Telegram saat listrik padam.....	56
Gambar 4. 9 Dashboard Monitoring saat tegangan rendah	57
Gambar 4. 10 Notifikasi Telegram saat tegangan rendah	57
Gambar 4. 11 Dashboard Monitoring saat tegangan normal	58
Gambar 4. 12 Dashboard Monitoring saat tegangan tinggi.....	58
Gambar 4. 13 Dashboard Monitoring saat tegangan tinggi.....	59
Gambar 4. 14 Gambar Tabel Data Pergerakan Listrik.....	59
Gambar 4. 15 Portal Login Dashboard Monitoring	60
Gambar 4. 16 Menu Data Table pada Dashboard Monitoring.....	60
Gambar 4. 17 Menu Graph pada Dashboard Monitoring	61
Gambar 4. 18 Menu History pada aplikasi Dashboard Monitoring	61
Gambar 4. 19 Traffic hasil History Chart	62
Gambar 4. 20 Menu Telegram Tokens pada aplikasi Dashboard Monitoring.....	62
Gambar 4. 21 Pop-Up saat menambahkan akun telegram	62
Gambar 4. 22 Menu IP Client aplikasi Dashboard Monitoring	63
Gambar 4. 23 Pop-Up konfigurasi jaringan dengan perangkat sensor.....	63
Gambar 4. 24 Menu Account login Dashboard Monitoring.....	64
Gambar 4. 25 Tombol logout aplikasi Dashboard Monitoring.....	64
Gambar 4. 26 Pop-Up validasi logout dari aplikasi.....	65
Gambar 4. 27 Tampilan Serial Monitor saat perangkat sensor bekerja.....	65
Gambar 4. 28 Tampilan sistem penerima data saat bekerja.....	66
Gambar 4. 29 Tampilan interface sistem notifikasi Telegram pada server	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Skema Pin Arduino dan Komponen	35
Tabel 3. 2 Kode untuk membaca nilai tegangan.....	37
Tabel 3. 3 Library Sistem Penerima Data pada Server	38
Tabel 3. 4 Kode Koneksi Sistem ke database MySql	38
Tabel 3. 5 Kode Insert Data ke Database.....	39
Tabel 3. 6 Syntax Menentukan Status Berdasarkan Nilai VAC	39
Tabel 3. 7 Syntax Mengambil Data IP Client Terbaru.....	39
Tabel 3. 8 Syntax Menangani Koneksi ke Arduino	40
Tabel 3. 9 Syntax memulai program utama	41
Tabel 3. 10 Syntax Import Library Sistem Pengirim Pesan Telegram.....	42
Tabel 3. 11 Syntax Fungsi untuk Mengambil Token dan Chat ID dari Database.....	42
Tabel 3. 12 Syntax Fungsi untuk Mengambil Data Terbaru dari Tabel data_sensor ...	43
Tabel 3. 13 Syntax Fungsi untuk Mengirim Pesan ke Semua Akun Telegram.....	43
Tabel 3. 14 Syntax update data 15 detik terakhir	44
Tabel 3. 15 Fungsi Utama untuk Memantau Perubahan Data dan Mengirim Pesan...	44
Tabel 3. 16 Syntax Eksekusi Fungsi Utama.....	45
Tabel 3. 17 Keterangan Socket	47

DAFTAR LAMPIRAN

Kode Program Arduino.....	76
Kode Program Sistem capture_data.python.....	78
Kode Program Sistem sent_telegram.python.....	81
Konfigurasi Database data_sensor.sql.....	84
Permohonan Pengajuan Judul.....	87
Surat Balasan Riset MBKM.....	88
Surat Tugas Riset.....	89
SK Pembimbing.....	90
Lembar Konsultasi Proposal.....	91
Formulir Perbaikan Proposal Penelitian.....	92
Surat Keterangan Lulus Ujian Proposal.....	93
Formulir Pergantian Judul.....	94
Lembar Konsultasi Karya Akhir.....	95
Formulir Perbaikan Seminar Hasil Penelitian.....	97
Surat Keterangan Lulus Seminar Hasil.....	98
Hasil Turnitin.....	99
Formulis Kelayakan Jilid.....	100