

PROTOTYPE SETRIKA UAP OTOMATIS



Disusun untuk memenuhi persyaratan skripsi

Oleh :

AHMAD TRI HANDOKO

161720013

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PROTOTYPE SETRIKA UAP OTOMATIS

Oleh :

AHMAD TRI HANDOKO

161720013

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Ujian Skripsi

Menyetujui,

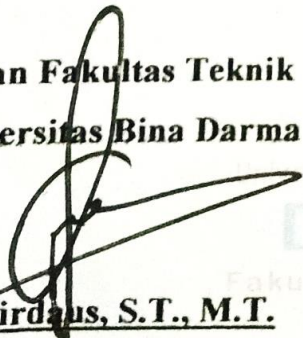
Pembimbing



Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc
NIP : 120109354

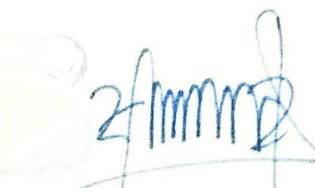
Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**



Dr. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro






Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc
NIP.120109354


HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul skripsi “ Prototype setrika uap otomatis “ oleh Ahmad Tri Handoko,
NIM 161720013 telah di presentasikan pada ujian tanggal 09 September 2020
didepan tim penguji dan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

- | | | |
|--------------|------------------------------------|---|
| 1. Ketua | : Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc | () |
| 2. Anggota 1 | : Ir. Ali Kasim, M.T | () |
| 3. Anggota 2 | : Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom | () |

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik

Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc
NIP : 120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Tri Handoko

Nim : 161720013

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/skripsi saya yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, Oktober 2020



Ahmad Tri Handoko
Nim. 161720013

INTISARI

PROTOTYPE SETRIKA UAP OTOMATIS

Setrika merupakan salah satu perangkat elektronik yang penting dalam kehidupan sehari-hari, namun penggunaannya masih kurang optimal. Pembuatan *prototype* setrika uap otomatis bertujuan agar dalam penggunaan setrika dapat lebih mengefisiensikan waktu serta mengurangi resiko terjadinya sakit pada pinggang saat menyetrika. *Prototype* setrika uap otomatis ini menggunakan setrika uap, mikrokontroler arduino, modul sensor *Obstacle Avoidance*, SSR, motor *stepper* yang akan menggerakkan hanger dan slang uap. *Prototype* setrika uap otomatis ini berbentuk lemari dengan sensor *obstacle avoidance* dipintu, setrika akan aktif secara otomatis ketika pintu lemari tertutup.

Kata kunci : *Mikrokontroler Arduino* , *Modul Sensor Obstacle Avoidance* , *SSR*, *motor stepper*.

ABSTRACT

PROTOTYPE AUTOMATIC STEAM IRON

The iron is one of the most important electronic devices in life, but its use is still not optimal. Making a prototype of an automatic steam iron aims to make the use of the iron more efficient and reduce the risk of pain in the back when ironing. This prototype automatic steam iron uses a steam iron, Arduino microcontroller, Obstacle Avoidance sensor module, SSR, a stepper motor that will move the hanger and steam hose. The form of prototype automatic steam iron is look like a cupboard with an obstacle avoidance sensor on the door, the iron will activate automatically when the cabinet door is closed.

Keyword : Arduino Microcontroller, Obstacle Avoidance Sensor Module, SSR, Stepper Motor.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN



“Orang yang gagal dalam skripsi memanglah sampah, tapi orang yang meninggalkan temannya yang gagal lebih buruk dari pada sampah”

Kupersembahkan Kepada :

ALLAH SWT.

Rasulullah Nabi Muhammad SAW.

Buat Ibu dan Bapakku

Yang sangat kucinta, yang selalu berkorban untuk hidup dan masa depanku.

Buat Calon Istriku

Yang selalu menemaniku

Buat Saudariku

Yang menjadi motifasi untuk tetap tenang dalam mengambil keputusan.

Buat Semua Keluarga Besarku

Buat Teman Kuliah, Rekan kerjaku, dan yang Namanya tak dapat kusebutkan satu-persatu.

Negara, Bangsa dan Almamaterku tercinta....

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT beserta junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Prototype Setrika Uap Otomatis*”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Jurusan Teknik Elektro Universitas Bina Darma. Dalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing

yang senantiasa membimbing penulis dengan lembut dan bertangan dingin.

Penulis turut mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga skripsi ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
4. Kepada kedua Orang Tua dan Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan semangat dan dukungan moril maupun materil.

5. Kepada Dwi Intan Safitri tercinta yang selalu menemani dalam suka dan duka serta selalu mendukung dan memotivasiku untuk menyelesaikan tugas akhirku.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
7. Rekan kerja di PT. PLN (Persero) dan PT. Pertamina (Persero).
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan ketidak-sempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Semoga skripsi ini dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya pada Jurusan Teknik Elektro sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2

1.4.1. Tujuan.....	2
1.4.2. Manfaat.....	2
1.5. Metode Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1.Setrika Uap	5
2.2.Simulasi alat.....	6
2.2.1.Skema Rangkaian	6
2.2.2.Diagram Blok	7
2.3.Input.....	8
2.3.1.Catu Daya (Power Supply).....	8
2.3.2 Transformator	8
2.3.3 Dioda	10
2.3.4 IC Regulator	18
2.3.5 Module Stepdown LM 2596.....	19
2.3.6 Resistor	20
2.3.7 Transistor	21

2.3.8 Kapasitor.....	23
2.3.9 Module Obstacle Avoidance	27
2.4.Proses	27
2.4.1 Arduino.....	27
2.5.Output	28
2.5.1.LCD	28
2.5.2. Modul Driver motor L298	29
2.5.3.Motor Stepper	29
2.5.4.SSR	30
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	31
3.1. Perancangan dan tahap perancangan	31
3.2. Perancangan <i>Hardware</i>	31
3.2.1.Pemasangan Rangkaian	31
3.3. Perancangan <i>Software</i>	33
3.4. <i>Flowchart</i> Penelitian Alat.....	34
3.5. <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Software</i>	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36

4.1. Tujuan Pengukuran.....	36
4.2. Hasil Pengukuran.....	37
4.3. Hasil Perhitungan.....	40
4.3.1. Perhitungan Pada <i>Power Supply</i> TP4.....	40
4.3.2. Perhitungan Pada <i>Power Supply</i> TP5.....	40
4.3.3. Perhitungan Pada <i>Power Supply</i> TP6.....	41
4.3.4 Perhitungan Daya Pada Motor <i>Stepper</i>	42
4.3.5 Perhitungan Kecepatan Motor.....	43
4.3.6 Perhitungan Persentase Kesalahan.....	43
4.3.7 Hasil Perhitungan Rata-rata dan Persentase Kesalahan	44
4.4. Hasil Pengujian Kerja Prototype Setrika Uap Otomatis.....	45
4.5. Analisa.....	46
BAB V PENUTUP.....	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran	48

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Rangkaian Lengkap Prototype Setrika Uap Otomatis.....	6
Gambar 2.2 Diagram Blok Prototype Setrika Uap Otomatis.....	7
Gambar 2.3 Rangkaian <i>Power Supply</i> dan <i>Power Supply Switching</i>	8
Gambar 2.4 Simbol Trafo	10
Gambar 2.5 Dioda	10
Gambar 2.6 Karakteristik Reverse Bias	11
Gambar 2.7 Karakteristik Forward Bias	12
Gambar 2.8 Kurva Karakteristik Dioda	13
Gambar 2.9 Siklus Pertama Penyearah	14
Gambar 2.10 Siklus Kedua Penyearah.....	14
Gambar 2.11 Siklus Keseluruhan Penyearah Setengah Gelombang	14
Gambar 2.12 Siklus Pertama Gelombang Penuh CT	15
Gambar 2.13 Siklus Kedua Gelombang Penuh CT.....	16
Gambar 2.14 Siklus Pertama Penyearah Dioda Jembatan	16
Gambar 2.15 Siklus Kedua Penyearah Dioda Jembatan.....	17

Gambar 2.16 Penempatan IC Regulator.....	18
Gambar 2.17 Karakteristik IC Regulator	19
Gambar 2.18 Modul stepdown LM2596.....	20
Gambar 2.19 Karakteristik Resistor.....	20
Gambar 2.20 Transistor.....	21
Gambar 2.21 Karakteristik Transistor.....	22
Gambar 2.22 Pengisian Kapasitor	24
Gambar 2.23 Kapasitor Mempertahankan Muatan	24
Gambar 2.24 Periode Dioda Kembali Seperti Awal	25
Gambar 2.25 Contoh Riak Tegangan.....	26
Gambar 2.26 Modul <i>Obstacle Avoidance</i>	27
Gambar 2.27 Arduino.....	28
Gambar 2.28 Bentuk Fisik LCD 16 x 2	28
Gambar 2.29 Konfigurasi Pin LCD	29
Gambar 2.30 Motor <i>Stepper</i>	29
Gambar 2.31 SSR.....	30
Gambar 3.1 Pemasangan <i>Power Supply Switching</i>	32

Gambar 3.2 Pemasangan Rangkaian <i>Power Supply</i>	32
Gambar 3.3 Pemasangan Arduino Uno.....	32
Gambar 3.4 Pemasangan SSR.....	33
Gambar 3.5 Pemasangan Modul <i>Obstacle Avoidance</i>	33
Gambar 3.6 Pemasangan <i>Driver</i> Motor dan Motor <i>Stepper</i>	33
Gambar 3.7 <i>Flowchart Penelitian Alat</i>	34
Gambar 3.8 <i>Flowchart Rangkaian</i>	35
Gambar 4.1 Titik Pengukuran	36

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran	37
Tabel 4.2 Persentase Kesalahan	44