

**MERANCANG PERHITUNGAN DAN PENDETEKSI
PENGUNAAN TOILET UMUM DENGAN
NOTIFIKASI DI PINTU TOILET BERUPA DISPLAY
LCD SEBAGAI INDIKATOR BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

oleh :

RAFI ROJAB MUBAROK

201610225145



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2020



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Merancang perhitungan dan pendeteksi
penggunaan toilet umum dengan notifikasi di pintu
toilet berupa display lcd sebagai indikator berbasis
arduino

Nama Mahasiswa : Rafi Rojab Mubarak

Nomo Pokok Mahasiswa : 201610225145

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi :

Pembimbing I

Pembimbing II


Andry Fadrya, ST., M.Kom
NIDN. 0307037105


Andy Achmad, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0317057204

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Merancang perhitungan dan pendeteksi
penggunaan toilet umum dengan notifikasi di pintu
toilet berupa display lcd sebagai indikator berbasis
arduino

Nama Mahasiswa : Rafi Rojab Mubarak

Nomo Pokok Mahasiswa : 201610225145

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 3 Agustus 2020

Bekasi, 4 Agustus 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ahmad Fathurrozi, SE., MMSI.
NIDN. 0327117402

Penguji I : Dwi Budi Srisulistiowati, S.Kom., MM.
NIDN. 0323057701

Penguji II : Andry Fadjrya, ST., M.Kom.
NIDN. 0307037105

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dekan
Fakultas Teknik

Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206

Ismaniah, S.Si., M.Kom.
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi/Tesis* yang berjudul

Merancang perhitungan dan pendeteksi penggunaan toilet umum dengan notifikasi di pintu toilet berupa display lcd sebagai indikator berbasis arduino.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah ditulis secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasi melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 12 Agustus 2020

Yang membuat Pernyataan



Rafi Rojab Mubarak

NPM 201610225145

ABSTRAK

Rafi Rojab Mubarak. 201610225145. Merancang perhitungan dan pendeteksi penggunaan toilet umum dengan notifikasi di pintu toilet berupa display lcd sebagai indikator berbasis arduino.

Toilet Umum adalah sebuah ruangan atau bangunan kecil dengan toilet (atau urinoir) yang tak masuk tempat tinggal tertentu. Selain itu, toilet tersebut tersedia untuk dipakai oleh masyarakat umum, pelanggan, penjelajah, karyawan dari sebuah usaha, murid sekolah, tahanan dll. Toilet umum umumnya dipisahkan menjadi fasilitas laki-laki dan perempuan, meskipun beberapa toilet bersifat uniseks, khususnya untuk toilet umum kecil atau tunggal. Toilet umum juga tersedia bagi kaum berkebutuhan khusus. Toilet umum dikenal dengan banyak nama lain tergantung pada negaranya.

Arduino merupakan sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembang, tetapi merupakan kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan Integrated Development Environment (IDE) yang canggih IDE adalah sebuah software yang berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan mengupload ke dalam memory microcontroller

Indikator adalah variabel kendali yang dapat digunakan untuk mengukur perubahan yang terjadi pada sebuah kejadian ataupun kegiatan. Indikator juga bisa diartikan sebagai setiap ciri, karakteristik atau ukuran yang bisa menunjukkan perubahan yang terjadi pada sebuah bidang tertentu. Indikator dapat digunakan untuk mengevaluasi keadaan atau kemungkinan dilakukan pengukuran terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu.

Kata Kunci : merancang, perhitungan, pendeteksi, penggunaan toilet umum, notifikasi, indikator, display lcd, arduino unu.

ABSTRACT

Rafi Rojab Mubarak. 201610225145. Designing calculations and detection of the use of public toilets with notifications on the toilet door in the form of an LCD display as an arduino-based indicator.

A public toilet is a room or small building with a toilet (or urinal) that does not enter a certain place of residence. In addition, the toilet is available for use by the general public, customers, explorers, employees of a business, school students, prisoners, etc. Public toilets are generally separated into male and female facilities, although some toilets are unisex, especially for small or single public toilets. Public toilets are also available for people with special needs. Public toilets are known by many other names depending on the country.

Arduino is a platform of physical computing that is open source. Arduino is not just a developer tool, but is a combination of hardware, programming language and a sophisticated Integrated Development Environment (IDE) IDE is a software whose role is to write programs, compile it into binary code and upload it into microcontroller memory

Indicators are control variables that can be used to measure changes that occur in an event or activity. Indicators can also be interpreted as any characteristics, characteristics or measurements that can indicate changes that occur in a particular field. Indicators can be used to evaluate the situation or the possibility of measurement of changes that occur from time to time.

Keywords: design, calculation, detection, use of public toilets, notifications, indicators, LCD display, Arduino Uno.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai siswa akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Rafi Rojab Mubarak
Nomo Pokok Mahasiswa : 201610225145
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi Kepentingan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eklusif (*Non-Eklusive Royalti – Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“MERANCANG PERHITUNGAN DAN PENDETEKSI PENGGUNAAN
TOILET UMUM DENGAN NOTIFIKASI DI PINTU TOILET BERUPA
DISPLAY LCD SEBAGAI INDIKATOR BERBASIS ARDUINO”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non-Eklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatik-an, mengelola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikanya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama menyantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 12 Agustus 2020



Rafi Rojab Mubarak
NPM 201610225145

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala pencipta seluruh alam semesta yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi berjudul **“MERANCANG PERHITUNGAN DAN PENDETEKSI PENGUNAAN TOILET UMUM DENGAN NOTIFIKASI DI PINTU TOILET BERUPA DISPLAY LCD SEBAGAI INDIKATOR BERBASIS ARDUINO”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1) Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, akan tetapi semoga segala usaha yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi semua, sebagai ilmu yang bermanfaat dan barokah.

Penulis juga menyadari bahwa selama berlangsungnya penelitian, penyusunan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tak lepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu teriring do'a dan ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Ayahanda Agus Kurniawan dan Ibunda Imas selaku orang tua yang senantiasa memberikan perhatian dan kasih sayang serta doa dan dukungannya kepada saya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Andry Fadjrya, ST.,M.Kom. dan Bapak Andy Achamad, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, masukan, serta motivasi dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik..

5. Serta semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu dan tidak mengurangi rasa hormat penulis sedikitpun.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini mungkin masih terdapat kekurangan baik penulisan maupun isi karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak terutama pembaca untuk penyempurnaan isi laporan magang kerja ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga laporan magang kerja ini dapat berguna dan semoga dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Bekasi, 12 Agustus 2020

Rafi Rojab Mubarak

NPM 201610225145

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Mamfaat dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5.1 Tujuan Perancangan	3
1.5.2 Manfaat Perancangan	3
1.6 Tempat dan Waktu Perancangan	3
1.6.1 Tempat Perancangan	3
1.6.2 Waktu Penelitian	3

1.7	Metode Penelitian	3
1.8	Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI		6
2.1	Tujuan Pustaka.....	6
2.2	Pin Arduino.....	7
2.3	Input & Output Arduino	7
2.3.1	Fungsi Port	8
2.3.2	Power Arduino	9
2.3.3	Software Arduino.....	10
2.4	Konsep Dasar Sistem Informasi.....	10
2.5	Modul Sensor PIR	11
2.6	Aplikasi Telegram	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		13
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.1.1	Prototype	14
3.1.2	Analisis Perancangan Sistem	14
3.1.3	Perangkat Keras (Hardware)	14
3.2	Perangkat Lunak (Software).....	15
3.3	Alat dan Bahan	15
3.4	Alat Pendukung	15
3.5	Konsep Perancangan.....	15
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		28
4.1	Perancangan alat	17
4.1.1	<i>Use case diagram</i> usulan	17
4.1.2	<i>Activity Diagram pengguna toilet (input)</i>	19

4.1.3	Activity Diagram proses data pengguna	20
4.1.4	Activity Diagram proses perhitungan pengguna.....	21
4.1.5	Activity Diagram laporan penggunaan toilet umum	22
4.2	Perancangan Rangkaian Arduino	23
4.2.1	Rangkaian Komponen Yang Digunakan	23
4.2.2	Rangkaian Penyambungan Keseluruhan	24
4.2.3	Perakitan Rangkaian Sistem Arduino	25
4.2.4	Perencanaan Skema Penempatan Rangkaian Arduino NodeMCU	26
4.3	Implementasi	26
4.3.1	Batasan Implementasi	26
4.3.1.1	Implementasi Perangkat Keras	27
4.3.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	27
4.3.2	Pembuatan Program Pada Arduino IDE	28
4.3.3	Implementasi Antar Muka Sistem Pada Serial Monitor Arduino	30
4.3.4	Implementasi Pada LCD Di Rangkaian Arduino	30
4.3.5	Gambaran Tampak Dalam Di Rangkaian	31
4.3.6	Hasil Tampilan Pada Rangkaian	32
4.3.7	Implementasi Antar Muka Perhitungan Pada Bot Telegram	33
BAB V PENUTUP		34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	8
2.2 Karakteristik Sensor PIR (<i>Passive Infra Red</i>).....	10
2.3 Spesifikasi Modul Sensor PIR.....	11
3.1 Tabel Penelitian	13
4.1 Deskripsi aktor use case.....	18
4.2 Deskripsi Use Case Sistem Perhitungan dan Pendeteksi Pengguna.....	18
4.3 Activity Diagram Perancangan Perhitungan Dan Pendeteksi	22
4.4 Komponen Perancangan Sistem Arduino.....	23
4.5 Tabel Implementasi Perangkat Keras	27
4.6 Activity Diagram Sistem Perhitungan.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	7
2.2 Karakteristik Sensor PIR (<i>Passive Infra Red</i>).....	8
2.3 Modul Sensor PIR	11
2.4 Aplikasi Telegram	12
3.1 Blok Diagram Perancangan Alat	16
4.1 Use case Pada Perancangan Alat	17
4.2 Komponen Perancangan Sistem	23
4.3 Rancangan Penyambungan Keseluruhan.....	24
4.4 Hasil Perakitan Rangkaian Dengan Arduino dan NodeMCU	25
4.5 Skema Perencanaan Rangkaian Arduino NodeMCU	26
4.6 Pembuatan Kode Perintah Sistem Arduino	29
4.8 Perancangan Pada LCD Arduino.....	31
4.9 Tampilan Tampak Dalam Rangkaian	31
4.10 Tampilan Tampak Luar Rangkaian	37
4.11 Perancangan Antar Muka Perhitungan Pada Bot Telegram	37