

**DESAIN SISTEM PEMILAH WARNA  
MENGUNAKAN PLC OUTSEAL DAN DOBOT MAGICIAN  
BERBASIS SCADA HAIWEL**

**Projek Akhir**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat Ahli Madya

Program Studi D3 Teknik Elektronika Fakultas Vokasi



Disusun Oleh:  
**Iqra Pradito**  
3000200008

Kepada

**FAKULTAS VOKASI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

**2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Projek Akhir yang berjudul:

**DESAIN SISTEM PEMILAH WARNA  
MENGUNAKAN PLC OUTSEAL DAN DOBOT MAGICIAN  
BERBASIS SCADA HAIWEL**

yang disiapkan dan disusun oleh:

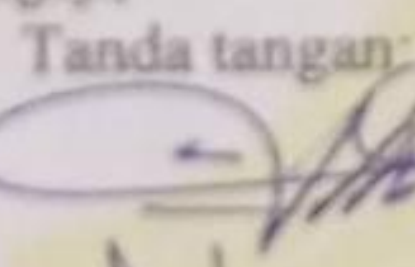
**Iqra Pradito**  
300020008

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada 31 Juli 2023  
dan dinyatakan lulus.

Dewan Penguji,

Ir. Tugino, S.T. M.T  
Pembimbing Utama

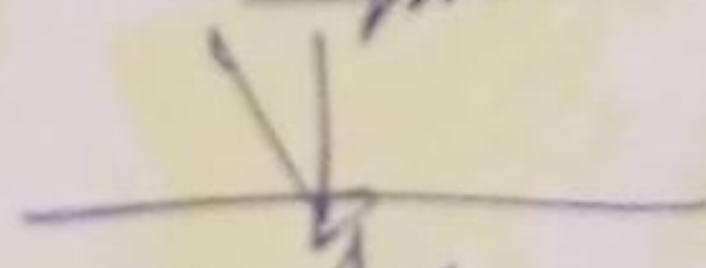
1

Tanda tangan:  


Tanggal:  
28/7/23

Mohammad Arsyad, S.T. M.Kom  
Pembimbing Pendamping

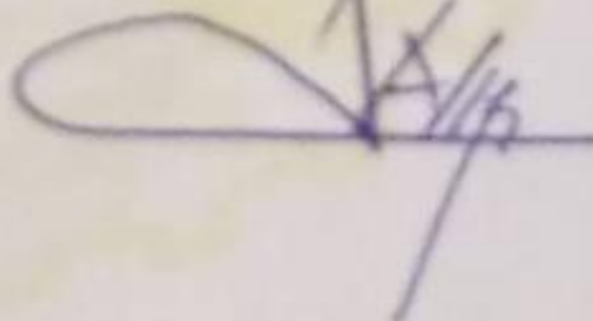
2



28/7/23

Arif Basuki, S.T. M.T  
Penguji

3



31/7 23

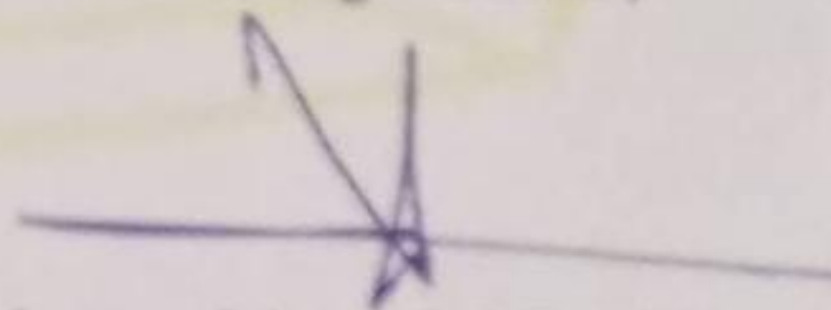
Yogyakarta, 31 Juli 2023  
Program Studi D3 Teknik Elektronika  
Fakultas Vokasi Institut Teknologi Nasional  
Yogyakarta

Dekan,

  
(Sigit Budi Hartono, S.T. M.T)  
NIK. 1973 0147



Ketua Program Studi,

  
(Mohammad Arsyad, S.T. M.Kom)  
NIK. 1973 0148

HALAMAN PERSETUJUAN

Projek Akhir yang Berjudul:

**DESAIN SISTEM PEMILAH WARNA  
MENGUNAKAN PLC OUTSEAL DAN DOBOT MAGICIAN  
BERBASIS SCADA HAIWEL**

Yang disusun oleh:

**Iqra Pradito**  
300020008

telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan:

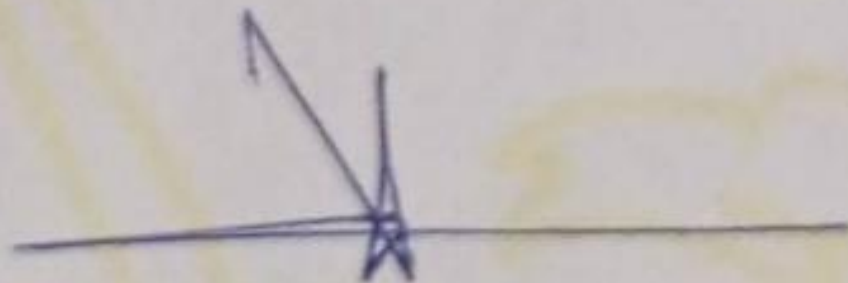
Pembimbing Utama



**Ir. Tugino, S.T. M.T**  
NIK. 19730085

Tanggal Juli 2023

Pembimbing Pendamping,



**Mohammad Arsyad, S.T. M.Kom**  
NIK. 19730148

Tanggal Juli 2023

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iqra Pradito

NIM : 3000200008

Program Studi : D3 Teknik Elektronika

Dengan ini menyatakan bahwa data yang tersaji dalam Projek Akhir saya yang berjudul:

**Desain Sistem Pemilah Warna Menggunakan PLC Outseal Dan Dobot Magician Berbasis SCADA Haiwel**

adalah **MURNI** hasil penelitian saya pribadi.

Bilamana dikemudian hari terbukti bahwa data dan judul tersebut merupakan jiplakan/plagiat dari karya tulis orang lain, maka sesuai dengan kode etik ilmiah, saya menyatakan bersedia untuk diberikan sanksi seberat-beratnya termasuk **PENCOPOTAN/PEMBATALAN** gelar akademik saya oleh pihak Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY).

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Juli 2023



**Iqra Pradito**  
3000200008

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

**“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”**

*Amsal 23:18*

### PERSEMBAHAN:

1. Untuk seluruh keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi dengan tulus dan ikhlas
2. Untuk sahabat-sahabat teman seperjuangan mahasiswa Fakultas Vokasi angkatan 2020 yang selalu saling menemani dan membantu selama proses studi di ITNY hingga selesai.



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
PENDAHULUAN Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.....	1
1. Latar belakang .....	1
1.1 Rumusan masalah .....	2
1.2 Keaslian penelitian.....	2
1.3 Faedah yang diharapkan.....	3
2. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TEORI .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 SCADA.....	6
2.2.2 PLC.....	7
2.2.3 HMI.....	8
2.2.4 Outseal .....	8
2.2.5 Dobot Magician .....	9
2.3 Hipotesis.....	10
BAB III CARA PENELITIAN .....	11
3.1 Alat, Bahan, dan Software Penelitian .....	11
3.1.1 Bahan Penelitian .....	11
3.1.2 Alat Penelitian .....	13
3.1.3 Software Bahan Penelitian .....	14
3.2 Jalannya Penelitian.....	15
3.2.1. Perencanaan konsep .....	15
3.2.2. Perencanaan diagram .....	17
3.3 Kesulitan-Kesulitan .....	31

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1. Hasil pengujian respon PLC terhadap sensor infrared.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2. Hasil pengujian respon robot terhadap sensor 2 .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3. Hasil pengujian respon alat prototipe terhadap HMI.....</b>	<b>34</b>
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
<b>5.1. Simpulan .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>36</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>37</b>
<b>Daftar Pustaka Jurnal .....</b>	<b>37</b>
<b>Daftar Pustaka Internet .....</b>	<b>38</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem SCADA .....	7
Gambar 2. 2 Prinsip kerja PLC.....	8
Gambar 2. 3 Outseal mega v3 slim .....	9
Gambar 2. 4 Dobot Magician.....	10
Gambar 3. 1 Software Outseal Studio.....	15
Gambar 3. 2 Software Dobot Studio .....	16
Gambar 3. 3 Software Haiwell Cloud SCADA Designer.....	16
Gambar 3. 4 Perancangan konsep.....	17
Gambar 3. 5 Diagram blok sistem kerja alat .....	18
Gambar 3. 6 Penyambungan USB.....	20
Gambar 3. 7 Device manager.....	21
Gambar 3. 8 Outseal Studio .....	21
Gambar 3. 9 Tampilan Ouseal Studio.....	22
Gambar 3. 10 Seting komunikasi Outseal PLC .....	22
Gambar 3. 11 Ladder diagram Ouseal PLC .....	23
Gambar 3. 12 Upload program Outseal PLC.....	23
Gambar 3. 13 Aplikasi Dobot Studio .....	24
Gambar 3. 14 Tampilan Dobot Studio .....	24
Gambar 3. 15 Kalibrasi Dobot Magician.....	25
Gambar 3. 16 Tampilan blockly Dobot Magician.....	25
Gambar 3. 17 Aplikasi Haiwell Cloud .....	26
Gambar 3. 18 Tampilan Haiwell Cloud.....	26
Gambar 3. 19 Setting hardware yang digunakan Haiwell Cloud.....	27
Gambar 3. 20 Tampilan Haiwell Cloud siap digunakan .....	28
Gambar 3. 21 Program Ladder diagram Outseal PLC.....	28
Gambar 3. 22 Program Dobot Magician .....	30
Gambar 3. 23 Variabel HMI.....	30
Gambar 3. 24 Tampilan desain HMI .....	30
Gambar 3. 25 Pengujian program konveyor 1 dan sensor infrared .....	31
Gambar 3. 26 Pengujian program dobot.....	31
Gambar 3. 27 Pengujian sensor warna .....	32
Gambar 4. 1 Sistem monitoring penyortiran menggunakan PLC Outseal Dan Dobot Magician Berbasis SCADA Haiwel. ....	34



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan pustaka .....	4
Tabel 2. 2 Tinjauan pustaka (lanjutan...) .....	5
Tabel 3. 1 Bahan penelitian yang digunakan. ....	11
Tabel 4. 1 Hasil pengujian respon PLC terhadap sensor infrared.....	34
Tabel 4. 2 Hasil pengujian respon robot terhadap sensor 2.....	35
Tabel 4. 3 Hasil pengujian respon alat.....	36



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamin segala puji bagi Allah S.W.T. Tuhan seluruh alam yang telah melimpahkan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Projek Akhir yang berjudul “Desain Sistem Pemilah Warna Menggunakan PLC Outseal Dan Dobot Magician Berbasis SCADA Haiwel”. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad S.A.W. sebagai utusan dan pimpinan bagi umat Islam.

Keberhasilan penyusunan Projek Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu ucapan terima kasih serta penghargaan sebesar-besarnya penulis haturkan kepada:

1. Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Sigit Budi Hartono, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Vokasi.
3. Mohammad Arsyad, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Elektronika, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Ir. Tugino, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral dan materiil.
6. Sahabat-sahabat teman seperjuangan mahasiswa Fakultas Vokasi angkatan 2020 yang selalu saling menemani dan membantu selama proses studi di ITNY hingga selesai

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Projek Akhir ini. Oleh karena itu, saran dan masukan dari pembaca sangat diharapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga Projek Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua mahasiswa khususnya mahasiswa D3 Teknik Elektronika di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Yogyakarta, 28 Juli 2023

Penulis

