

**RANCANG BANGUN SISTEM ERGONOMI KURSI ELEKTRONIK
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO
DENGAN ALGORITMA PRESENTIF DAN PREDIKTIF**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1 / S1



Oleh :

Oktadha Nurdiansyah

16.01.53.0003

19790

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

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Oktadha Nurdiansyha, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem Ergonomi Kursi Elektronik Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno Dengan Algoritma Persentif Dan Prediktif

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



(Oktadha Nurdiansyah)

NIM : 16.01.53.0003

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang : 28 Januari 2020



(Eddy Nuraharjo, S.T, M.Cs)

NIDN 0628127301



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Bekasat Kampus Mugra
Jl. Tr. Lumbu Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451974, 8311468, 8454744, Fax (024) 8443240
E-mail: info@unistbank.se.id

Kampus Karang
Jl. Karang, 1 Bandar Negeri Semarang
Telp. (024) 8416970, Fax (024) 8441738
E-mail: info@unistbank.se.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

RANCANG BANGUN SISTEM ERGONOMI KURSI ELEKTRONIK MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN ALGORITMA PRESENTIF DAN PREDIKTIF

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 04 Februari 2020, 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, 2 FEB 2020

Yang Menyatakan



(OKTADHA NURDIANSYAH)
NIM :16.01.53.0003

SAKSI 1

Tim Penguji


(EDDY NURRAHARJO /S.T., M.Cs.)

SAKSI 2

Tim Penguji


(WIWIEN HADIKURNIAWATI. ST. M.Kom)

SAKSI 3

Tim Penguji


(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D)



Scanned with
CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

Rancang Bangun Sistem Ergonomi Kursi Elektronik Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno Dengan Algoritma Persentif Dan Prediktif

Ditulis oleh :

NIM : 16.01.53.0003

Nama : Oktadha Nurdiansyah

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, (4 Febuari 2020)


Ketua



(Eddy Nuraharjo, S.T., M.Cs.)

NIDN : 0628127301

Secretaris



(Wiwien Hadikurniawati, S.T., M.Kom)
NIDN : 0616037602

Anggota



(Kristophorus Hadiono, Ph. D)
NIDN : 0622027601

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi

Dean



(Kristophorus Hadiono, Ph. D)
NIDN : 0622027601

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

Usaha ikhtiar dan ketekunan
merupakan kunci keberhasilan menghadapi ujian
serta melatih diri untuk lebih bersabar,
karena Allah SWT telah menjajikan.

“sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Qs. Al-Insyirah 94:6)

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya skripsi ini kepada :

- a. Kedua orang tua.
- b. Dosen pembimbing, Bapak Eddy Nuraharjo, S.T, M.Cs terima kasih telah membantu membimbing dan sudah mengarahkan saya dengan sabar sehingga terselesaikan skripsi ini.
- c. Seluruh teman – teman saya yang sudah selalu menemani dan mensupport untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.

Seluruh dosen, dan staff Universitas Stikubank Semarang

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran 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 Informatika Universitas Stikubank UNISBANK Semarang. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga pada hari akhir kelak termasuk dalam golongan orang-orang yang mendapat syafaatnya. Amiin.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik kerana dukungan dan do'a dari beberapa pihak yang terlibat dalam pembuatan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis ingin berterima kasih 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. Fatkhul Amin, S.T., M.Kom selaku Dosen Wali.
5. Eddy Nuraharjo, S.T, M.Cs 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 dukungan semangat, moral dan finansial, Adik saya serta saudara – saudara yang selalu memberikan dukungan, semangat dan do'a yang tiada henti-hentinya

8. Teman-teman seperjuangan TI angkatan 2016 terima kasih do'a, dukungan dan 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 untuk penulis pribadi, para pembaca dan masyarakat umumnya serta berguna pula bagi perkembangan dunia pendidikan dan teknologi informasi. Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun agar penulis dapat memperoleh tambahan wawasan yang bermanfaat. Akhir kata kembali penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi do'a, dukungan, bantuan dan bimbingan selama ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 28 Januari 2020



(Oktadha Nurdiansyah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	ii
KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.	4
1.4.2Manfaat Penelitian.	4
1.5Metode Penelitian	4

1.6 Sistematis Penulisan	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pustaka Terkait Dengan Penelitian	7
2.2 Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Dengan Peneliti Terdahulu	9
BAB III.....	10
ANALISIS DAN PERANCANGAN	10
3.1 Analisa Perancangan	10
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras	10
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	10
3.2 Diagram Alur Prosedur Penelitian.	11
3.3 Skematik Keseluruhan Rangkaian	12
3.2.2 Perancangan Sistem.....	22
3.2.2.1 Pengumpulan Data Dan Analisa	22
3.2.2.2 Data Perancangan.....	25
3.2.2.4. Desain Blok Model Perancangan	28
BAB IV	30
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	30
4.1 Perangkat Keras (Hardware) Dan Perangkat Lunak (Software) Yang Di gunakan.....	30
4.1.1 Perangkat Keras (Hardware).....	30

4.1.2 Perangkat Lunak (Software)	30
4.2 Perakitan Perangkat Keras (Hardware)	30
4.3 Implementasi Rancangan	34
4.3.1 Pengecekan Jarak Pada Ultrasonik.....	34
4.3.2 Analisa Jarak.....	35
4.4 Cara kerja Sistem Ergonomi Kursi Elektronik Menggunakan Sensor Ultrasonik Berdasarkan Arduino Uno.....	37
4.5 Pengujian	37
4.5.1 Pengujian Sensor Ultrasonik Kepada Objek Prototipe	38
4.5.2 Pengujian Sistem Arduino UNO.....	40
BAB V.....	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.1 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Prosedur Penelitian.....	13
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	14
Gambar 3.3 Arduino Uno R3	16
Gambar 3.4 Pinout ATmega328 model DIP.....	16
Gambar 3.5 Prinsip Sensor Ultrasonik.....	20
Gambar 3.6 Prinsip Pemantulan Ultrasonik	21
Gambar 3.7 (a) Bagian – bagian Motor DC. (b) Bentuk Motor DC.....	22
Gambar 3.8 Bentuk fisik Relay	23
Gambar 3.9 Flowchart Perancangan Sistem	27
Gambar 3.10 Blok Diagram	29
Gambar 4.1 Rangkaian Perangkat keras Arduino	32
Gambar 4.2 Rangkaian Alat Ergonomi Kursi Elektronik	34
Gambar 4.3 Listing Program Ultrason.....	35
Gambar 4.4 Listing Analisa Jarak	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Analisa Tinggi Badan.....	24
Tabel 3.2 Data Pengukuran Tinggi Badan	25
Tabel 3.3 Data Perancangan Tinggi Objek	26
Tabel 3.4 Data Perancangan Tinggi Kursi	26
Tabel 4.1 Jarak Kursi	38
Tabel 4.2 Pengujian Tinggi Objek Dengan Serial Arduino Untuk Alat Prototipe Ergonomi Kursi Elektronik.....	39
Tabel 4.3 Pengujian Keseluruhan Dari Sistem Arduino Uno	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Simbol - Simbol Flowchart	47
Lampiran 2 Listing Program Arduino.....	50