



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**STASIUN PENGISIAN DAYA LISTRIK MENGGUNAKAN
SENSOR KOIN UNTUK AKSES STOP KONTAK**

**Maula Adhiyaksa Nata Buana
NIM 1812065**

**Dosen Pembimbing
M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2022**



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**STASIUN PENGISIAN DAYA LISTRIK
MENGUNAKAN SENSOR KOIN UNTUK
AKSES STOP KONTAK**

**Maula Adhiyaksa Nata Buana
NIM 1812065**

**Dosen Pembimbing
M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2022**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maula Adhiyaksa Nata Buana
NIM : 1812065
Jurusan/Peminatan : Teknik Elektro S-1/Teknik Elektronika
ID KTP/Paspor : 2171112001019009
Alamat : Perum Tiban III Jl. Uranus Blok D No.1,
Sekupang, Batam, Kepulauan Riau
Judul Skripsi : Stasiun Pengisian Daya Listrik Menggunakan
Sensor Koin Untuk Akses Stop Kontak

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan Undang-Undang yang berlaku.

Malang, 7 September 2022

Yang membuat pernyataan



BE0C5AKX027125406

(Maula Adhiyaksa Nata Buana)



PT. BINI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Maula Adhiyaksa Nata Buana
NIM : 1812065
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Elektronika
Masa Bimbingan : 2021-2022
Judul Skripsi : Stasiun Pengisian Daya Listrik Menggunakan
Sensor Koin Untuk Akses Stop Kontak
Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu
(S-1) pada,
Hari : Senin
Tanggal : 25 Juli 2022
Nilai : 80,9

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., MT.
NIP. P. 1030100361

Sekretaris Majelis Penguji

Sotyohadi, S.T., MT.
NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Sotyohadi, S.T., MT.
NIP. Y. 1039700309

Dosen Penguji II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., MT.
NIP. P. 1030100361



**STASIUN PENGISIAN DAYA LISTRIK MENGGUNAKAN
SENSOR KOIN UNTUK AKSES STOP KONTAK**

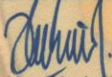
SKRIPSI

**Maula Adhiyaksa Nata Buana
1812065**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

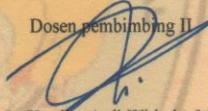
Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I



M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
NIP. P. 1030100358

Dosen pembimbing II



Ir. Kariko Ardi Widodo, MT.
NIP. Y. 1031400375



Mengetahui:
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

MALANG
Juli, 2022

**STASIUN PENGISIAN DAYA LISTRIK MENGGUNAKAN
SENSOR KOIN UNTUK AKSES STOP KONTAK**

SKRIPSI

**Maula Adhiyaksa Nata Buana
1812065**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen pembimbing II

M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
NIP. P. 1030100358

Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.
NIP. Y. 1031400375

Mengetahui:
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

MALANG
Juli, 2022

ABSTRAK

STASIUN PENGISIAN DAYA LISTRIK MENGGUNAKAN SENSOR KOIN UNTUK AKSES STOP KONTAK

MAULA ADHIYAKSA NATA BUANA, NIM : 1812065

Dosen Pembimbing I: M. Ibrahim Ashari, ST., MT.

Dosen Pembimbing II: Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.

Dengan banyaknya perkembangan orang yang melakukan usaha terutama di bidang kafe sering terjadi adalah pelanggan menggunakan listrik yang berlebihan dan tidak jarang yang memesan makan atau minum hanya sedikit namun banyak menggunakan listrik, begitu juga terjadi pada tempat tempat publik atau layanan fasilitas seperti yang ada pada bandara atau stasiun, sering terjadi menggunakan listrik untuk mengisi daya perangkat elektronik yang dimiliki dan terkadang bukan untuk hal yang memiliki tingkat kepentingan yang tinggi, atas dasar tersebut terinspirasi untuk membuat suatu alat atau prototipe yang masih mungkin untuk dikembangkan dan seperti pada judul yang penulis buat. Kemudian alat yang penulis rancang disini menggunakan Coin Acceptor sebagai sensor koin, lalu sensor PZEM-004T sebagai pengukur tegangan, arus, dan daya yang digunakan, lalu LCD16x2 I2C yang digunakan untuk menampilkan data tersebut, kemudian buzzer untuk notifikasi saat terjadi arus melebihi batas, dan relay yang digunakan sebagai saklar dalam alat ini untuk bisa mengakses stop kontak. Sehingga alat yang dibuat dapat bekerja secara efisien dan sesuai fungsinya. Kemudian berdasarkan pengujiannya telah ditetapkan parameter dan didapatkan hasil sesuai yang telah ditetapkan dari setiap kondisi.

Kata Kunci: Charging Station, kWh meter.

ABSTRACT

CHARGING STATION USING COIN SENSOR FOR STOP CONTACT ACCESS

MAULA ADHIYAKSA NATA BUANA, NIM : 1812065

Supervisor I: M. Ibrahim Ashari, ST., MT.

Supervisor II: Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.

With the development of many people doing business, especially in the cafe sector, it often happens that customers use excessive electricity and it is not uncommon to order food or drink only a little but use a lot of electricity, also occurs in public places or service facilities such as those at airports or airports. stations, often using electricity to charge their own electronic devices and not for things of high importance, on that basis were inspired to make a device or prototype that is still possible to be developed and as the author's title suggests. Then the tool that the author designed here uses the Coin Acceptor as a coin sensor, then the PZEM-004T sensor as a voltage, current, and power meter used, then a 16x2 I2C LCD which is used to display the data, then a buzzer for notification when the current exceeds the limit, and relay used as a switch in this tool to access the socket. So that the tool made can work efficiently and according to its function. Then based on the test, the parameters have been set, and get the results have been set for each condition.

Keywords: Charging Station, kWh meter.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'Ala atas segala nikmat yang telah diberikan sehingga penulis bisa pada tahap skripsi dengan diberikan kemampuan dan kesehatan. Adapun tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk pemenuhan kebutuhan mahasiswa sebagai tahap akhir dari proses pelaksanaan kuliah yang menjadikan kewajiban untuk pemenuhan SKS (Satuan Kredit Semester) dan pertanggung jawaban mahasiswa terhadap skripsinya.

Dalam pengerjaan skripsi ini penulis tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak, baik secara moral dan material. Dalam hal ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas nikmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. Selaku ketua program studi teknik elektro S-1.
3. Bapak M. Ibrahim Ashari, ST., MT. Selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT. Selaku dosen pembimbing II.
5. Dosen ITN Malang atas ilmu yang disampaikan.
6. Teman-teman yang memberikan bantuan berupa moral.

Demikian ucapan yang penulis sampaikan, semoga dengan adanya buku skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembacanya, penulis juga mengharapkan atas kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penulis.

Malang, Juli 2022

**MAULA ADHIYAKSA NATA
BUANA**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Skripsi dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pendahuluan.....	5
2.2 Coin Acceptor.....	5
2.3 Arduino Mega 2560.....	7
2.4 Relay.....	8
2.5 Stop Kontak.....	9
2.6 LCD 16x2 I2C.....	10
2.7 Sensor PZEM-004T.....	11
2.8 Buzzer.....	11
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	13
3.1 Pendahuluan.....	13
3.2 Metodologi Penelitian.....	13
3.3 Blok Diagram.....	14
3.4 Diagram Alir.....	15
3.5 Sketsa Gambar Alat.....	17
3.6 Perancangan Perangkat Keras.....	18
3.7 Rangkaian Coin Acceptor.....	18
3.8 Rangkaian Sensor PZEM-004T.....	19
3.9 Rangkaian Relay.....	20
3.10 Rangkaian Buzzer.....	21
3.11 Rangkaian LCD 16x2 I2C.....	22
3.12 Rangkaian Keseluruhan Komponen.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Pendahuluan.....	25
4.2 Pengujian Coin Acceptor.....	25
4.3 Pengujian Sensor PZEM-004.....	33
4.4 Pengujian Relay.....	35

4.5 Pengujian Buzzer.....	38
4.6 Pengujian LCD 16x2 I2C.....	39
4.7 Pengujian Keseluruhan Alat.....	41
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Coin Acceptor	6
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560	8
Gambar 2.3 Relay 1 Channel	9
Gambar 2.4 Stop Kontak	10
Gambar 2.5 LCD 16x2 I2C.....	10
Gambar 2.6 Sensor PZEM-004T.....	11
Gambar 2.7 Buzzer.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	13
Gambar 3.2 Blok Diagram.....	14
Gambar 3.3 Diagram Alir	15
Gambar 3.4 Sketsa Alat.....	17
Gambar 3.5 Rangkaian Coin Acceptor.....	19
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor PZEM-004T	20
Gambar 3.7 Rangkaian Relay	21
Gambar 3.8 Rangkaian Buzzer	22
Gambar 3.9 Rangkaian LCD 16x2 I2C	23
Gambar 3.10 Rangkaian Keseluruhan.....	24
Gambar 4.1 Pengujian Coin Acceptor.....	25
Gambar 4.2 Tampilan Serial Monitor Koin Terdeteksi.....	26
Gambar 4.3 Tampilan Serial Monitor Koin Tidak Terdeteksi.....	32
Gambar 4.4 Pengujian Sensor PZEM.....	33
Gambar 4.5 Tampilan Serial Monitor Sensor PZEM-004T	34
Gambar 4.6 Pengujian Relay OFF	35
Gambar 4.7 Pengujian Relay ON.....	36
Gambar 4.8 Tampilan Serial Monitor Relay.....	37
Gambar 4.9 Tampilan Serial Monitor Buzzer.....	38
Gambar 4.10 Pengujian Buzzer.....	39
Gambar 4.11 Tampilan Serial Monitor LCD 16x2	40
Gambar 4.12 Pengujian LCD 16x2 I2C	41
Gambar 4.13 Kondisi 1 Belum Mulai	42
Gambar 4.14 Kondisi 1 menit 00:03	42
Gambar 4.15 Kondisi 1 Menit 02:28.....	43
Gambar 4.16 Kondisi 1 Menit 04:59.....	43
Gambar 4.17 Kondisi 1 Menit 07:30.....	44

Gambar 4.18 Kondisi 1 Menit 10:01	44
Gambar 4.19 Kondisi 1 Menit 12:34	45
Gambar 4.20 Kondisi 1 Menit 15:11	45
Gambar 4.21 Kondisi 1 Menit 17:47	46
Gambar 4.22 Kondisi 1 Menit 20:25	46
Gambar 4.23 Kondisi 1 Menit 23:02	47
Gambar 4.24 Kondisi 1 Menit 25:47	47
Gambar 4.25 Kondisi 2 Menit 00:02	49
Gambar 4.26 Kondisi 2 Menit 00:11	49
Gambar 4.27 Kondisi 2 Menit 05:02	50
Gambar 4.28 Kondisi 2 Menit 09:55	50
Gambar 4.29 Kondisi 2 Menit 10:01	51
Gambar 4.30 Kondisi 3 Awal	52
Gambar 4.31 Kondisi 3 Arus Lebih	52
Gambar 4.32 Kondisi 3 Penyebab Dilepas	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Perangkat Keras	19
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Coin Acceptor	20
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Sensor PZEM-004T	21
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Relay	22
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin Buzzer	23
Tabel 3.6 Konfigurasi Pin LCD 16x2 I2C	24
Tabel 4.1 Pengujian Koin 100	27
Tabel 4.2 Pengujian Koin 200	28
Tabel 4.3 Pengujian Koin 500 Silver	29
Tabel 4.4 Pengujian Koin 500 Kuning	30
Tabel 4.5 Pengujian Koin 1000	31
Tabel 4.6 Pengujian Sensor PZEM-004T	35
Tabel 4.7 Pengujian Relay	36
Tabel 4.8 Pengujian Buzzer	39
Tabel 4.9 Pengujian Keseluruhan Kondisi 1	48
Tabel 4.10 Pengujian Keseluruhan Kondisi 2	51
Tabel 4.11 Pengujian Keseluruhan Kondisi 3	53