



LAPORAN TUGAS AKHIR

**SISTEM PARKIR MOBIL CERDAS DI
UNIVERSITAS MURIA KUDUS, SUBSISTEM :
SISTEM GERBANG OTOMATIS DENGAN REID
(*Radio Frequency Identification*)**

**RIZAL BAIHAQI
NIM. 201651011**

DOSEN PEMBIMBING

**Wibowo Harry Sugiharto, S.Kom., M.Kom
Muhammad Imam Ghozali, S.Kom., M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PARKIR MOBIL CERDAS DI UNIVERSITAS MURIA
KUDUS, SUBSISTEM : SISTEM GERBANG OTOMATIS
DENGAN RFID (*Radio Frequency Identification*)**

**RIZAL BAIHAQI
NIM. 201651011**

Kudus, 18 Februari 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Rizkysari Mei Maharani, M.Kom
NIDN. 0620058501

Anggota Penguji I,



Alif Catur Murti, M.Kom
NIDN. 0610129001

Anggota Penguji II,



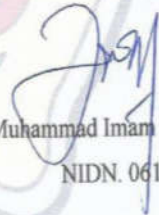
Aditya Akbar Riadi, M.Kom
NIDN. 0912078902

Pembimbing Utama,



Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom
NIDN. 0619059101

Pembimbing Pendamping,



Muhammad Imam Ghozali, M.Kom
NIDN. 0618058602

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik




Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Informatika



Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizal Baihaqi
NIM : 201651011
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 05 Juli 1997
Judul Skripsi : Sistem Parkir Mobil Cerdas Di Universitas Muria
Kudus, Subsystem : Sistem Gerbang Otomatis
dengan RFID (*Radio Frequency Identification*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 11 Januari 2020

Yang memberi pernyataan,

Materai 6000

Rizal Baihaqi
NIM. 201651011

**SISTEM PARKIR MOBIL CERDAS DI UNIVERSITAS MURIA KUDUS,
SUBSISTEM : SISTEM GERBANG OTOMATIS DENGAN RFID (*Radio
Frequency Identification*)**

Nama mahasiswa : Rizal Baihaqi

NIM : 201651011

Pembimbing :

1. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom
2. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom

RINGKASAN

Tingginya permintaan konsumen terhadap kebutuhan kendaraan bermotor dan minimnya informasi lahan parkir kosong di pusat perbelanjaan, gedung-gedung perkantoran serta lembaga pendidikan khususnya pada kendaraan roda empat, menjadi permasalahan utama untuk dibangunnya sebuah sistem parkir cerdas yang dapat memberikan kenyamanan dan keamanan. Hal ini juga dirasakan oleh Universitas Muria Kudus, sebagai salah satu institusi pendidikan tinggi di kota Kudus. Dengan adanya permasalahan seperti ini maka perlu dibangunnya sebuah sistem parkir yang otomatis dan cerdas. Tujuan dibangunnya sistem parkir cerdas subsistem gerbang otomatis dengan RFID ini adalah untuk memberikan akses masuk atau keluar bagi pengendara dengan melakukan verifikasi RFID. Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno untuk mengendalikan beberapa komponen seperti, RFID *reader* MFRC-522 digunakan sebagai pembaca kode kartu RFID pengendara dan akses gerbang masuk maupun keluar menggunakan motor servo dan sensor ultrasonik HC-SR04, serta komponen lain seperti LCD, keypad, dan buzzer. RFID *reader* membaca kode kartu, selanjutnya arduino mengirim data lewat serial ke python dan database. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jarak deteksi sensor ultrasonik sampai 9 cm dan jarak pembacaan RFID *reader* sampai 2 cm.

Kata kunci : Parkir Cerdas, Gerbang Otomatis, Arduino Uno, RFID *reader*, Sensor Ultrasonik, Motor Servo

**SMART PARKING SYSTEM AT UNIVERSITAS MURIA KUDUS,
SUBSYSTEM : AUTOMATIC GATE SYSTEMS WITH RFID (*Radio
Frequency Identification*)**

Student Name : Rizal Baihaqi

Student Identity Number : 201651039

Supervisor :

1. Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom
2. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom

ABSTRACT

A lot of consumer demands of motorized vehicles needs and the lack of information on vacant parking place in shopping centers, office buildings and also educational institutions, especially on four-wheeled vehicles, which is the main problem for the construction of an intelligent parking system that can provide comfort and safety. This was also felt by Muria Kudus, University, as one of the education institutions in the city of Kudus. By this problem, so that it is necessary to build an automatic and intelligent parking system. The purpose of the construction of the intelligent parking system for automatic gate subsystems with RFID is to provide access in or out for drivers by verifying RFID. Using Arduino Uno Microcontroller to control several components such as the MFRC-522 RFID reader, it is used as a driver's RFID card code reader for entrance and exit gates using a servo motor and HC-SR04 ultrasonic sensor, as well as other components such as LCDs, keypads, and buzzers. RFID reader reads the card's code, then Arduino sends data via serial to python and database. The test results show that the detection distance of the ultrasonic sensor is up to 9 cm and the reading distance of the RFID reader is up to 2 cm.

Keywords : Parking System, Automatic Gate, Arduino Uno, RFID reader, Ultrasonic Sensor, Servo Motor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Sistem Parkir Mobil Cerdas Di Universitas Muria Kudus, Subsistem : Sistem Gerbang Otomatis dengan RFID (*Radio Frequency Identification*)”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak Dr. Suparno, SH., MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Muhammad Imam Ghozali, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu yang selalu memberi semangat dan do'a kepada penulis.
8. Teman semua seperjuangan dari awal semester sampai akhir khususnya kepada team sistem cerdas yang telah memberi semangat kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, 19 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
RINGKASAN	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.5.1. Bagi Penulis.....	4
1.5.2. Bagi Akademik.....	4
1.5.3. Bagi Pengguna	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1. <i>Asean Smart Cities Network (ASCN)</i>	8
2.2.2. Konsep Kota Pintar (Smart City Concept)	11
2.2.3. Parkir	12
2.2.4. <i>Smart Parking System</i>	12

2.2.5.	RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	12
2.2.6.	Mikrokontroler	13
2.2.7.	Arduino Uno R3	14
2.2.8.	Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
2.2.9.	Motor Servo Tower Pro SG90	16
2.2.10.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	16
2.2.11.	I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>)	17
2.2.12.	Keypad 4x4	17
2.2.13.	Buzzer	18
2.2.14.	Software Arduino (IDE)	19
2.2.15.	Metode Pengembangan Sistem <i>Prototype</i>	19
2.2.16.	Flowchart	21
2.2.17.	Pengujian White Box	24
2.2.18.	Pengujian Black Box	25
BAB III METODOLOGI		26
3.1	Metode Pengembangan Sistem	27
3.2	Peralatan dan Bahan Penelitian	29
3.2.1	Peralatan Penelitian	29
3.2.2	Bahan-Bahan Penelitian	29
3.3	Perancangan <i>Hardware</i>	30
3.3.1	Blok Diagram Sistem Gerbang Otomatis	30
3.3.2	Pinout Wiring Sistem Gerbang Otomatis	30
3.4	Perancangan <i>Software</i>	33
3.4.1	<i>Flowchart</i> Gerbang Masuk	33
3.4.2	<i>Flowchart</i> Gerbang Keluar	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Analisa Kebutuhan	35
4.2	Implementasi <i>Hardware</i>	35

4.3	Implementasi <i>Software</i>	38
4.4	Pengujian Sistem	48
4.4.1	Pengujian <i>White Box</i>	48
4.4.2	Pengujian <i>Black Box</i>	53
BAB V PENUTUP		58
5.1.	Kesimpulan.....	59
5.2.	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		61
Lampiran 1 Poster Sistem Parkir Mobil Cerdas		63
BIODATA PENULIS		68

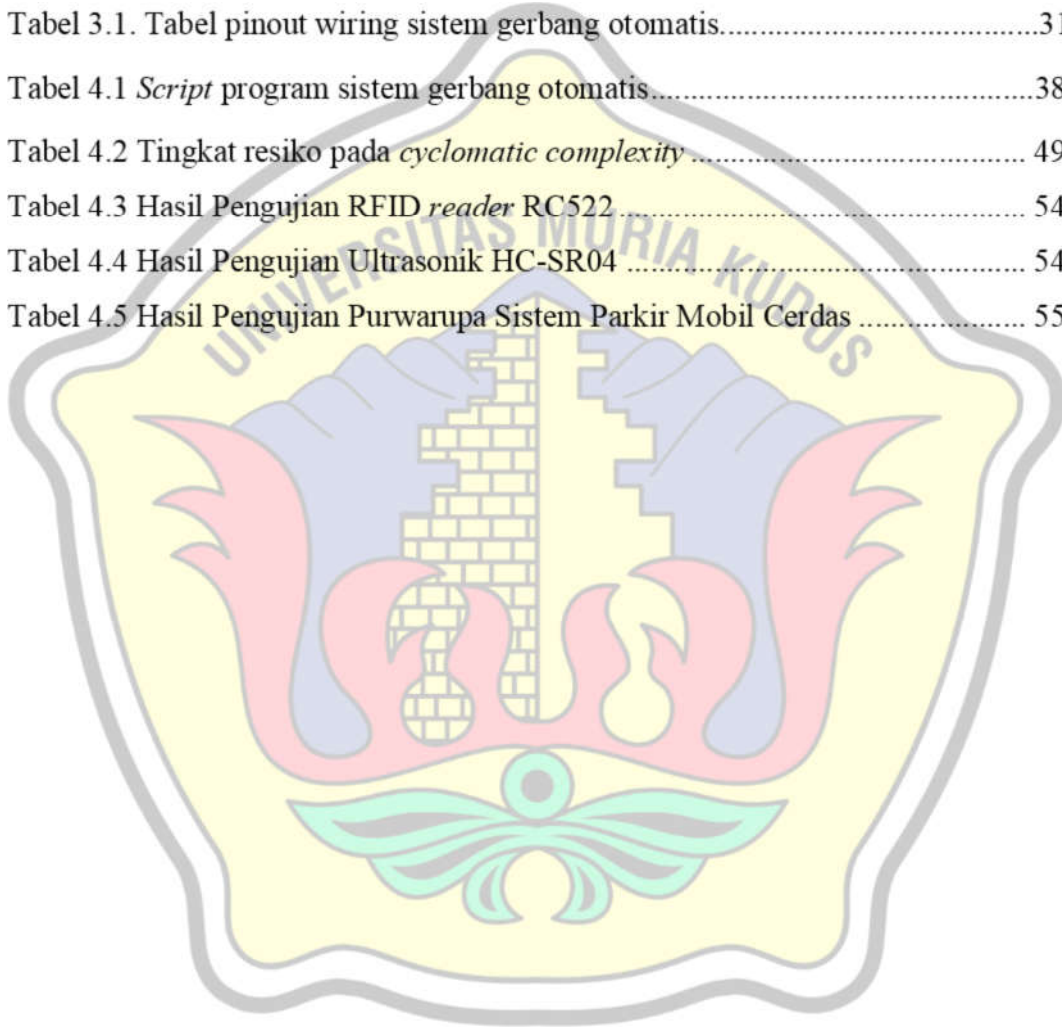


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. 26 Kota <i>Asean Smart Cities</i> (Ludher et al, 2018)	8
Gambar 2.2. Strategi Kerjasama Indonesia-Korea Dalam Penerapan Kota Pintar (Lee, 2019)	9
Gambar 2.3. <i>Roadmap for entering the Smart city market in Indonesia</i> (Lee, 2019)	9
Gambar 2.4. <i>Design of the smart business menu board</i> (Lee, 2019)	10
Gambar 2.5. Draft Rencana Penerapan Teknologi Kota Pintar di Cibinong (Lee, 2019)	10
Gambar 2.6. <i>Smart city initiative framework</i> . (W Kurniawati & P. Prihantini, 2019)	11
Gambar 2.7. RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>) (Pranata et al, 2015)	12
Gambar 2.8. Blok Mikrokontroler (Pranata et al, 2015)	14
Gambar 2.9. Arduino Uno R3 (Kristanto, 2019)	15
Gambar 2.10. Sensor Ultrasonik (Rudi et al, 2017)	16
Gambar 2.11. Motor Servo (Saghoa et al, 2018)	16
Gambar 2.12. LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>) (Rohmanu & Widiyanto, 2018)	17
Gambar 2.13. I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>) (Saghoa et al, 2018)	17
Gambar 2.14. Keypad 4x4 (Saghoa et al, 2018)	18
Gambar 2.15. Buzzer (http://teknikelektronika.com)	18
Gambar 2.16. <i>Software</i> Arduino IDE	19
Gambar 2.17. <i>Prototyping Model</i> (Prasetyo & Ambarsari, 2015)	20
Gambar 2.18. <i>Prototyping Model</i> (Prasetyo & Ambarsari, 2015)	21
Gambar 3.1. Alur Proses Metode <i>Prototyping</i> (Prasetyo & Ambarsari, 2015)	27
Gambar 3.2. Blok Diagram sistem gerbang otomatis	30
Gambar 3.3. Pinout wiring sistem gerbang otomatis	31
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> gerbang masuk	33
Gambar 3.5. <i>Flowchart</i> gerbang keluar	34
Gambar 4.1. Purwarupa sistem gerbang otomatis	36
Gambar 4.2. Flowgraph pengujian <i>white box</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terkait.....	6
Tabel 2.2 Tabel pin RFID <i>reader</i>	13
Tabel 2.3 Tabel pin Arduino Uno R.....	15
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	22
Tabel 3.1. Tabel pinout wiring sistem gerbang otomatis.....	31
Tabel 4.1 <i>Script</i> program sistem gerbang otomatis.....	38
Tabel 4.2 Tingkat resiko pada <i>cyclomatic complexity</i>	49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian RFID <i>reader</i> RC522.....	54
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Ultrasonik HC-SR04	54
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Purwarupa Sistem Parkir Mobil Cerdas	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Poster Sistem Parkir Mobil Cerdas.....	63
Lampiran 2 Fotokopi Buku Bimbingan	64

