

PENGEMBANGAN SMART TRASHBIN UNTUK MEMONITORING
DENGAN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IoT)
BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1 / S1



Oleh :

Andi Pradana

16.01.53.0053

19847

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya Andi Pradana, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

Pengembangan Smart Trashbin Untuk Memonitoring Dengan menggunakan Internet Of Things (IoT) Berbasis Arduino dan Android

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



(Andi Pradana) NIM : 16.01.53.0053

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang : 29 Januari 2020



(Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs)

NIDN 0626127501



Scanned with
CamScanner

UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :
Jl. Tri 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 Bendan 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 :

PENGEMBANGAN SMART TRASHBIN UNTUK MEMONITORING DENGAN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 06 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, 06 - 02 - 2020

Yang Menyatakan



(ANDI PRADANA)

NIM :16.01.53.0053

SAKSI 1
Tim Penguji

(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 2
Tim Penguji

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

SAKSI 3
Tim Penguji

(FELIX ANDREAS SUTANTO, S.Kom., M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**Pengembang Smart Trashbin Untuk Memonitoring Dengan menggunakan
Internet Of Things (IoT) Berbasis Arduino dan Android**

Ditulis oleh :

NIM : 16.01.53.0015

Nama : Andi Pradana

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 (6 januari 2020)

Ketua

(Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs)

NIDN 0626127501

Sekretaris

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

NIDN : 0007067301

Anggota

(Felix Andreas Sutanto, S.kom, M.Cs.)

NIDN : 0625047801

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



(Kristophorus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622021601



Scanned with
CamScanner

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur

(QS Yusuf : 87)

PERSEMBAHAN

Saya Persembahkan Karya Skripsi Ini Kepada :

1. Ayah saya, Turyoto.
2. Ibu saya, Setyowati.
3. Adik Saya, Diva Mei Dahliawati.
4. Dosen pembimbing, bapak MARDI SISWO UTOMO, S.Kom, M.Cs
terimakasih telah membantu membimbing dan mengarahkan saya dengan sabar sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh teman-teman kelompok bermain pejuang skripsi yang sudah menemani dan mensupport untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staff Universitas Stikubank Semarang.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum 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 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. Fatkhul Amin,S.T., M.Kom selaku Dosen Wali. Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah

bersedia memberikan arahan, bimbingan dan nasehat selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

5. Dosen beserta Staff dan Pegawai lainnya dilingkungan Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
6. Kedua orang tua, yang selalu memberikan restu serta doa'nya dan dukungan semangat, Kakak saya serta saudara-saudara yang selalu memberi dukungan dan motivasi yang tiada henti-hentinya.
7. Sahabat-sahabat Teknik Informatika angkatan 2016 yang selalu menghibur dan memberi dukungan serta memberi bantuannya.
8. 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, 29 Januari 2020



Andi Pradana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAKSI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.5 Metode Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pustaka terkait dengan penelitian	8
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	12
3.1 Analisa Sistem	12
3.2 Analisa Kebutuhan Sistem	12
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	13
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	14
3.3 Flowchart Alur Program	15
3.4 Skematik Keseluruhan Rangkaian	19
3.6 Desain Rancang Antarmuka Aplikasi Android	30
3.7 Desain Blok Perancangan	32
BAB IV	36
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	36
4.1 Perangkat keras dan Perangkat lunak yang digunakan	36
4.1.1 Perangkat Keras (Hardware)	36
4.1.2 Perangkat lunak (Software)	37
4.2 Perakitan perangkat keras (Hardware)	37
4.3 Integrasi Perangkat Lunak	42

4.3.1 Software Arduino	43
4.3.2 Cara Menggunakan Arduino Versi 1.6.7.....	52
4.4 Implementasi Aplikasi	57
4.4.1 Halaman Screen Monitoring Smart Trasbin	57
4.5 Pengujian	62
4.5.1 Pengujian Monitoring Smart Trashbin	63
BAB V	71
KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
Daftar Pustaka	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Skematik Keseluruhan Rangkaian.....	20
Gambar 3.3 Flowchart Aplikasi Android.....	28
Gambar 3.4 Desain Rancang Antarmuka Aplikasi Android.....	31
Gambar 3.5 Desain Blok Perancangan	32
Gambar 4.1 Rancangan Perangkat Keras Arduino	38
Gambar 4.2 Prototype Tempat Sampah Posisi Dari Delakang	41
Gambar 4.3 Prototype Tempat Sampah Posisi Dari Depan	41
Gambar 4.4 Prototype Tempat Sampah Posisi Dari Kiri	42
Gambar 4.5 Prototype Tempat Sampah Posisi Dari Kanan	42
Gambar 4.6 Editor Penulisan Program	43
Gambar 4.7 Setting Arduino / Genuino Uno 1.6.7	53
Gambar 4.8 Cek Serial Port Arduino Uno	54
Gambar 4.9 Contoh Pengetikan Listing Program.....	55
Gambar 4.10 Contoh Error Compiling.....	55
Gambar 4.11 Verify (Compling) Sketch arduino berhasil	56
Gambar 4.12 Upload Sketch arduino	56
Gambar 4.13 Halaman Screen Monitoring Smart Trashbin.....	58
Gambar 4.14 List Coding Aplikasi Halaman Monitoring Smart Trashbin.....	59
Gambar 4.15 Blok Program Variabel Data	60
Gambar 4.16 Blok Program Variabel untuk Thingspeak.....	60

Gambar 4.17 Blok Program Penggabungan URL	60
Gambar 4.18 Blok Program Pengiriman Data.....	61
Gambar 4.19 Blok Program untuk menampilkan data Kapasitas Tempat sampah	61
Gambar 4.20 Coding Real Time Arduino	63
Gambar 4.21 Blok Aplikasi Menerima Data Arduino Secara Real Time.....	64
Gambar 4.22 Serial Monitor Arduino	65
Gambar 4.23 Monitoring Serial Arduino dan Aplikasi Monitoring Smart Trashbin	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	13
Tabel 4.1 Keterangan rangkaian perangkat keras arduino	35
Tabel 4.3 Pengujian Sistem Monitoring Smart Trsahbin.....	7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - Simbol Flowchart.....	76
Lampiran 2 Listing Program Arduino.....	78