

**RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MINI
MENGUNAKAN SENSOR DEBU DAN ULTRASONIK DENGAN
METODE SCANNING**

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



Oleh :

Tri Agung Widhianto

15.01.53.0063

19553

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

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Tri Agung Widhainto, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MINI MENGGUNAKAN SENSOR DEBU DAN ULTRASONIK DENGAN METODE SCANNING

Adalah benar hasil karya saya dan hasil pengembangan robot pembersih lantai yang sudah ada, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya pihak lain.



(Tri Agung Widhainto)

15.01.53.0063

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang : 24 Januari 2020

Pembimbing



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



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :
Jl. Ti Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Benda Ngisor Semarang
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fe@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

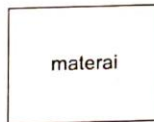
RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MINI MENGGUNAKAN SENSOR DEBU DAN ULTRASONIK DENGAN METODE SCANNING

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, 4 Januari 2020



(**TRI AGUNG WIDHIANTO**)
NIM : 15.01.53.0063


SAKSI 1

Tim Penguji


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

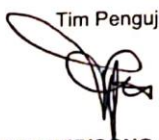
SAKSI 2

Tim Penguji


(**WIWIEN HADIKURNIAWAT, ST, M.Kom**)

SAKSI 3

Tim Penguji


(**SETYAWAN WIBISONO, S.KOM, M.Cs.**)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MINI MENGGUNAKAN
SENSOR DEBU DAN ULTRASONIK DENGAN METODE SCANNING**

Ditulis oleh:

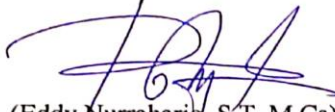
Nama : Tri Agung Widhianto

Nim : 15.01.53.0063

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, 13 Februari 2020

Ketua



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

NIDN. 0628127301

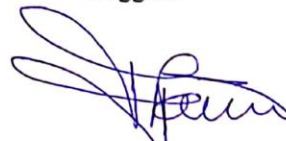
Sekretaris



(Wiwien Hadikurniawati, S.T,M.Kom)

NIDN. 0616037602

Anggota



(Setyawan Wibisono, S.Kom.,M.Cs)

NIDN. 0007067301

MENGETAHUI:

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)

NIDN. 0622027601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah” (Thomas Alva Edison)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Ayah, Ibu, dan kakak yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
2. Dosen pembimbing pak Eddy Nurraharjo yang telah sabar membimbing pembuatan skripsi sampai selesai.
3. Teman-teman kelas B1 angkatan 2015 yang telah memberikan masukan dan semangat.
4. Seseorang yang spesial Islam Eny Rahayu yang selalu menemani dan mendukung dalam proses pengerjaan skripsi selama ini.
5. Pembaca skripsi ini dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan banyak terimakasih.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa'atnya di akhirat nanti.

penulis bersyukur karena diberikan kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan laporan Penelitian yang berjudul **“RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH LANTAI MINI MENGGUNAKAN SENSOR DEBU DAN ULTRASONIK DENGAN METODE SCANNING”**. Adapun pengajuan skripsi ini ditujukan sebagai pemenuhan beberapa ketentuan kelulusan pada jenjang perkuliahan Strata-1 Universitas Stikubank Semarang.

Lewat penyusunan skripsi ini tentunya penulis mengalami beberapa hambatan, tantangan serta kesulitan, namun karena binaan dan dukungan dari semua pihak, akhirnya semua hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampekan trima kasih kepada:

1. Kedua orang tua bapak Beja Suharja dan ibu Rusmini, yang selalu memberi semangat dan dukungan material maupun spiritual yang tak ternilai harganya.
2. Dr.Safik,S.H.,M.Hum. selaku Rektor Universitas Stikubank.
3. Kristophorus Hadiono,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank.

4. Dr.Drs.Eri Zuliarso,M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika.
5. Bapak Eddy Nurraharjo,S.T.,M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu,dan pemikiran dalam pembuatan skripsi ini.
6. Dosen-dosen pengampu Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya.
7. Seluruh keluarga penulis dan teman-teman teknik informatika unisbank angkatan 2015 yang telah memberikan semangat,dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dalam kesempurnaan,untuk itu penulis selalu mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 27 Januari 2020



Tri Agung Widhianto lh

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TA..... | ii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Pembatasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.6. Metodologi Penelitian..... | 4 |
| 1.7. Sistematika Penulisan..... | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1. Tinjauan Penelitian..... | 7 |
| 2.2. Arduino Uno R3..... | 8 |
| 2.3. Modul L298N Motor Driver Board..... | 9 |
| 2.4. Modul ultrasonik HC-SR04..... | 10 |
| 2.5. LCD 16x2..... | 11 |
| 2.6. Relay 5v 1 channel..... | 12 |
| 2.7. Sensor Debu GP2Y1014AU0F..... | 13 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| | 2.8. Modul I2C..... | 14 |
| BAB III | ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM..... | 16 |
| | 3.1. Tahap Perancangan..... | 16 |
| | 3.2. Flowchart..... | 17 |
| | 3.3. Diagram Blok Hardware Robot..... | 18 |
| | 3.4. Deskripsi Perancangan Sistem..... | 20 |
| | 3.5. Rangkaian Sistematis Elektronik Robot..... | 20 |
| | 3.6. Bentuk Fisik Robot..... | 23 |
| | 3.7. Implementasi Hardware..... | 23 |
| | 3.8. Implementasi Software..... | 24 |
| | 3.8.1. Program Mengaktifkan Sensor Ultrasonik..... | 24 |
| | 3.8.2. Program Mengaktifkan Sensor Debu..... | 25 |
| | 3.8.3. Program Pengecekan Halangan Depan..... | 27 |
| | 3.8.4. Program Pengecekan Halangan Kanan..... | 32 |
| | 3.8.5. Program Pengecekan Halangan Kiri..... | 37 |
| | 3.8.6. Program Jika Kadar Debu Diatas 150Kg/m ³ | 42 |
| | 3.9. Peralatan Pengujian..... | 43 |
| BAB IV | HASIL PEMBAHASAN..... | 44 |
| | 4.1. Pengujian Sistem..... | 44 |
| | 4.2. Pengujian Sensor Debu..... | 44 |
| | 4.3. Pengujian Pergerakan Robot..... | 46 |
| | 4.4. Pengujian Jarak Terhadap Halangan..... | 49 |
| | 4.5. Pengujian LCD..... | 50 |
| BAB V | PENUTUP..... | 52 |
| | 5.1. Kesimpulan..... | 52 |
| | 5.2. Saran..... | 53 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 54 |
| | LAMPIRAN..... | 56 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Pengujian sensor debu..... | 44 |
| Tabel 4.2 Pengujian pergerakan robot..... | 46 |
| Tabel 4.3. Pengujian jarak..... | 49 |
| Tabel 4.4 Pengujian LCD..... | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Arduino Uno..... | 9 |
| Gambar 2.2. Modul L298N..... | 10 |
| Gambar 2.3. Sensor Ultrasonik..... | 11 |
| Gambar 2.4. LCD 2x16..... | 12 |
| Gambar 2.5. Relay..... | 13 |
| Gambar 2.6. Sensor Debu GP2Y1010AU0F..... | 14 |
| Gambar 2.7. Modul I2C..... | 15 |
| Gambar 3.1. Flowchart..... | 17 |
| Gambar 3.2. Diagram Blok Hardware Robot..... | 18 |
| Gambar 3.3. Rangkaian Sistem Robot | 21 |
| Gambar 3.4. Bentuk Fisik Robot..... | 23 |
| Gambar 3.5. Arduino IDE 1.6.3..... | 24 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Coding Robot..... | 56 |
| Lampiran 2. Lembar Bimbingan Skripsi..... | 67 |