

**PENGEMBANGAN SISTEM KETERSEDIAAN SLOT  
PARKIR MENGGUNAKAN *WIRELESS SENSOR  
NETWORK* (WSN)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**AQSHAL PRASETYA**

**201810215139**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Ketersediaan  
Slot Parkir Menggunakan *Wireless*  
*Sensor Network* (Wsn)

Nama Mahasiswa : Aqshal Prasetya

Nomor Induk Mahasiswa : 201810215139

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Senin, 18 Juli 2022

Bekasi, 25 Juni 2022

MENYETUJUI

Pembimbing I

Pembimbing II



Rifki Muhendra, S.Si., M.Si  
NIDN 0306108704



Agustinus Yunan Pribadi, SST., MT., CIOaR  
NIDN 0312088502

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Ketersediaan  
Slot Parkir Menggunakan *Wireless*  
*Sensor Network* (Wsn)

Nama Mahasiswa : Aqshal Prasetya

Nomor Induk Mahasiswa : 201810215139

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Senin, 18 Juli 2022

Bekasi, 22 Juli 2022

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Yayan Saputra, S.T., M.T.  
NIDN : 0327017902

Penguji I : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.  
NIDN : 0312128203

Penguji II : Rifki Muhendra, S.Si., M.Si.  
NIDN: 0306108704

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T  
NIDN 0309098501

Dekan  
Fakultas Teknik



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

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqshal Prasetya

NPM : 201810215139

Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Industri

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Ketersediaan Slot Parkir

Menggunakan *Wireless Sensor Network* (WSN)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

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 digunakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

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

Bekasi, 18 Juli 2022  
Yang membuat pernyataan,



Aqshal Prasetya  
201810215139

## ABSTRAK

Aqshal Prasetya. 201810215139. Pengembangan Sistem Ketersediaan Slot Parkir Menggunakan Wireless Sensor Network (WSN) di Plaza Jababeka.

Informasi ketersediaan slot parkir merupakan hal yang penting dalam pelayanan area commercial public. Sistem informasi slot parkir otomatis memudahkan pengaturan parkir dan juga meningkatkan kenyamanan pelanggan. Pada penelitian ini dikembangkan sistem ketersediaan slot parkir menggunakan wireless sensor network (WSN) studi kasus di Plaza Jababeka yang belum memiliki sistem informasi ketersediaan slot parkir. Wireless Sensor Network (WSN) memberikan pendekatan yang baru untuk sistem komunikasi yang lebih efisien dan praktis. Sistem ini terdiri dari sensor ultrasonik, NRF24, mesin servo, lcd, arduino uno. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ini dapat diaplikasikan secara luas untuk perbaikan sistem informasi slot parkir.

Kata Kunci : Pengembangan Sistem Ketersediaan Slot Parkir; Wireless Sensor Network (WSN).

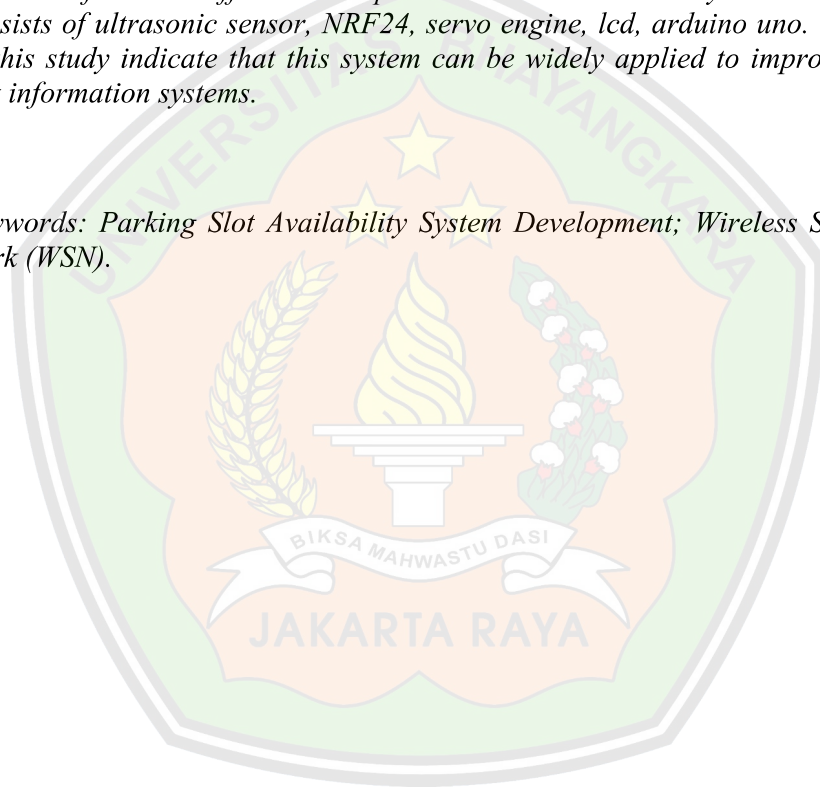


## ABSTRACT

*Aqshal Prasetya. 201810215139. Development of Parking Slot Availability System Using Wireless Sensor Network (WSN) at Plaza Jababeka.*

*Information on the availability of parking slots is important in public commercial area services. The automatic parking slot information system facilitates parking arrangements and also increases customer convenience. In this study, a parking slot availability system was developed using a wireless sensor network (WSN) case study at Plaza Jababeka which does not yet have an information system for parking slot availability. Wireless Sensor Network (WSN) provides a new approach for more efficient and practical communication systems. This system consists of ultrasonic sensor, NRF24, servo engine, lcd, arduino uno. The results of this study indicate that this system can be widely applied to improve parking slot information systems.*

*Keywords: Parking Slot Availability System Development; Wireless Sensor Network (WSN).*



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandadi bawah ini:

Nama : Aqshal Prasetya

NPM : 201810215139

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non- Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN SISTEM KETERSEDIAAN SLOT  
PARKIR MENGGUNAKAN *WIRELESS SENSOR*  
NETWORK (WSN)**

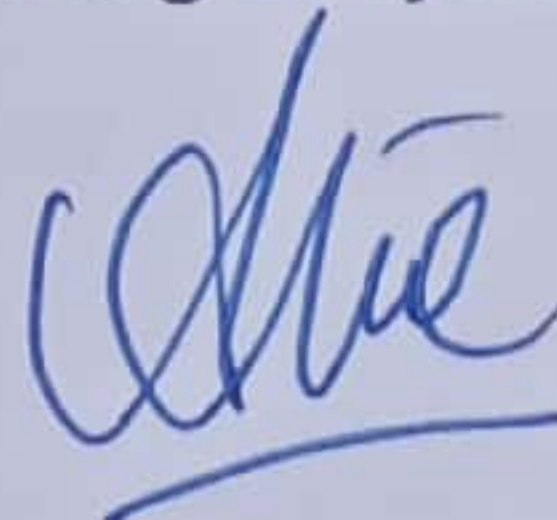
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Lisensi non-eksklusif, bebas royalti ini memberikan hak kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan, mengirimkan, mengelolanya dalam bentuk database, mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 22 April 2022

Yang menyatakan,



Aqshal Prasetya

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala, kepada kedua orang tua penulis, Didi Nurdiaman dan Dra. Nasriani karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengembangan Sistem Ketersediaan Slot Parkir Mobil Menggunakan WSN ”. Semasa kegiatan pengumpulan dan proses penulisan skripsi ini penulis menghadapi banyak kendala, namun berkat bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai disiplin ilmu, akhirnya karya ini dapat diselesaikan dengan baik.

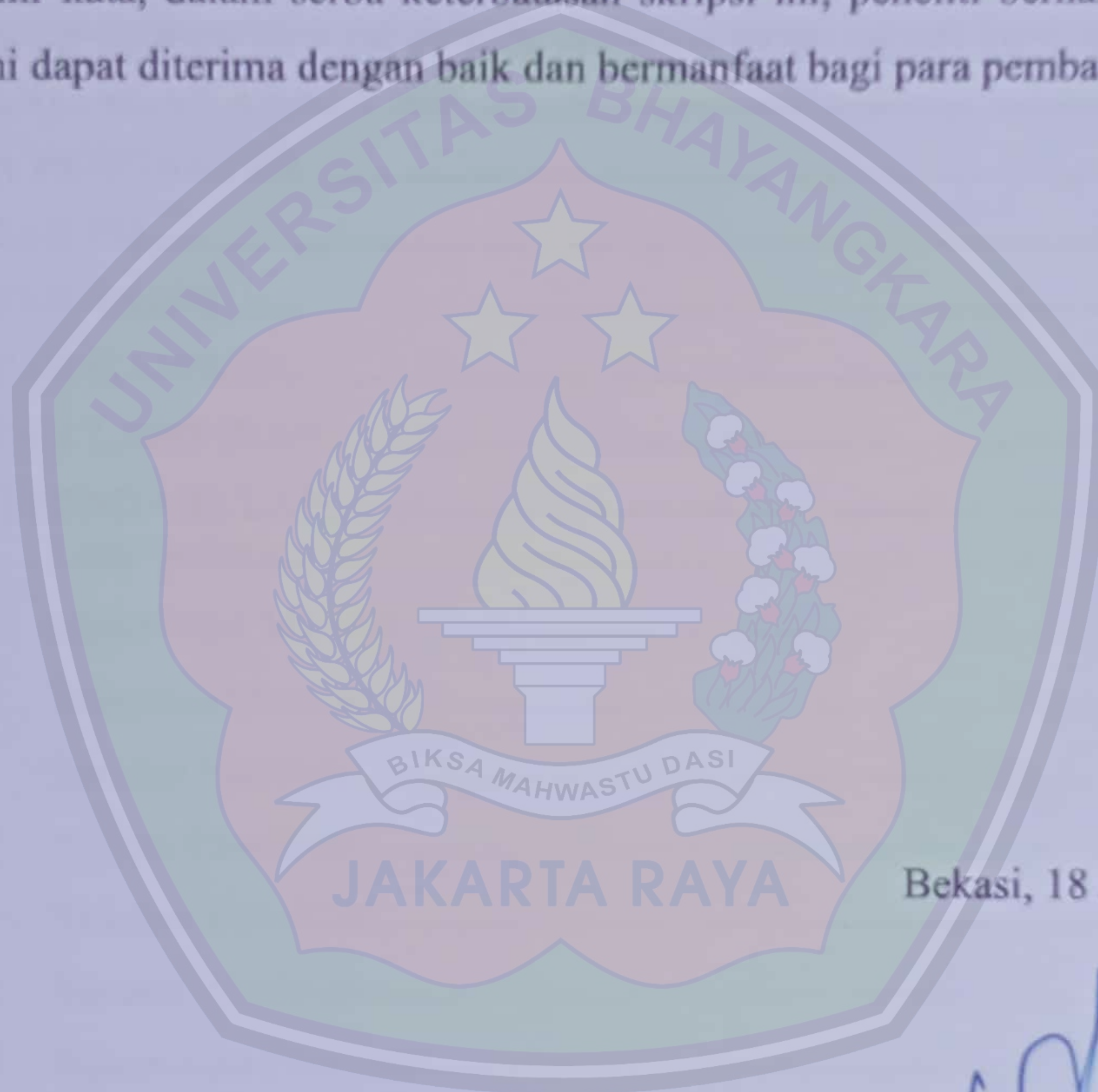
Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh Studi Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Peneliti mengetahui status skripsi ini mampu terselesaikan lantaran keadaan sokongan dan dukungan dari berbagai golongan. Sebab karena itu, peneliti hendak menyatakan rasa syukur kepada:

1. Bapak Rifki Muhendra, S.Si.,M.Si. Selaku Dosen Pembimbing 1 skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan banyak bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Agustinus Yunan Pribadi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan banyak bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Alviansyah yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian serta selalu bersedia untuk dilakukan wawancara.
4. Kepada semua rekan sesama perjuangan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Angkatan 2018 yang selalu memberikan semangat selama melakukan penelitian.
5. Bapak Haris Hamdani, S.Pd.I., M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan banyak bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

7. Para Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti perkuliahan.

Penulis berpendapat status skripsi ini adalah ciptaan paling baik yang mampu penulis mempersembahkan. Namun penulis mengetahui bahwa tidak tertutup perihai yang memungkinkan sesuatu terjadi didalamnya diperoleh kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu kritikan dan usul yang bersifat membangun sungguh – sungguh penulis berharap.

Akhir kata, dalam serba keterbatasan skripsi ini, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat diterima dengan baik dan bermanfaat bagi para pembaca.



Bekasi, 18 Juli 2021

Aqshal Prasetya  
201810215139

## DAFTAR ISI

|                                                                                             | Halaman     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>                                                  | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                                              | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>                                               | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                                        | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                                       | <b>vi</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK<br/>KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b> | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                                  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                                      | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                                   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                                   | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                                | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                               | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                                    | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                                              | 5           |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                                                                   | 5           |
| 1.4 Batasan Masalah .....                                                                   | 5           |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                                                                 | 6           |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                                                                | 6           |
| 1.7 Metode Penelitian .....                                                                 | 6           |
| 1.8 Sistematika Penulisan.....                                                              | 6           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>                                                          | <b>8</b>    |
| 2.1 Industri Jasa .....                                                                     | 8           |
| 2.2 Industri Parkir .....                                                                   | 9           |
| 2.3 <i>Wireless sensor network</i> (WSN) .....                                              | 10          |
| 2.3.1 Rangkaian Sensor .....                                                                | 11          |
| 2.3.2 Gateway .....                                                                         | 11          |
| 2.4 Sensor Ultrasonik .....                                                                 | 12          |
| 2.5 Arduino Uno .....                                                                       | 13          |
| 2.6 LCD .....                                                                               | 14          |

|                                                 |                                                                     |           |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7                                             | Mesin Servo .....                                                   | 14        |
| 2.8                                             | Sistem .....                                                        | 16        |
| 2.9                                             | <i>Prototyping</i> .....                                            | 17        |
| 2.10                                            | Penelitian Terdahulu.....                                           | 19        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>      |                                                                     | <b>23</b> |
| 3.1                                             | Jenis Penelitian.....                                               | 23        |
| 3.2                                             | Teknik Pengumpulan Data .....                                       | 23        |
| 3.3                                             | Kerangka Berpikir' .....                                            | 24        |
| 3.4                                             | Alur Kerja Sistem Sensor .....                                      | 26        |
| 3.5                                             | Alur Sistem Gateway.....                                            | 27        |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                                                     | <b>28</b> |
| 4.1                                             | Pengumpulan Data.....                                               | 28        |
| 4.2                                             | Pengolahan Data .....                                               | 29        |
| 4.3                                             | Analisa Data .....                                                  | 30        |
| 4.3.1                                           | Data Pengujian Sensor Ultrasonik .....                              | 30        |
| 4.3.2                                           | Data Pengujian NRF24.....                                           | 31        |
| 4.3.3                                           | Data Perbandingan Sistem .....                                      | 32        |
| 4.4                                             | Pembahasan .....                                                    | 33        |
| 4.4.1                                           | Pengujian Keseluruhan.....                                          | 33        |
| 4.4.2                                           | Proses <i>Control</i> Mobil.....                                    | 34        |
| 4.4.3                                           | Kelebihan dan Kekurangan <i>Wireless Sensor Network</i> (WSN) ..... | 35        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                       |                                                                     | <b>36</b> |
| 5.1                                             | Kesimpulan.....                                                     | 36        |
| 5.2                                             | Saran .....                                                         | 36        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                     |                                                                     | <b>37</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                 |                                                                     |           |

## DAFTAR TABEL

### Halaman

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Tebel 1. 1 Data Jumlah Mobil Masuk .....                   | 4  |
| Tebel 1. 2 Keluhan Pelanggan Plaza Jababeka .....          | 5  |
| Tabel 4. 1 Pengumpulan Data .....                          | 28 |
| Tabel 4. 2 Perbandingan Sistem Parkir Plaza Jababeka ..... | 32 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                               | Halaman |
|-----------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Wireless Sensor Network .....     | 10      |
| Gambar 2. 2 Rangkaian Sensor .....            | 11      |
| Gambar 2. 3 Gateway .....                     | 11      |
| Gambar 2. 4 Sensor Ultrasonik.....            | 13      |
| Gambar 2. 5 Arduino Uno.....                  | 13      |
| Gambar 2. 6 LCD.....                          | 14      |
| Gambar 2. 7 Mesin Servo .....                 | 16      |
| Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir .....           | 24      |
| Gambar 3. 2 Alur Kerja Sistem Sensor .....    | 26      |
| Gambar 3. 3 Alur Sistem Gateway .....         | 27      |
| Gambar 4. 1 Grafik Jumlah Mobil Masuk.....    | 29      |
| Gambar 4. 2 Data Pengujian Sensor .....       | 30      |
| Gambar 4. 3 Data Pengujian NRF24 .....        | 31      |
| Gambar 4. 4 Pengujian Keseluruhan .....       | 34      |
| Gambar 4. 5 Proses Control Mobil.....         | 34      |
| Gambar 4. 6 Wireless Sensor Nework (WSN)..... | 35      |



## DAFTAR LAMPIRAN

### 1. Hasil Wawancara

