

**SAKLAR JARAK JAUH PADA SISTEM KELISTRIKAN DI
LABORATORIUM LISTRIK SMK UTAMA BAKTI PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang**

Oleh :

IRWANTO

1702230001

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2022**

**SAKLAR JARAK JAUH PADA SISTEM KELISTRIKAN DI
LABORATORIUM LISTRIK SMK UTAMA BAKTI PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang**

Oleh :



IRWANTO

1702230001

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Irwanto
Nim : 1702230001
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata- 1
Judul Skripsi : Saklar Jarak Jauh pada Sistem Kelistrikan di
Laboratoriun SMK Utama Bakti Palembang

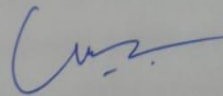
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Ir. H. Herman, MT.

Pembimbing II



Ir. H. M. Nefo Alamsyah, M.M.

Mengetahui :

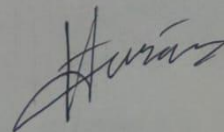
Dekan,



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.

Palembang, Oktober 2022

Ketua Program Studi,



H. Husni Syahbani, S.T., MT.

HALAMAN PERSEMBAHAN

- Barang siapa yang Berniat Baik Maka Lakukanlah Segera, jangan tunda niat baikmu
- Barang siapa yang berserah diri kepada Allah, sedang ia berbuat kebajikan, maka baginya pahala baginya dan tidak ada kekawatiran terhadap mereka, dan tidak (pula) bersedih. (QS. Al-Baqarah{2}: 112)
- Keberhasilan dan Kesuksesan seseorang itu ada pada diri sendiri

Kupersembahkan untuk :

- *Ibu dan Keluargaku Tersayang*
- *Ayah saya Tersayang*
- *Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidikku*
- *Rekan rekan dan saudara-saudara ku*
- *Istriku Hamidah Handayani yang telah banyak mensupport*
- *Semua Yang Selalu Mendo'akanku*

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwanto
NIM : 1702230001
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Saklar Jarak Jauh pada Sistem Kelistrikan di
Laboratorium Listrik SMK Utama Bakti Palembang

Dengan ini menyatakan :

- Hasil Penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika terdapat kata – kata dan rumusan yang sama itu hanya dijadikan bahan referensi dan dimasukkan dalam daftar pustaka.
- Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan dan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 25, ayat 2 dan pasal 70.

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

Palembang, Oktober 2022

Penulis,



Irwanto

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwanto
NIM : 1702230001
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Saklar Jarak Jauh pada Sistem Kelistrikan di
Laboratorium Listrik SMK Utama Bakti Palembang

Dengan ini menyatakan :

- Hasil Penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika terdapat kata – kata dan rumusan yang sama itu hanya dijadikan bahan referensi dan dimasukkan dalam daftar pustaka.
- Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan dan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 25, ayat 2 dan pasal 70.

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

Palembang, Oktober 2022

Penulis,



Irwanto

ABSTRAK

Perkembangan pemakaian peralatan listrik saat ini sangat berkembang pesat. Terkadang dalam suatu rumah tangga, gedung, dan perusahaan-perusahaan penggunaan peralatan listrik sangat banyak tanpa memperhatikan berapa besar daya listrik yang terpakai. Untuk mengetahui hal tersebut perlu dilakukan pengukuran pemakaian tegangan, arus serta daya aktif yang terpakai pada peralatan listrik di gedung. Oleh karena itu, untuk memudahkan memonitor pengukuran tersebut dibutuhkan alat untuk lebih mudah monitoring dengan jarak jauh dengan zaman sekarang banyaknya aplikasi untuk kita gunakan sebagai alat bantu contoh menggunakan sensor tegangan ZMPT10 dan sensor arus ACS 712 serta daya aktif berbasis mikrokontroler arduino uno dan pengukuran yang didapatkan ditampilkan pada suatu layar lcd. Dari hasil pengujian menggunakan alat-alat seperti saklar jarak jauh yang kita kendalikan lampu, kipas angin, televisi, setrika, charger laptop dan handphone dapat kita control dari jarak jauh tanpa harus melihat ny secara langsung.

Kata Kunci : *Monitoring, saklar jarak jauh.*

ABSTRACT

The development of the use of electrical equipment is currently in a household, building and company the use of electrical equipment is very much without regard to how much electricity is used. Knowing this, it is necessary to measure the use of voltage, current and active power used in electrical equipment. Therefore, to make it easier to monitor these measurements, a tool is needed for easier monitoring remotely with today's many applications for us to use as a tool for example using the ZMPT10 voltage sensor and ACS 712 current sensor as well as active power based on the Arduino uno microcontroller and other measurements. Obtained is displayed on a led screen. From the test haml using tools such as remote switches that we control the lights, fans. We can control television, iron, laptop and cellphone chargers remotely without having to see them directly.

Keywords: remote switch monitoring

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Perancangan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengukuran Tegangan, Arus dan daya.....	6
2.1.1 Pengukuran Tegangan.....	6
2.1.2 Pengukuran Arus.....	7

2.1.3 Pengukuran Daya	8
2.2 Power Supply	10
2.2.1 Transformator	10
2.2.2 Kapasitor.....	11
2.2.3 Resisto	13
2.3 Mikrokontroler	13
2.4 Fungsi Mikrokontroler	16
2.5 NodeMCUESP 826.....	16
2.6 Relay	19
2.7 Sensor Suhu DHT11	21
2.8 Sensor Tegangan AC ZMPT 10 B.....	22

BAB III PERANCANGAN

3.1 Pengertian Perancangan	24
3.2 Tujuan Perancangan.....	24
3.3 Prinsip Kerja Rangkaian	25
3.4 Metode Perancangan.....	26
3.5 Desain Aplikasi	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran	31
4.2 Peralatan yang Digunakan.....	32
4.3 Pengukuran Alat	32
4.4 Hasil Pengukuran.....	33

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....39

5.2 Saran.....39

DAFTAR PUSTAKA.....40

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Lambang Kapasitor	12
2.2 Lambang Resistor	13
2.3 Posisi pin pin dari ESP8266	17
2.4 Gambar Relay.....	20
2.5 Sensor Suhu DHT11	21
2.6 Sensor Tegangan AC ZMPT 10 B.....	22
3.1 Gambar rangkaian.....	25
3.2 Layout dan Tata letak Prototype.....	28
3.3 Rangkaian Fisik Prototype	28
4.1 Titik Pengukuran Power Supply	34
4.2 Rangkaian pada LCD	35
4.3 Program dan hasil Rangkaian LCD.....	35
4.4 Rangkaian pada Relay.....	36
4.5 Skema Sensor Suhu dan Tegangan.....	37
4.6 Hasil pengujian Sensor Suhu dan kelembaban	37
4.7 Hasil pengujian Pada Saat Beban Off	38
4.8 Hasil pengujian Pada Saat Beban On.....	38
4.9 Tampilan IoT Smarphone	39

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Beban Seluruh Ruang 39	39
4.2	Beban Rungan Utama..... 39	39
4.3	Beban Rungan Instalasi Penerangan 39	39
4.4	Beban rungan Instalasi Motor Listrik 39	39
4.5	Beban rungan Pendingin Tata Udara..... 40	40
4.6	Beban Ruang Teori 40	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Elektronika adalah salah satu dari teknologi yang membantu kehidupan manusia agar menjadi lebih mudah. Salah satu bentuk sistem akses kontrol elektronika yang saat ini banyak dikembangkan adalah pada sistem kontrol secara jarak jauh, hal ini memungkinkan seseorang dapat mengontrol suatu beban secara *On-Off* pada jarak yang jauh, dan juga alat yang saya buat ini bisa dikatakan hemat energy, karena dengan sebelum saya membuat alat ini energy listrik sering kali tak terkontrol karena itu saya buat alat untuk monitoring laboratorium listrik/ bengkel listrik dari jarak jauh, karena terkadang pada saat lap di gunakan sering kali lupa mematikan listrik, karena itu saya sebagai operator bisa memanfaatkan alat control ini dari jarak jauh.

Dari pengamatan penulis menunjukkan bahwa orang berpikiran untuk membuat suatu alat yang bisa membantu saat kita di luar untuk bisa mengontrol alat rumah dan memantau kondisi di sekitarnya tanpa harus dipantau dengan jarak pandang mata.

Dari sini muncul suatu ide untuk memanfaatkan teknologi *Internet of Things* yang diaplikasikan untuk energi listrik dan memberi informasi terkait kualitas listrik pada gedung SMK Utama Bakti Palembang dalam real time. Oleh sebab itu dalam rangka penulisan Skripsi ini dibuat pengontrolan kelistrikan dengan jarak jauh menggunakan *wifi*.

Maka dari itu penulis akan membuat skripsi dengan judul “**Saklar Jarak Jauh pada sistem kelistrikan di Laboratorium Listrik SMK Utama Bakti Palembang.**

1.2. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah-masalah yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan pengendali saklar jarak jauh di laboratorium smk utama bakti Palembang menggunakan NodeMCU ESP8266 ?
2. Bagaimana cara merancang server untuk saklar kelistrikan dari jarak jauh pada android ?

1.3. Tujuan

1. Merancang sebuah Alat Pengendali saklar jarak jauh pada laboratorium listrik smk utama bakti dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan arduino nano.
2. Mengaplikasikan konsep *Internet of Things* melalui smartphone yang dilakukan dari jarak jauh menggunakan aplikasi blynk.

1.4. Batasan Masalah

1. Sistem perancangan kontrol system jarak jauh listrik NodeMCU ESP8266 Menggunakan relay
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266 NodeMCU

1.5 Metode Perancangan

Dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, adapun metode yang digunakan penulis yaitu :

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah melalui penelitian awal dan menetapkan tujuan yang akan dicapai oleh penelitian ini.

2. Penentuan Rancangan

Proses penentuan rancangan dibuat agar memenuhi tujuan penelitian. Proses penentuan rancangan mengambil data dari berbagai sumber untuk memperkuat hasil rancangan.

3. Pembuatan Rancangan

Objek yang dibuat pada tahap ini adalah hasil dari proses penentuan rancangan. Objek yang telah dibuat kemudian dilakukan proses pengujian alat.

4. Pengujian Alat

Proses pengujian alat dilakukan setelah proses pembuatan rancangan dilakukan. Jika alat yang dibuat tidak berhasil, maka dilakukan modifikasi terhadap alat tersebut kemudian diuji lagi. Apabila setelah diuji alat tersebut memenuhi tujuan penelitian, maka alat itu dinyatakan berfungsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran mengenai penulisan skripsi ini diuraikan dalam lima bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat, metode penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendahuluan tentang teori dasar tegangan, arus dan daya, beban pengukuran, membahas konsep *NodeMCU*, dan teori-teori tentang komponen yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem.

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas alur perancangan alat monitoring tegangan, arus dan daya.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini berisi tentang inti permasalahan, yang membahas mengenai hasil pengukuran, dan Analisa

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulisan skripsi tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulisan skripsi tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Unnamed. Arduino Mengakses Sensor Arus. <http://nyebarilmu.com>. 20 Agustus 2017.
- [2] Andrianto, Heri. 2017. Arduino Belajar Cepat dan Pemograman. Bandung. Informatika Bandung.
- [3] Samaulah, Hazairin. 2018. Teori Dasar Rangkaian Listrik. Malang. IRDH Research & Publishing.
- [4] A. Fitriandi, E. Komalasari, and H. Gusmedi, “Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler dengan SMS Gateway,” J. Rekayasa dan Teknol. Elektro, vol. 10, no. 2, pp. 87–98, 2016.
- [5] Unnamed. Arduino Mengukur Tegangan Dengan Modul Sensor Tegangan. <http://electricityofdream.blogspot.com>. 16 September 2017.
- [6] Stephan. Windi. 2018. Analisa Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Listrik pada Ruang Di Gedung Elektro Menggunakan Arduino Mega 2560 Berbasis SMS Politeknik Negeri Bengkulu