

**PERANCANGAN SISTEM PERHITUNGAN ORANG
ATAU PENGUNJUNG DALAM SEBUAH RUANGAN
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



**Oleh:
Muhammad Rizal
190210135**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**PERANCANGAN SISTEM PERHITUNGAN ORANG
ATAU PENGUNJUNG DALAM SEBUAH RUANGAN
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana



Oleh
Muhammad Rizal
190210135

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Muhammad Rizal
NPM : 190210135
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN SISTEM PERHITUNGAN ORANG ATAU PENGUNJUNG DALAM SEBUAH RUANGAN BERBASIS ARDUINO

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 28 Juli 2023



Muhammad Rizal

190210135

**PERANCANGAN SISTEM PERHITUNGAN ORANG
ATAU PENGUNJUNG DALAM SEBUAH RUANGAN
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

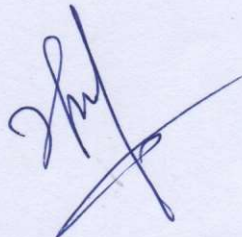
Oleh:

Muhammad Rizal

190210135

**Telah disetujui Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 28 Juli 2023



Nopriadi, S.Kom., M.Kom

Pembimbing

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem perhitungan orang atau pengunjung dalam sebuah ruangan berbasis Arduino. Ruang yang menjadi fokus penelitian adalah aula di SMK Tunas Baru Berkarya. Penelitian ini penting untuk membantu manajemen aula dalam menghitung dan memantau kapasitas pengunjung di dalamnya, serta memberikan kendali terhadap pintu aula berdasarkan kapasitas yang ada. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan penggunaan perangkat keras Arduino sebagai pusat sistem. Arduino akan terhubung dengan sensor infrared yang dipasang pada pintu aula untuk mendeteksi kehadiran pengunjung. Sensor ini akan mengirimkan sinyal ke Arduino ketika pengunjung mendekati pintu. Selain itu, sistem juga menggunakan motor servo yang dikendalikan oleh Arduino untuk mengendalikan pembukaan dan penutupan pintu. Sistem ini akan melibatkan beberapa tahap perancangan, yaitu pemilihan dan pengaturan sensor infrared, pengembangan program Arduino untuk mendeteksi dan menghitung jumlah pengunjung, serta pengaturan motor servo untuk mengontrol pembukaan dan penutupan pintu. Selain itu, pengujian dan evaluasi sistem juga akan dilakukan untuk memastikan keandalan dan efektivitasnya dalam menghitung kapasitas ruangan serta mengendalikan pintu berdasarkan kapasitas yang ada. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi manajemen aula di SMK Tunas Baru Berkarya dalam mengoptimalkan penggunaan ruangan, memastikan keselamatan pengunjung, serta memberikan pengalaman pengunjung yang nyaman dan lancar saat memasuki dan meninggalkan ruangan.

Kata kunci: Arduino, Perhitungan Kapasitas, SMK Tunas Baru Berkarya, Sensor infrared, Motor servo.

ABSTRACT

This research aims to design and implement an Arduino-based system for counting and tracking people or visitors in a room. The focus of the study is the auditorium at SMK Tunas Baru Berkarya. This research is important to assist the auditorium management in counting and monitoring the visitor capacity inside, as well as providing control over the auditorium doors based on the available capacity. The method employed in this study involves the use of Arduino hardware as the central system. Arduino will be connected to infrared sensors installed on the auditorium doors to detect the presence of visitors. These sensors will send signals to Arduino when visitors approach the doors. Additionally, the system also utilizes servo motors controlled by Arduino to control the opening and closing of the doors. The system will involve several stages of design, including the selection and configuration of infrared sensors, the development of Arduino programs for visitor detection and counting, and the adjustment of servo motors to control the door opening and closing. Furthermore, testing and evaluation of the system will be conducted to ensure its reliability and effectiveness in counting the room's capacity and controlling the doors based on the available capacity. The results of this research are expected to provide benefits to the auditorium management at SMK Tunas Baru Berkarya in optimizing room usage, ensuring visitor safety, and providing a comfortable and seamless experience for visitors entering and leaving the room.

Keywords: Arduino, Capacity Calculated, SMK Tunas Baru Berkarya, Infrared Sensor, Motor Servor

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Tercurahkan Kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Nopriadi S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Orang tua tercinta yang sudah memberikan doa dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Teman – teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan memberikan pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga ALLAH SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 28 Juli 2023

Muhammad Rizal

190210135

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Praktis	4
1.6.2 Manfaat Teoritis.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Perancangan	7
2.1.2 Sistem.....	8
2.1.3 Monitoring.....	8
2.1.4 Ruang.....	9
2.1.5 Perhitungan Kapasitas Ruang.....	10
2.1.6 Pengunjung.....	11
2.1.7 Sensor Infrared.....	12
2.1.8 Arduino Uno.....	14
2.1.9 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	18
2.1.10 Motor Servo	19
2.1.11 IIC I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>).....	21
2.2 Software.....	23
2.2.1 Software Arduino IDE	23
2.3 Penelitian Terdahulu.....	24
2.4 Kerangka Pikir.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT ...	30
3.1 Metode Penelitian.....	30
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.1.2 Tahapan Penelitian	32
3.1.3 Peralatan yang Digunakan.....	35
3.2 Perancangan Alat.....	36
3.2.1 Perancangan Perangkat Mekanik.....	37
3.2.1 Perancangan Perangkat Elektrikal.....	38

3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Hasil Perancangan Alat	41
4.1.1	Perancangan Perangkat Mekanikal	41
4.1.2	Perancangan Perangkat Elektrikal.....	45
4.1.3	Perancangan Perangkat Lunak	46
4.2	Pengujian	49
BAB V	PENUTUP	52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian		
Lampiran 3. Surat Balasan Izin Penelitian dari SMK Tunas Muda Berkarya		
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup Penulis		
Lampiran 5. Dokumentasi Program Arduino dan Fritzing		
Lampiran 6. Dokumentasi Perancangan 3D dengan Sketchup		
Lampiran 7. Surat Keterangan Penerimaan Jurnal Comasie		
Lampiran 8. Hasil Turnitin Skripsi		
Lampiran 9. Hasil Turnitin Jurnal		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Sensor Infrared</i>	12
Gambar 2. 2 Arduino Uno	18
Gambar 2. 3 LCD 2 x 16 (<i>Liquid Crystal Display</i>)	19
Gambar 2. 4 Motor Servo	20
Gambar 2. 5 <i>Inter Integrated Circuit</i> (12C)	21
Gambar 2. 6 Arduino IDE	24
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran	29
Gambar 3. 1 Tempat Penelitian	32
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian yang Dilakukan	32
Gambar 3. 3 Desain Mekanikal Alat	37
Gambar 3. 4 Rancangan Sistem Perangkat Keras Alat	38
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Sistem Deteksi Kapasitas Orang	39
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Mekanik dari Depan.....	41
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Mekanik Dari Samping Kiri	42
Gambar 4. 3 Hasil Perancangan Mekanik Dari Samping Kanan	43
Gambar 4. 4 Hasil Perancangan Mekanik Dari Belakang	44
Gambar 4. 5 Hasil Perancangan Mekanik Dari Atas.....	44
Gambar 4. 6 Hasil Perancangan Elektrikal Dari Depan	45
Gambar 4. 7 Hasil Perancangan Elektrikal Dari Atas	46
Gambar 4. 8 Program Arduino IDE (1).....	47
Gambar 4. 9 Pemrograman Arduino IDE (2)	48
Gambar 4. 10 Program Arduino IDE (3).....	48
Gambar 4. 11 Tampilan Awal Sistem	49
Gambar 4. 12 Sensor Infrared 1.....	50
Gambar 4. 13 Sensor Infrared 2.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Pin Masukan dan Luaran.....	15
Tabel 2. 2 Pin Tegangan Arduino Uno.....	16
Tabel 2. 3 Pin Masukan Analog	17
Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	31
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	36
Tabel 4. 1 Hasil Uji	51