

**PERANCANGAN SISTEM SMART PARKING KENDARAAN RODA
EMPAT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER WEMOS D1
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



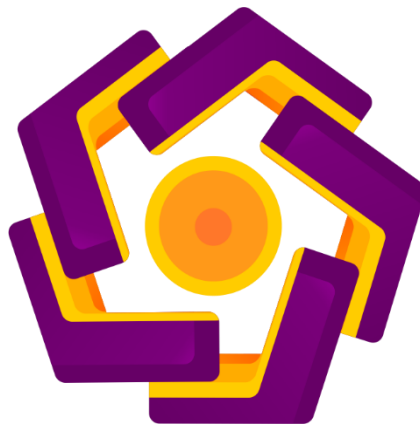
Disusun oleh
Samsul Rijal
16.11.0387

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PERANCANGAN SISTEM SMART PARKING KENDARAAN RODA
EMPAT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER WEMOS D1
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

Samsul Rijal

16.11.0387

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM SMART PARKING KENDARAAN RODA EMPAT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER WEMOS D1 BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Samsul Rijal

16.11.0387

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Januari 2020

Dosen Pembimbing,

Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom

NIK. 190302011

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM SMART PARKING KENDARAAN RODA
EMPAT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER WEMOS D1
BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Samsul Rijal

16.11.0387

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 September 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Eli Pujastuti, M.Kom
NIK. 190302227

Andika Agus Slameto, M. Kom
NIK. 190302109

Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom
NIK. 190302011

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 November 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 16 September 2020



Samsul Rijal

NIM. 16.11.0387

MOTTO

وَاعْبُدُوا اللَّهَ وَلَا تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا

“Sembahlah Allah dan janganlah kamu mempersekutukan-Nya dengan sesuatu pun. Dan berbuat baiklah kepada kedua orang tua” (QS. An Nisa: 36).

“Kesempatan bukanlah hal yang kebetulan akan tetapi kita harus menciptakannya”.

قُلْ تَعَالَوْا أَنُؤْمِرْ بِمَا حَرَّمَ رَبِّيَ مَا حَرَّمَ رَبِّيَ إِلَّا أَنْ تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا

“Katakanlah: “Marilah kubacakan apa yang diharamkan atas kamu oleh Tuhanmu, yaitu: janganlah kamu mempersekutukan sesuatu dengan Dia, berbuat baiklah terhadap kedua orang tua..” (QS. Al An’am: 151).

“Orang tuaku dan keluargaku adalah segalanya”

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan berkat yang luar biasa kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ayah dan Ibu yang selalu mendoakan saya, selalu *men-support* baik finansial maupun dukungan lainnya. Selalu menjadi alarm ibadah kepadanya. Terimakasih tanpa kalian saya tidak akan sampai dititik ini, terima kasih sudah mau mengorbankan banyak hal hanya untuk kebahagiaan putramu ini.
2. Kakak-kakak saya yang tersayang Ridwan, Zur'aini dan adek-adek saya tercinta Ali Zaenal Abidin dan Muhammad Pahri Hamzah. Terimakasih atas kasih sayang kalian yang selalu bersikap positif dan selalu support saya sampai di titik saat ini. Terimakasih juga buat kakak-kakak ipar Agus dan Alm. Dina yang selalu memberikan kasih sayang kepada saya.
3. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga atas ilmu yang pernah bapak berikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen yang selalu memberikan ilmu yang bermanfaat selama saya kuliah.
5. Teman-teman 16 S1 Informatika 06 untuk memori indah yang pernah kita rajut bersama selama perkuliahan. Terima kasih atas bantuan dan ilmu yang pernah kalian bagi. Terimakasih juga buat mantan pacar dan teman-teman tongkrongan yang telah memberikan support dalam mengerjakan skripsi.
6. Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan sistem smart parking kendaraan roda empat menggunakan mikrokontroler wemos d1 berbasis android” ini dengan baik dan sesuai waktu yang diharapkan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Walaupun sangat sederhana, tanpa bantuan dari berbagai pihak pastinya penulis akan mengalami berbagai macam kesulitan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. M. Suyanto, Prof., Dr., MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing.
4. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom dan Bapak Andika Agus Slameto, M. Kom selaku dewan penguji.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, motivasi, pengalaman setiap mengajar selama penulis menempuh kuliah.
6. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang selalu mendukung penulis dalam segala hal.
7. Teman-teman 16 S1 Informatika 06 yang telah memberikan dukungan selama penulis kuliah dan mengerjakan skripsi serta menemani selama masa perkuliahan dan berbagi canda tawa bersama.

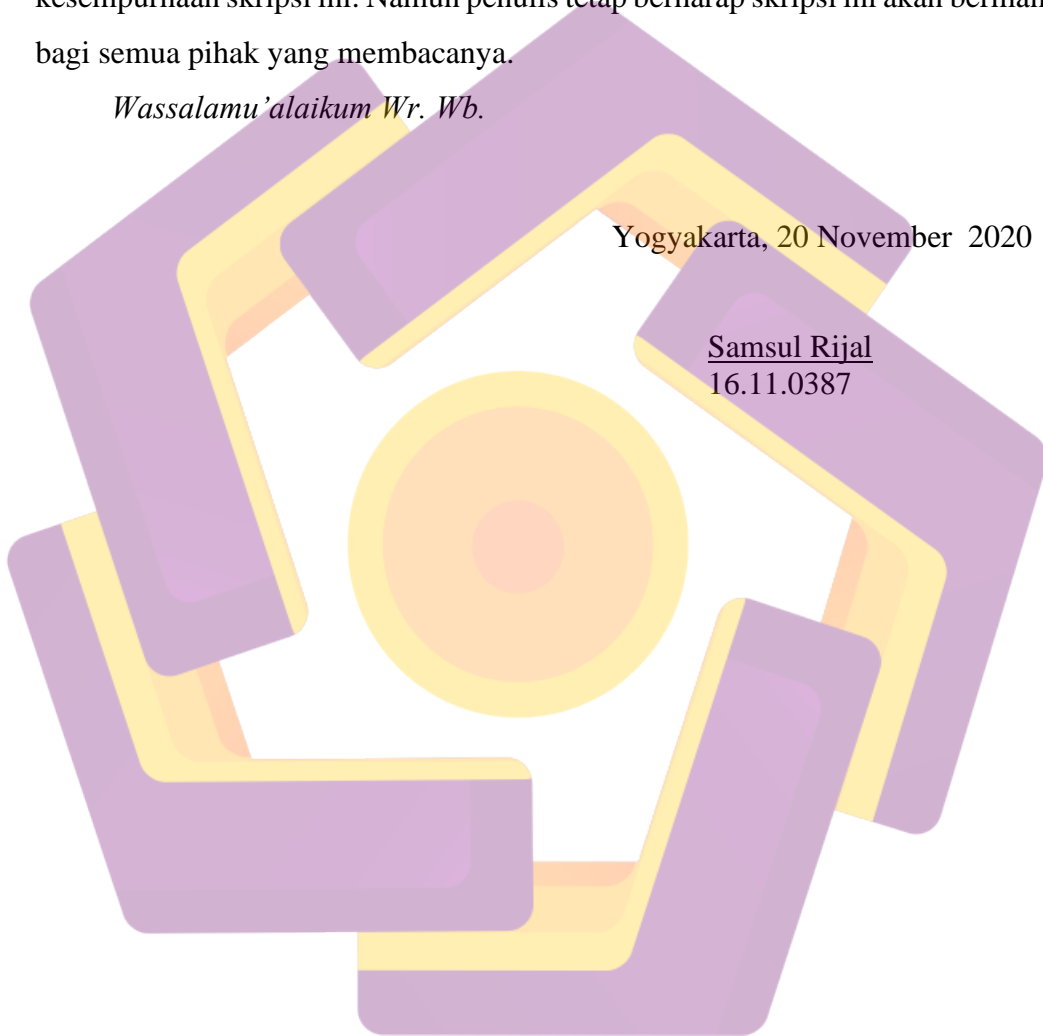
8. Teman-teman satu angkatan, adik-adik tingkat yang telah memberikan dukungan dan support selama penulis kuliah.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 20 November 2020

Samsul Rijal
16.11.0387



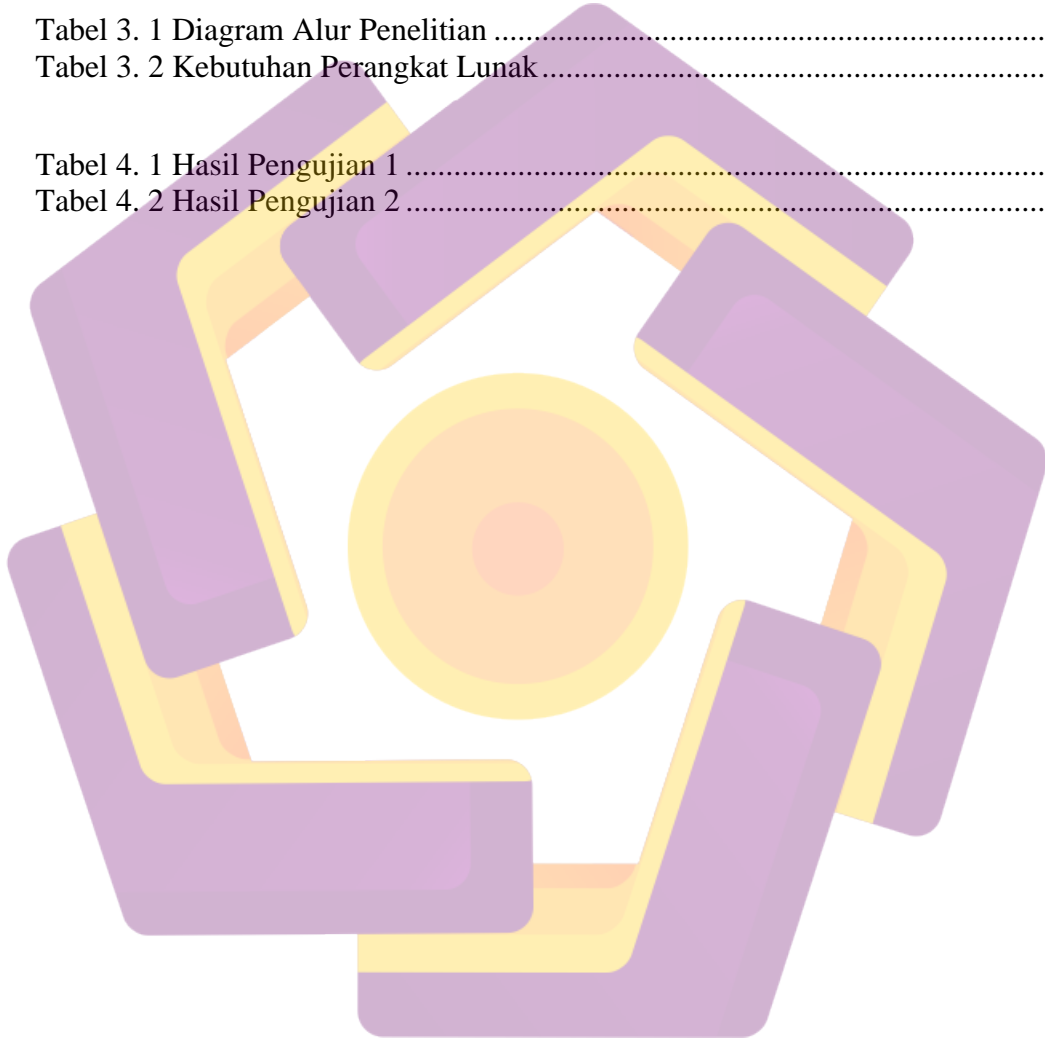
DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
INTISARI	XIII
ABSTRACT	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	5
1.4.1 MAKSUD PENELITIAN	5
1.4.2 TUJUAN PENELITIAN	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN	5
1.6 METODE PENELITIAN	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	6
1.6.2 Metode Analisis Sistem	7
1.6.3 Metode Perancangan	7
1.6.4 Metode Prototype	7

1.6.5	<i>Metode Testing dan Implementasi</i>	7
1.7	SISTEMATIKA PENULISAN	7
BAB II LANDASAN TEORI		10
2.1.	TINJAUAN PUSTAKA	10
2.2.	DASAR TEORI	16
2.2.1.	<i>Internet of Things (IoT)</i>	16
2.2.2.	<i>Telegram Bot</i>	17
2.2.3.	<i>Mikrokontroller</i>	21
2.2.4.	<i>Sensor Infrared</i>	29
2.2.5.	<i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	30
2.2.6.	<i>IC2 (Inter Integrated Circuit)</i>	31
2.2.7.	<i>Android</i>	32
2.2.8.	<i>Arduino IDE</i>	52
2.2.9.	<i>Flowchart</i>	57
BAB III METODE PENELITIAN.....		59
3.1.	METODE PENELITIAN	59
3.2.	PROSEDUR PENELITIAN	60
3.2.1.	<i>Pengumpulan Data</i>	61
3.3.	GAMBARAN UMUM PERANCANGAN ALAT	62
3.3.1.	<i>Blok Diagram Sistem</i>	62
3.4.	TAHAP ANALISIS	64
3.4.1.	<i>Analisis Kebutuhan Fungsional</i>	64
3.4.2.	<i>Analisis Kebutuhan Non-Fungsional</i>	65
3.5.	TAHAP PERANCANGAN HARDWARE	66
3.6.	TAHAP PERANCANGAN SOFTWARE	67
3.6.1.	<i>Pemrograman Sensor Infrared untuk Mendeteksi Mobil</i>	67
3.6.2.	<i>Pemrograman Bot Telegram</i>	69
3.7.	TAHAP PERANCANGAN TELEGRAM BOT.....	70
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		73
4.1.	PENGUJIAN ALAT	73
4.2.	METODE PENGUJIAN	73
4.2.1.	PENGUJIAN PERANGKAT KERAS (HARDWARE).....	73
4.2.2.	PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK(SOFTWARE)	83
4.2.3.	HASIL PENGUJIAN EFISIENSI DAN KEAKURATAN SAAT PARKIR	105
BAB V PENUTUP.....		108
5.1.	KESIMPULAN	108
5.2.	SARAN.....	109
DAFTAR PUSTAKA		111

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pin Map GPIO Wemos D1 Mini.....	25
Tabel 2. 2 Fitur Software Arduino IDE	53
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Flowchart.....	58
Tabel 3. 1 Diagram Alur Penelitian	61
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	66
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian 1	88
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian 2	88



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Logo Telegram	17
Gambar 2. 3 Cara Kerja Bot.....	19
Gambar 2. 4Telegram dan Bot Father.....	21
Gambar 2. 5 Mikrokontroller Wemos D1 Mini	23
Gambar 2. 6Board Wemos D1 Mini.....	24
Gambar 2. 7 Sensor Infrared	29
Gambar 2. 8 LCD (Liquid Crystal Display).....	30
Gambar 2. 9 IC2 (Inter Integrated Circuit)	31
Gambar 2. 10 Logo Android (Versi 10-1.1)	34
Gambar 2. 11 Logo Android Cupcake (Versi 1.5).....	36
Gambar 2. 12 Logo Android Donut (Versi1.6).....	37
Gambar 2. 13 Logo Android Eclair (Versi 2.0/2.1)	38
Gambar 2. 14 Logo Android Froyo	39
Gambar 2. 15 Logo Android Gingerbread	40
Gambar 2. 16 Logo Android Honeycomb	41
Gambar 2. 17 Logo Android Ice Cream Sandwich.....	42
Gambar 2. 18 Logo Android Jelly Bean	43
Gambar 2. 19 Logo Android Kitkat	44
Gambar 2. 20 Logo Android Lollipop	45
Gambar 2. 21 Logo Android Marshmallow	46
Gambar 2. 22 Logo Android Nougat	47
Gambar 2. 23 Susunan Arsitektur Android.....	48
Gambar 2. 24 Aplication dan Widgets	48
Gambar 2. 25 Aplications Framwork.....	49
Gambar 2. 26 Libraries	50
Gambar 2. 27 Android Runtime.....	51
Gambar 2. 28 Android Runtime.....	51
Gambar 2. 29 Tampilan Software Arduino IDE	52
Gambar 2. 30 Halaman Pemrograman Arduino IDE	54
Gambar 2. 31 Halaman Library Arduino IDE	55

INTISARI

Lahan parkir merupakan suatu kebutuhan yang sangat mendasar bagi pemilik kendaraan pribadi khususnya kendaraan roda empat. Hal ini terjadi karena meningkatnya pertumbuhan daya penjualan kendaraan dari tahun ke tahun serta ketersediaan mobil mewah dan murah oleh produsen mobil memicu kebutuhan permintaan terhadap infrastruktur pendukungnya sangat berbanding lurus seperti lahan parkir yang meningkat. Persoalan yang ditimbulkan adalah masalah dalam pencarian atau pelacakan slot kosong dimana mobil akan berputar-putar untuk mencari slot yang masih kosong.

Pada penelitian ini menggunakan metode *research and development* dalam merancang sistem untuk mengetahui slot kosong pada suatu area parkir, menggunakan mikrokontroler Wemos D1 dan Sensor Infrared yang dengan memanfaatkan *Internet of Things* yang terintegrasi dengan aplikasi telegram.

Sehingga pengguna dapat mengetahui dan menemukan slot kosong dalam suatu area parkir menggunakan akun telegram pada Smartphone yang dimiliki.

Kata kunci: *Mikrokontroler, Sensor Infrared, Smartphone, Internet Of Things, Telegram, Smart Parking*

ABSTRACT

Parking space is a very basic requirement for vehicle owners, especially four-wheeled vehicles. This occurs because the growth in sales power of vehicles from year to year as well as the number of luxury and cheap cars by car manufacturers, supported by the demand for supporting infrastructure, is directly proportional to the increase in parking lots. The problem that arises is the problem of finding or making an empty slot where the car will spin around looking for an empty slot.

This research uses research and development methods in designing a system for viewing empty slots in a parking area, using a Wemos D1 microcontroller and an infrared sensor that utilizes the Internet of Things which is integrated with the telegram application.

So that users can see and find empty slots in a parking area using their telegram account on their Smartphone.

Keyword : *Microcontroller, Infrared Sensor, Smartphone, Internet Of Things, Telegram, Smart Parking.*

