

**RANCANG BANGUN DISPENSER OTOMATIS UNTUK  
PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS  
MIKROKONTROLLER DI SEDUDUK PUTIH PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :  
Hilla Ria Dewi Sitanggang  
061930320497**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Rancang Bangun Dispenser Otomatis Untuk Penyandang Tunanetra  
Berbasis Mikrokontroler Di Seduduk Putih Palembang**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**Hilla Ria Dewi Sitanggang**

061930320497

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Evelina, S.T., M.Kom.**

**Masayu Anisah, S.T., M.T.**

**NIP 196411131989032001**

**NIP 197012281993032001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan**

**Koordinator Program Studi**

**Teknik Elektro**

**Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**

**Dewi Permata Sari, S.T., M. Kom.**

**NIP 196301291991031002**

**NIP 197612132000032001**

## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hilla Ria Dewi Sitanggang  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat, Tanggal Lahir : Mataram, 30 September 2001  
NIM : 061930320497  
Program Studi : DIII Teknik Elektronika  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Dispenser Otomatis Untuk  
Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroler  
Di Seduduk Putih Palembang

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Laporan Akhir ini kecuali telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politenik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa dipaksa.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

Hilla Ria Dewi Sitanggang

## **ABSTRAK**

### **Rancang Bangun Dispenser Otomatis Bagi Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroller di Seduduk Putih Palembang**

---

**Hilla Ria Dewi Sitanggung**

**061930320497**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Air merupakan kebutuhan pokok dalam hidup manusia. Air bagi manusia merupakan kebutuhan primer, karena 70% tubuh manusia terdiri dari air. Penggunaan dispenser dimasyarakat merupakan hal yang biasa dan sering ditemukan, karena kemudahan dan kebersihan untuk menyimpan air minum. Tunanetra merupakan istilah untuk orang yang memiliki keterbatasan pada indra penglihatan. Tidak jarang ditemukan, penyandang tunanetra mengalami kesulitan dalam melakukan pengambilan air minum. Tujuan dari pembuatan alat ini yakni untuk membangun rancangan dispenser otomatis yang mampu membantu para penyandang tunanetra dalam proses pengambilan air minum serta menghindari cedera karena air panas di dispenser. Dispenser otomatis memiliki 2 buah sensor infrared sebagai input untuk mendeteksi objek yang menghalangi pancaran sensor sebagai output untuk memberi informasi bahwa ketinggian air di dalam gelas sudah mencapai maksimum. Mikrokontroller arduino nano R3 sebagai pusat pengendalian sistem. Hasil dari perancangan alat ini yakni memberikan kemudahan kepada pengguna terutama penyandang tunanetra dikarenakan alat aman dari ketumpahan dan sudah terotomatisasi dalam hal pengisian air minum.

Kata kunci : Dispenser otomatis, tunanetra, air panas, sensor infrared

## **ABSTRACT**

### **Microcontroller-Based Automatic Dispenser for Blind Persons in Seduduk Putih Palembang**

---

**Hilla Ria Dewi Sitanggung**

**061930320497**

***ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR***

***ELECTRONIC ENGINEERING STUDY PROGRAM***

***SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC***

*Water is a basic need in human life. Water for humans is a primary need, because 70% of the human body consists of water. The use of dispensers in the community is common and often found, because of the ease and cleanliness of storing drinking water. Blind is a term for people who have limitations in the sense of sight. Not infrequently found, blind people have difficulty in taking drinking water. The purpose of making this tool is to build an automatic dispenser design that is able to help blind people in the process of taking drinking water and avoiding injury due to hot water in the dispenser. The automatic dispenser has 2 infrared sensors as inputs to detect objects that block the sensor beam as output to provide information that the water level in the glass has reached the maximum. Arduino nano R3 microcontroller as the control center of the system. The result of the design of this tool is to provide convenience to users, especially blind people because the tool is safe from spills and has been automated in terms of filling drinking water.*

*Keywords: Automatic dispenser, blind, hot water, infrare sensor*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul **“Rancang Bangun Dispenser Otomatis Bagi Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroller di Seduduk Putih Palembang”**

Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu **Evelina, S.T., M.Kom.**, selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu **Masayu Anisah, S.T., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.**, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak **Ir.Iskandar Lutfi ,M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak **Destra Andika Pratama, S.T., M.T.**, selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu **Dewi Permata Sari, S.T, M.Kom.** selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir
8. Teman-teman kelas 6EA Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat, hiburan, dan motivasi kepada penulis.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Proposal ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

## MOTTO

“Oleh karena itu, Aku berkata kepadamu: “Mintalah, maka kamu akan diberi; carilah, maka kamu akan mendapat; ketuklah, maka pintu akan dibukakan bagimu. Karena setiap orang yang meminta akan menerima, setiap orang yang mencari akan mendapat, dan setiap orang yang mengetuk akan dibukakan pintu.”

(Lukas 11:9-10)

Kupersembahkan untuk :

- Saya
- Bapak yang di Surga
- Mama tercinta
- Kakak-kakak dan Adikku
- Teman Seperantauan
- Teman-teman 6EA
- Politeknik Negeri Sriwijaya
- Seluruh Pembaca



## DAFTAR ISI

	<b>halaman</b>
<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>1</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang .....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Batasan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Perumusan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan .....	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Manfaat .....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metodologi Penulisan .....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Metode Literatur .....	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Metode Observasi .....	Error! Bookmark not defined.
1.5.3 Metode Wawancara .....	Error! Bookmark not defined.

1.6	Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1	Sensor Infra Red (IR) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1	Sensor Infra Red.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2	Karakteristik Sensor IR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2	Mikrokontroller .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1	Komponen Dasar Mikrokontroller ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Arduino.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1	Arduino Nano.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2	Spesifikasi Arduino Nano .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3	Konfigurasi Pin Arduino Nano .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	DFPlayer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1	Pengoperasian DFPlayer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	Solenoid Valve .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1	Fungsi Solenoid Valve .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.2	Prinsip Kerja Solenoid Valve .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6	<i>Relay</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Tujuan Perancangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Perancangan Alat dan Blok Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Blok Diagram Dispenser Otomatis ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Flowchart Sistem Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Prinsip Kerja Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Perancangan Elektronik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.4.1	Konfigurasi Pin Sensor Infra Red (IR)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2	Konfigurasi Pin DFPlayer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3	Konfigurasi Pin <i>Relay</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4	Rangkaian Keseluruhan Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.5	Desain Layout .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Perancangan Mekanik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Deskripsi Alat Dispenser Otomatis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Tujuan Pengambilan Data Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Peralatan Yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Langkah-langkah Pengambilan Data Pengujian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Hasil Data Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1	Pengujian Debit Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2	Pengukuran Tegangan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Analisa Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Nano.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Sensor Infra Red.....	14
Gambar 2. 3 Modul DFPlayer.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 4 <i>Relay</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Flowchart Kerja Dispenser Otomatis	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor Infra Red dengan Arduino Nano.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3. 4 Konfigurasi Pin DFPlayer dengan Arduino Nano	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>not defined.</b>	
Gambar 3. 5 Konfigurasi Pin Relay dengan Arduino Nano	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian Keseluruhan ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 7 Layout Rangkaian Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 8 Tampak Depan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 9 Tampak Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Nano .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Data Pengujian Kecepatan Alir Air .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Hasil Rata-rata Pengujian Kecepatan Alir Air**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Data Tegangan (volt) Ketika Air Mengalir**Error! Bookmark not defined.**

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Body Dispenser Sebelum Dirakit .....	40
Lampiran 2 Body Dispenser Setelah Dirakit .....	40
Lampiran 3 Bagian Dalam Dispenser Sebelum Dirakit.....	41
Lampiran 4 Bagian Dalam Dispenser Setelah Dirakit .....	41
Lampiran 5 Desain 3D Tampak Atas .....	41
Lampiran 6 Desain 3D Tampak Depan.....	42
Lampiran 7 Desain 3D Tampak Belakang.....	42

