

**SISTEM KENDALI DAN MONITORING AKSES LOKER PERPUSTAKAAN
MENGUNAKAN SENSOR RFID DAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat

mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Program Strata-1



oleh :

Raka Adhitya Rahman

16.01.53.0012

21853

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

SEMARANG

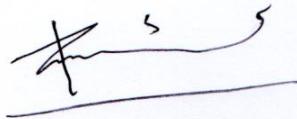
2021

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Raka Adhitya Rahman, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

SISTEM KENDALI DAN MONITORING AKSES LOKER PERPUSTAKAAN MENGUNAKAN SENSOR RFID DAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS

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



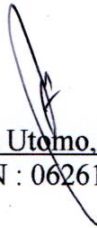
(Raka Adhitya Rahman)

NIM : 16.01.53.0012

Disetujui oleh pembimbing,

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir.

Semarang : 13 Januari 2021



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

NIDN : 0626127501



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMAS

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

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

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

SISTEM KENDALI DAN MONITORING AKSES LOKER PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN SENSOR RFID DAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27 Januari 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 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 Januari 2021.

Yang Menyatakan



(RAKA ADHITYA RAHMAN)
NIM :16.01.53.0012

SAKSI 1

Tim Penguji

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

SAKSI 2

Tim Penguji

(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)

SAKSI 3

Tim Penguji

(WIWIEN HADIKURNIAWATI, ST, M.Kom)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:
SISTEM KENDALI DAN MONITORING AKSES LOKER PERPUSTAKAAN
MENGUNAKAN SENSOR RFID DAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET
OF THINGS

Ditulis Oleh :
NIM : 16.01.53.0012
Nama : Raka Adhitya Rahman

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, 27 Januari 2021

Ketua

(Mardi Siswo Utomo, S.KOM, M.Cs)
NIDN : 0626127501

Sekretaris

(Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom)
NIDN : 0628077101

Anggota

(Wiwien Hadikurniawati, ST,M.Kom)
NIDN : 0616037602

Mengetahui:

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Fakultas Teknologi Infomasi

Dekan



(Kristophrus Hadiono, Ph.D.)
NIDN : 06220027601

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- *Suatu saat akan datang hari dimana semua akan menjadi kenangan (Erza Scarlet).*
- *Jika kau tidak mau mengambil risiko, kau tidak dapat menciptakan masa depan.
(Monkey D. Luffy).*
- *Jangan pernah meremehkan diri sendiri, karena diri sendiri ada kelebihan tersendiri (Portgas D.Ace.)*
- *Aku sudah lama hidup dan menghadapi banyak masalah, yang sebagian besar tidak pernah terjadi (Mark Twain).*

Persembahan:

Skripsi ini saya Persembahkan Kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua Orang Tua yang saya cintai dan senantiasa mendukung serta memberi semangat kepada saya.
3. Dosen pembimbing Pak Mardi Siswo Utomo, S.KOM, M.Cs yang telah membimbing serta memberi saran-saran dengan baik sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman kost Bu Tutik Tlogobayem yang selalu memberikan dukungan dan hiburan dalam berbagai hal.
5. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang membantu saya memecahkan berbagai masalah dalam perkuliahan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan YME, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan Judul “SISTEM KENDALI DAN MONITORING AKSES LOKER PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN SENSOR RFID DAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa ada bantuan dan kerjasama dari pihak lain. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini yaitu;

1. Bapak Dr. Safik Faozi, S.H., M.Hum, selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Bapak Mardi Siswo Utomo, S.Kom. M.Cs. selaku Dosen pembimbing yang telah membantu dan memberi arahan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Budi Hartono, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Wali Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang. yang telah banyak membantu penulis selama menjalani perkuliahan.
6. Orang tua yang selalu memberi dukungan dan motivasi setiap saat kepada penulis.
7. Terimakasih kepada teman-teman kos Bu Tutik yang memberi bantuan dalam penyelesaian permasalahan pada penyusunan skripsi ini dan memberi motivasi serta semangat kepada penulis.

Semarang, 13 Januari 2021
Penulis



(Raka Adhitya Rahman)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pustaka yang Terkait dengan Penelitian	6
2.2. Perbandingan Penelitian.....	9
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	15
3.1. Analisa Perancangan	15
3.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras	15
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.2 Tahap Perancangan	17
3.2.1. Perancangan Hardware	17

3.2.1.1. Flowchart Perancangan NodeMCU	17
3.2.1.2. Sistematis Keseluruhan Rangkaian	20
3.2.2. Perancangan Software.....	21
3.2.2.1. Flowchart Perancangan Tampilan Website	21
3.2.2.2. Desain Rancangan antar muka Website	23
3.2.2.3. Desain Blok Model Perancangan alat Monitoring Loker.....	25
3.2.2.4. Penggunaan <i>Decision Tree</i> pada sistem kendali Loker Perpustakaan.....	27
3.2.2.5. Flowchart <i>Decision Tree</i> pada sistem kendali Loker Perpustakaan.....	29
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....	30
4.3. Perangkat Keras dan Lunak yang digunakan dalam Penelitian.....	32
4.1.1. Perangkat Keras (Hardware)	32
4.1.2. Perangkat Lunak (Software).....	32
4.2. Implementasi Perangkat Keras (Hardware)	33
4.3. Integrasikan Perangkat Lunak (Software).....	36
4.3.1. Software Arduino	36
4.3.2. Langkah menggunakan Software Arduino 1.8.13	37
4.3.3. Langkah menggunakan Software Visual Studio Code	38
4.3.4. Langkah menggunakan Software AMPPS	41
4.4. Implementasi Software.....	42
4.4.1. Menghubungkan NodeMCU V3 ESP8266 ke Internet.....	42
4.4.2. Pembacaan ID CARD serta proses pembukaan Solenoid Door Lock.....	44
4.4.3. Menampilkan dan menarik data dari NodeMCU ke website	46
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50
5.1. Pengujian Pada Sistem	50
5.1.1 Pengujian akses ID CARD pada COM Arduino IDE.....	50
5.1.2 Pengujian data dari NodeMCU ke website Monitoring Loker.....	51
5.1.3 Penerapan metode <i>Decision Tree</i> pada alat kendali dan monitoring loker.....	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
6.1. Kesimpulan	58
6.2. Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA	60
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Perancangan Hardware	17
Gambar 3.2 Skematik Diagram alat kendali Loker	19
Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Software	21
Gambar 3.4 Tampilan antar muka Website monitoring loker	23
Gambar 3.5 Blok Model Diagram alat kendali loker dan monitoring	24
Gambar 3.6 Penerapan <i>Decision Tree</i> pada alat kendali dan monitoring loker	27
Gambar 3.7 Flowchart <i>Decision Tree</i> pada alat kendali dan monitoring loker	29
Gambar 4.1 Rangkaian Perakitan perangkat keras pada NodeMCU V3	34
Gambar 4.2 Tempat untuk menulis program pada Software Arduino 1.8.13	36
Gambar 4.3 Pengaturan Board Arduino 1.8.13	37
Gambar 4.4 Deteksi port yang sudah terhubung dengan NodeMCU	38
Gambar 4.5 Tampilan Program sudah berhasil di unggah pada NodeMCU	39
Gambar 4.6 Proses pembuatan program pada Visual Studio Code	40
Gambar 4.7 Pembuatan tampilan utama dari Website monitoring loker	40
Gambar 4.8 Pembuatan file proses.php	41
Gambar 4.9 Pembuatan database Mysql pada phpmyadmin	41
Gambar 5.1 Konfigurasi Wifi dengan NodeMCU	42
Gambar 5.2 Konfigurasi website dengan rangkaian NodeMCU	43
Gambar 5.3 Perhitungan UID dan covert model angka menjadi hexadecimal	45
Gambar 5.4 Pendaftaran tag RFID (ID CARD) pada NodeMCU	45
Gambar 5.5 Koneksi website dengan database	46
Gambar 5.6 Pembuatan file proses.php untuk menarik data dari Node MCU	47

Gambar 5.7 Pembuatan Antar muka Index.php.....	48
Gambar 6.1 Tabel Monitoring Loker Perpustakaan	52
Gambar 6.2 Pengujian Door Lock	53
Gambar 6.3 Pengujian Batas Penggunaan Loker	54
Gambar 6.4 Proses Pemrograman batas Penggunaan Loker	54
Gambar 6.5 Pengujian Penggunaan Loker diluar Jam Kerja Perpustakaan	56
Gambar 6.6 Proses Pemrograman Jam Kerja Perpustakaan	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Penelitian.	9
Tabel 4.1. Pemasangan Pin RFID ke Pin NodeMCU.....	34
Tabel 5.8. Mendeteksi Kartu pada sensor rfid.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Syntax Program	62
Lembar Bimbingan	72
Hasil Turnitin Skripsi	75