

RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT UNTUK MEMINDAHKAN BALOK BERDASARKAN SENSOR WARNA

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
Mencapai gelar Kesarjanaan Komputer
pada Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata – 1



Oleh :

Fatkan Rofiki

16.01.53.01115

22685

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2021

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya FATKAN ROFIKI, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT UNTUK MEMINDAHKANBALOK BERDASARKAN SENSOR WARNA

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



FATKAN ROFIKI
16.01.53.0115

Disetujui Oleh Pembimbing
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir
Semarang, 24 Juli 2021



Dr. EDY WINARNO, S.T., M.Eng.
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik. Disertai QRCode untuk validasi.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT UNTUK MEMINDAHKAN BALOK BERDASARKAN SENSOR WARNA

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27-07-2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.



Semarang, 27-07-2021
Yang Menyatakan

(**FATKAN ROFIKI**)
NIM. 16.01.53.0115

SAKSI 1
Tim Penguji



(Dr. EDY WINARNO, S.T., M.Eng.)

SAKSI 2
Tim Penguji



(WIDIYANTO TRI HANDOKO, DRS., M.KOM)

SAKSI 3
Tim Penguji



(SARIYUN NAJA ANWAR, B.Sc. M.MSi)



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul
**RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT UNTUK MEMINDAHKAN BALOK
BERDASARKAN SENSOR WARNA**

Ditulis oleh
NIM : **16.01.53.0115**
Nama : **FATKAN ROFIKI**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas Universitas Stikubank
(UNISBANK) Semarang.

Semarang, 04-08-2021
Ketua



(Dr. EDY WINARNO, S.T., M.Eng.)
NIDN. 0615117501

Sekretaris



(WIDIYANTO TRI HANDOKO, DRS.,M.KOM)
NIDN. 0619046701

Anggota



(SARIYUN NAJA ANWAR, B.Sc, M.MSi)
NIDN. 0624036101

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi
Dekan



(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D)
NIDN. 0622027601



HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Yang paling berat ialah memegang amanah yang dititipkan pada kita, terimakasih Tuhan ☺”

PERSEMBAHAN :

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah saya persembahkan sebuah karya kecil ini kepada :

1. Ayah, Ibu, dan anggota keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan membimbing saya sampai sejauh ini.
2. Dosen pembimbing Bapak Eddy Winarno yang sudah membantu saya dari awal penyusunan skripsi hingga akhir dengan sangat baik dan sabar.
3. Teman disekitar saya. yang selalu memberikan pengarahan dan masukan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Sahabat yang selalu membuat saya semangat ☺.
5. C1 dan teman-teman seperjuangan yang selalu mendukung saya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, karunia, serta nikmat kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik guna memenuhi syarat menyelesaikan program studi S1-Teknik Infotmatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga pada hari akhir kelak termasuk golongan orang-orang yang mendapat syafaatnya, Amiin.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik karena dukungan dan do'a dari beberapa pihak yang terlibat dalam pembuuatan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis ingin berterimakasih kepada :

1. Dr. Safik Faozi, SH, M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Dr. Eri Zuliarso, M.Kom selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Saifurrohman, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Wali.
5. Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan arahan, bimbingan dan nasehat selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Dosen beserta Staff dan Pegawai lainnya dilingkungan Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
7. Kedua orang tua, yang selalu memberikan restu serta doa'nya dan dukungan semangat. Serta saudara-saudara saya yang selalu memberi dukungan dan motivasi yang tiada henti-hentinya.

8. Sahabat-sahabat Teknik Informatika angkatan 2016 yang selalu menghibur dan memberi dukungan serta memberi bantuannya.
9. Semua pihak-pihak yang telah membantu sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, yang tentunya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, semoga laporan Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi, pembaca dan masyarakat umumnya. serta dapat dimanfaatkan dan dikembangkan lebih baik lagi oleh peneliti lain. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi arahan selama ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 4 juli 2021



(Fatkan Rofiki)

DAFTAR ISI

Judul	Halaman
JUDUL	i
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK.....	xii
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	5
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	
2.1. Pustaka Terkait Dengan Penelitian	7
2.2. Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu.....	9
<u>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN</u>	

3.1.	Analisa Perancangan Sistem.....	13
3.2.	Diagram Prosedur Perpindahan Balok Berdasarkan Warna.....	13
3.3.	Tahap Persiapan	15
3.4.	Tahap Perancangan	15
3.4.1.	Tahap Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	15
3.5.	Tahap Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	20
3.6.	Desai Pada Balok	21
<u>BAB IV IMPLEMENTASI</u>		
4.1.	Skematik Rangkaian Perangkat Keras	22
4.2.	Implementasi Desai <i>Prototype</i>	23
4.3.	<i>Software</i> Arduino IDE	23
4.4.	Analisa <i>Coding</i>	24
4.5	Penerapan Metode Fuzzy Pada Pensortiran Warna Balok.....	29
4.5.	Proses Pengujian	30
4.6.1	Proses Pengujian Program Arduino Pada Robot.....	30
4.6.2	Hasil Pengujian Pada Serial Monitor Arduino IDE	33
<u>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</u>		
5.1.	Kesimpulan.....	35
5.2.	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Pin Sensor Warna TCS3200.....	18
Tabel 3.2 Fungsi Pin Pada Sensor TCS3200	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alur Prosedur Perpindahan Balok Berdasarkan Warna.....	13
Gambar 3.2 Rangkaian Blok Diagram	14
Gambar 3.3 Diagram Blok Rangkaian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	16
Gambar 3.4 Bord Aduino Uno	16
Gambar 3.5 Sensor Warna TCS3200	17
Gambar 3.6 Pin Sensor Warna TCS3200	18
Gambar 3.7 Motor Servo	19
Gambar 3.8 Kontrol Motor Servo	19
Gambar 3.9 Flowchart Perpindahan Balok Berdasarkan Warna	20
Gambar 4.1 Sekema Rangkaian Arduino Uno	22
Gambar 4.2 Desai Lengan Robot ARM.....	23
Gambar 4.3 Tampilan Software Arduino IDE.....	24
Gambar 4.4 <i>List Coding Library</i>	25
Gambar 4.5 <i>Coding Inisialisasi</i>	26
Gambar 4.6 Coding Pembacaan Warna Merah	27
Gambar 4.7 Coding Pembacaan warna Hijau.....	28
Gambar 4.8 Coding Pembacaan Warna Biru.....	28
Gambar 4.9 Coding Posisi Default.....	28
Gambar 4.10 <i>Sketch Sedang Compiling</i>	30
Gambar 4.11 Port Arduino Terhubung Dengan Komputer	31
Gambar 4.12 Port Terhubung Dengan Software Arduino IDE	31
Gambar 4.13 Proses Upload	32
Gambar 4.14 Proses Upload Selesai	33
Gambar 4.15 Serial Monitor Arduino IDE	34