

---

# “Implementasi Internet Of Things (IOT) Pada Smart Parking System Untuk Pemilik Apartemen Berbasis Mikrokontroler”

Dimas Prasetyo\*, Ardianto Pranata\*\*, Puji Sari Ramadhan\*\*

\* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

### Keyword:

Internet Of Things (IOT),  
Apartemen, NodeMCU  
ESP8266, Smart Parking  
System, Mikrokontroler.

---

## ABSTRACT

*Smart Parking System adalah sistem standalone-otomatis yang menyediakan informasi ketersediaan parkir untuk pengendara. Sistem ini dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan peningkatan pelayanan parkir pada organisasi dengan memberikan kegiatan monitoring parkir dan fitur untuk mengontrol informasi parkir dan lahan parkir konvensional terkadang menyulitkan pengemudi untuk mencari lokasi parkir. Melihat permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan lokasi parkir kepada pengguna pemilik apartemen dengan pembuatan Sistem ini dirancang menggunakan sensor Ultrasonik Mq-135 berfungsi untuk mengolah data terhubung serta diterima ke Mikrokontroler NodeMCU, Internet Of Things (IOT) dan diterima oleh smartphone, Buzzer sebagai notifikasi sirine alarm parkir yang tersedia atau kosong, Aliran listrik catu daya untuk mengaktifkan komponen elektronika yang dijalankan menggunakan tegangan 5v untuk mengirim catu daya NodeMCU, sensor ultrasonik dan buzzer.*

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author:

Nama : Dimas Prasetyo

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: dimasprasetyoxiitkj1@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek sosial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM).

Di era modern saat ini, transportasi salah satu bagian dalam aktivitas masyarakat. Penggunaan kendaraan semakin meningkat karena menggunakan kendaraan seseorang dapat berpergian dari suatu tempat dengan nyaman dan efisien dalam penggunaannya. Lahan parkir konvensional terkadang menyulitkan pengemudi untuk

mencari lokasi parkir. Kurangnya informasi mengenai lokasi parkir mana yang tersedia atau kosong memungkinkan menuntun pengemudi pemilik apartemen mengelilingi lahan parkir untuk mencari lokasi parkir kosong sehingga memakan waktu dalam proses parkir. Maka dari itu diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan lokasi parkir kepada pengguna pemilik apartemen. Dengan cara menggunakan sistem parkir cerdas memungkinkan untuk mengefisienkan waktu dengan menerapkan *smart parking system*.

Pada skripsi ini akan merancang *prototype* sebuah sistem yang dapat memonitoring suatu lahan parkir berbasis IOT sebagai teknik sistem tahapan proses pengaktifan keseluruhan perangkat agar dapat berfungsi. Tujuan dari dibuatnya *prototype* ini ialah untuk mempermudah pengemudi pemilik apartemen dalam memilih lokasi parkir kosong tanpa harus mengelilingi lahan parkir dan terdapat pendeteksi yang mampu mengetahui lokasi tersebut kosong atau tersedia. Sistem ini dirancang menggunakan sensor *Ultrasonik HC-SR04* berfungsi untuk mengolah data sebagai media *input* dalam sistem untuk signal analog, terhubung serta diterima ke Mikrokontroler *NodeMCU* berfungsi sebagai pemroses sistem yang membaca nilai *input* dari *ultrasonik HC-SR04* sehingga menghasilkan *output*, setelah proses *output* maka aplikasih *Blynk* yang diterima akan memproses komunikasi *Internet Of Things (IOT)* dan diterima oleh *smartphone*, *Buzzer* sebagai notifikasi sirine alarm parkir yang tersedia atau kosong. Aliran listrik catu daya untuk mengaktifkan komponen elektronika yang dijalankan menggunakan tegangan 5v untuk mengirim catu daya *NodeMCU*, sensor ultrasonik dan *buzzer*.

Berdasarkan deskripsi yang telah dijabarkan, maka muncul sebuah ide gagasan yang dipaparkan melalui penelitian dengan judul “**Implementasi Internet Of Things (IOT) Pada Smart Parking System untuk Pemilik Apartemen berbasis Mikrokontroler**”.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan suatu proses berfikir untuk menentukan masalah. Mengumpulkan data baik melalui studi literature maupun melalui studi lapangan. Metodologi penelitian yang digunakan pada penekanan terhadap pendekatan yang otomatis menggunakan teknik berikut ini:

### a. Instrumen Penelitian

Instrumental penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam metode pengambilan data oleh penelitian untuk dapat menganalisa hasil penelitian yang dilakukan pada langkah penelitian selanjutnya. Beberapa teknik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Observasi (Peninjauan langsung)

Merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti jurnal *Internet Of Things*, buku-buku robotika dan hasil penelitian.

- Wawancara

Metode ini digunakan dalam pengumpulan data terkait dengan perancangan sistem dengan melakukan wawancara atau Tanya jawab dari berbagai sumber ahli terkait. Penelitian dan wawancara ini dilakukan disekitar gudang dan objek yang telah terinstalasi keamanan dengan kamera secara manual.

- Dokumentasi

Pada kegiatan ini, dihasilkan beberapa dokumentasi seperti bentuk dan model kamera untuk keamanan guiding yang masih difungsikan secara manual. Hal ini bertujuan untuk menjadikan referensi pengembangan pada sistem.

### b. Kerangka Kerja

Untuk lebih memperjelas metodologi penelitian maka dijabarkan kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja merupakan urutan atau uraian alur kerja sistem yang harus diikuti. Alur kerja ini adalah gambaran dari langkah-langkah sistem baik secara sistematis maupun matematis. Dimana seluruh langkah mempengaruhi hasil dari sistem yang akan diteliti. Kerangka kerja menginformasikan gambaran umum dan penjelasan mengenai keluaran dari penelitian yang dicapai sesuai dengan tugas dan fungsi yang memuat latar belakang, penerima manfaat, strategi penelitian, waktu pencapaian penelitian dan biaya yang diperlukan. Kerangka kerja juga mencakup ide-ide yang telah disusun oleh peneliti untuk menjamin penulisan pada penelitian bersifat konseptual menyeluruh dan terarah. Adapun kerangka kerja yang diikuti sebagai berikut :



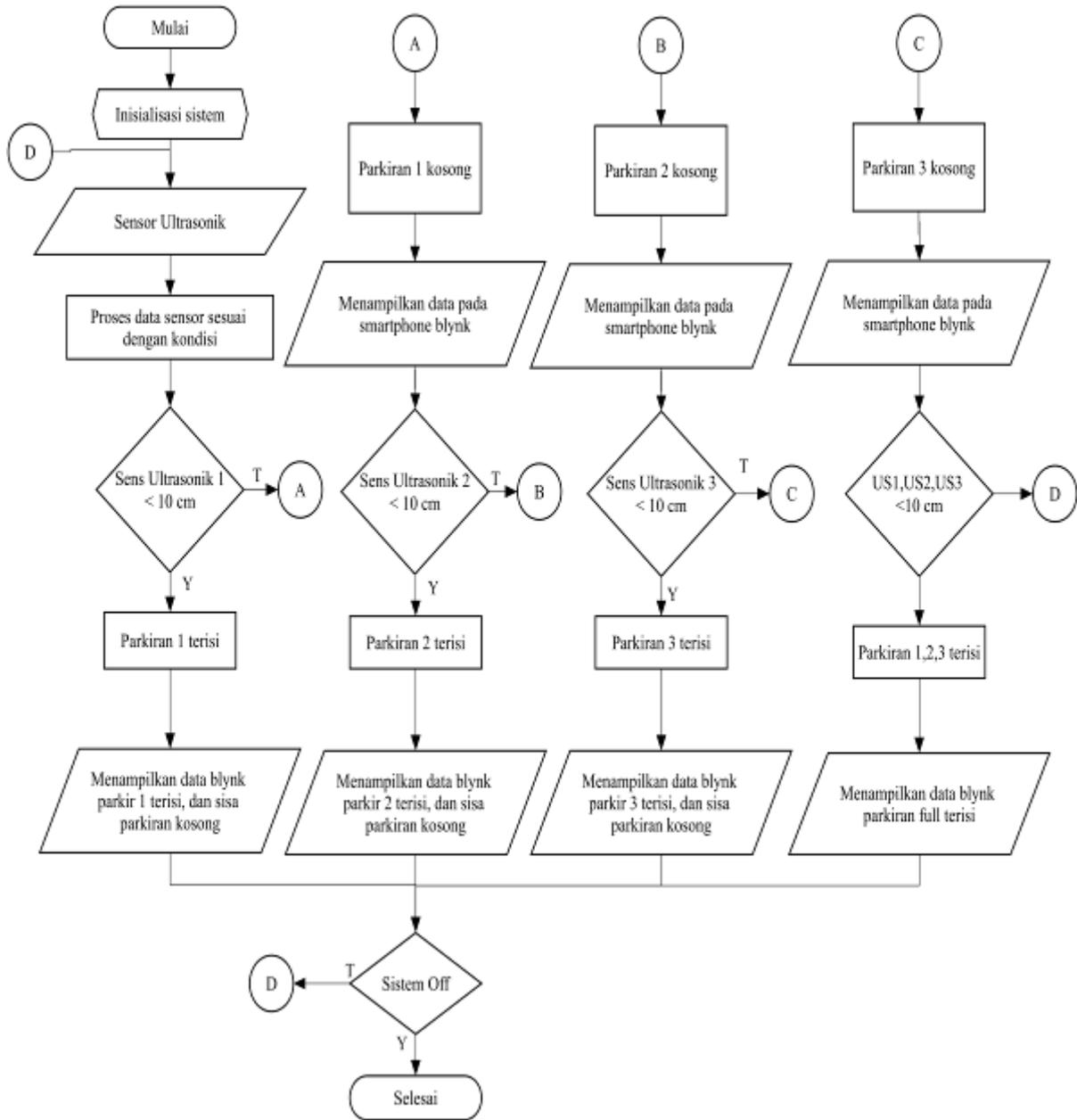
Gambar 1. Kerangka Kerja

### c. Algoritma Sistem

Algoritma merupakan metode efektif diekspresikan sebagai rangkaian batas dari intruksi-intruksi yang telah di definisikan dengan baik untuk menghitung sebuah fungsi. Penentuan algoritma sistem merupakan bagian analisis dari konfigurasi alat. Dimana penentuan algoritma yang digunakan untuk tiap-tiap bagian penyusunan alat yang merupakan penentuan agar memaksimalkan kinerja alat sesuai dengan yang diinginkan.

Flowchart dari Metode Penyelesaian

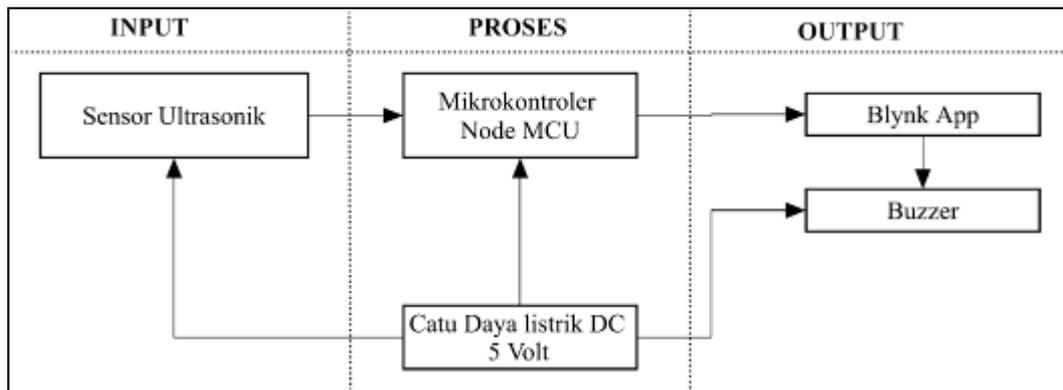
berikut adalah *flowchart* perancangan alat *smart parking* system untuk pemilik apartemen berbasis mikrokontroler menggunakan teknik simpleks berbasis (IOT) *internet of things*.



Gambar 2. Flowchart Sistem

**d. Pemodelan Blok Diagram Sistem**

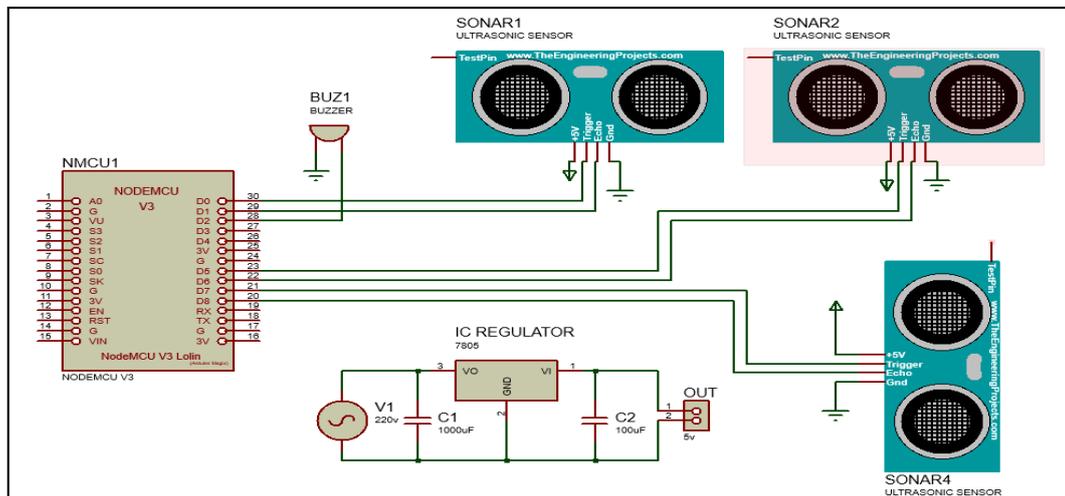
Blok diagram merupakan gambaran aliran fungsi atau proses dari *input* hingga *output* serta konfigurasi komponen dalam sistem. Dalam hal ini terdapat komponen *input*, proses, *output*. *Input* sistem adalah bagian yang menerima masukan untuk diolah. Dalam hal ini adalah besaran tertentu, misalnya hasil bacaan sensor. Sedangkan bagian proses adalah bagian yang mengolah data *input* menjadi *output*. Dan *output* adalah hasil dari sistem yang juga merupakan besaran tertentu.



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

**e. Perancangan Rangkaian Sistem**

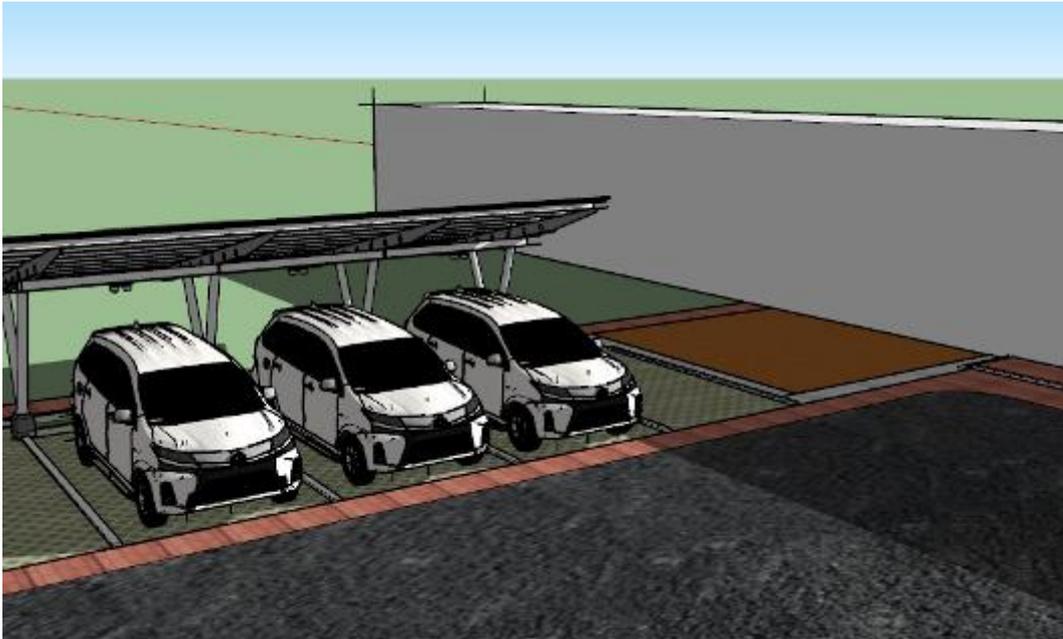
Rangkaian sistem perangkat keras dirancang agar dapat diketahui struktur rangkaian elektronika. Dalam perancangan sistem ini dibagi beberapa rangkaian yang akan dibuat menjadi satu keseluruhan sistem,



Gambar 4. Rangkaian Keseluruhan Sistem

**f. Perancangan Prototype / Model**

Pada perancangan perangkat model *hardware* ini dirancang dengan konsep minimal dan mudah diimplementasikan oleh penggunaan sistem. Adapun rancangan fisik alat dibuat melalui *software google sketchup* yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 5. Rancangan Desain Keseluruhan

### 3. ANALISA DAN HASIL

Pengujian sistem pada rangkaian sistem keamanan gudang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat maka akan di bahas lebih dahulu kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

#### a. Aplikasi *Blynk*



Gambar 6. Aplikasi *Blynk Sistem Smart Parking apartemen*

aplikasi yang digunakan untuk *monitoring* sistem dalam memberikan informasi ketersediaan parkir pada apartemen, dan dapat memudahkan pemilik apartemen dalam melihat ketersediaan parkir. Pendeteksian lokasi parkir pada apartemen dengan cara terhubung ke mikrokontroler nodeMCU melalui komunikasi IOT.

#### b. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi kinerja dari setiap keseluruhan komponen-komponen sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga pada kinerja sistem keseluruhan. Pengujian pada rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu-kesatuan sistem, yaitu keseluruhan dari sistem *smart parking* untuk pemilik apartemen menggunakan IOT berbasis mikrokontroler nodeMCU.

#### c. Pengaktifan system

Pada sistem ini pengaktifan dimulai dari menghubungkan rangkaian dengan sumber daya pada adaptor DC 5V, prosesnya adalah dengan memasang kabel *jack* dc pada adaptor ke *port* dc sistem ditandai dengan led indikator *on/off* yaitu led hidup atau *on*.

#### d. Koneksi Blynk

Penggunaan *blynk app* akan memaksimalkan untuk monitoring ketersediaan parkir pada apartemen karena aplikasi ini sangat familiar digunakan oleh *user* seluruh kalangan. Dimulai dari notifikasi dan berbagai macam fungsi *tool* kendali yang diberikan.

Pertama sekali untuk pengaturan agar alat dapat dikendalikan dengan *blynk app* yaitu dengan meregistrasi e-mail agar dapat terhubung melalui *cloud blynk app* dengan token yang dimasukkan kedalam system



Gambar 7. Konfigurasi Token Blynk App

konfigurasi token *blynk app*, dapat dilihat bahwa untuk mengkonfigurasi dan membuat token dilakukan dengan memasukkan e-mail, lalu kemudian data *cloud blynk app* akan mengirimkan token ke e-mail agar dapat di masukkan kedalam program sistem.

#### e. Tabel Pengujian Sistem

Berikut ini tabel data hasil untuk menguji sistem *smart parking* pada pengujian untuk apartemen:

No	Kondisi	Data Sensor	Aksi	Hasil
----	---------	-------------	------	-------

1	Parkir 1	Sensor 1 $\geq 10$	Mengirim Informasi ke android parkir 1 tersedia (kosong)	Informasi Parkir 1 Masih Tersedia.
		Sensor 1 $< 10$	Mengirim Informasi Parkiran 1 Terisi	Informasi Pakir 1 Tidak Tersedia
2	Parkir 2	Sensor 2 $\geq 10$	Mengirim Informasi ke android parkir 2 tersedia (kosong)	Informasi Parkir 2 Masih Tersedia.
		Sensor 2 $< 10$	Mengirim Informasi Parkiran 2 Terisi	Informasi Pakir 2 Tidak Tersedia
3	Parkir 3	Sensor 3 $\geq 10$	Mengirim Informasi ke android parkir 3 tersedia (kosong)	Informasi Parkir 3 Masih Tersedia.
		Sensor 3 $< 10$	Mengirim Informasi Parkiran 3 Terisi	Informasi Pakir 3 Tidak Tersedia
4	Parkir 1 Parkir 2 Parkir 3	Sensor 1 , 2, 3 $< 10$	Mengirim informasi bahwa parkir full	Informasi Parkir Sedang Full

Tabel 1. Tabel Data Hasil Pengujian

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian dan sistem keseluruhan pada Implementasi *IOT* sistem pendeteksi gerakan manusia untuk keamanan gudang menggunakan kamera berbasis mikrokontroler adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode *internet of things (IOT)* dengan cara komunikasi jarak jauh. Karena metode *internet of things* merupakan media yang dapat menghubungkan perangkat elektronika atau AI yaitu *NodeMCU* secara *realtime* dengan internet ke perangkat *smartphone* sebagai pengendali dengan cara komunikasi simpleks yaitu pengiriman data searah.
2. Komunikasi perangkat dengan jarak jauh menggunakan *internet of things* yaitu penghubung antara mikrokontroler pengendali dan *smartphone* aplikasi. Pada aplikasi *telegram* dapat dilakukan konfigurasi pembuatan *BOT messenger* sebagai penampung perintah kendali yang tersimpan di dalam pemrograman alat dan perintah tersebut di proses sebagai kendali sistem.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang tak terhingga penulis ingin sampaikan kepada kedua orangtua yang mana telah bersusah payah membesarkan, membimbing, dan mendidik penulis dan memberikan motivasi baik secara moril ataupun materil serta doa yang tulus untuk penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada:

1. Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si, selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/i untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang

Akademik di STMIK Triguna Dharma.

3. Bapak Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Program Studi Sistem

Komputer (SK) selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

4. Bapak Puji Sari Rahmadhan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis serta membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/i di STMIK Triguna Dharma.
6. Seluruh Staff STMIK Triguna Dharma.
7. Kepada adik, dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan semangat dan perjuangan selama masa perkuliahan.
8. Terimakasih kepada Putri Deliana yang telah mendukung serta selalu memberi motivasi terbaik.
9. Terima kasih kepada seluruh teman-teman seperjuangan di STMIK Triguna

Dharma yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.

disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Tidak ada penghargaan yang berarti dalam membalas jasa-jasa tersebut selain doa dan ucapan terima kasih yang tulus dan ikhlas agar kebaikan yang Bapak, Ibu, Saudara/i kiranya Allah SWT yang membalasnya di dalam pekerjaan Bapak, Ibu, Saudara/i. Dalam penyusunan penelitian ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan disana sini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya bidang manajemen perusahaan. Demikian diakhiri dengan sangat bersyukur dan kiranya apa yang telah dituliskan ini dapat berguna kepada pihak manapun yang membutuhkannya.

## REFERENSI

- [1] R. H. Hardyanto, "Konsep *Internet Of Things* Pada Pembelajaran Berbasis Web", vol. 6, no. 1, pp. 2656-4300, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.22303/iesm%20journal.1.1.2019.11-19>.
- [2] R. P. Galih, "Smart Parking Berbasis Arduino Uno. 2016. Universitas Negri Yogyakarta.
- [3] Z. Sofia, R. F. Mimin, and D. L. H. Nurul, "PROTOTYPE SMART HOME dengan Modul NodeMCU Esp 8266 Berbasis Internet Of Things (IOT)".
- [4] C. N. N. Anna, "Pengguna Microcontroller sebagai pendeteksi posisi dengan menggunakan sinyal GSM". *J. Informatika*, vol. 4, no. 1, 2010.
- [5] S. Santoso, and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas". *J. Integrasi*, vol. 9, no. 1, 2017, doi: <https://doi.org/10.30871/ji.vgil.288>
- [6] P. Hernita, "Pas Desain Interior 3D dengan Google Skeetchup pro 8 eds 1", 2012. Andi Publisher: Yogyakarta.
- [7] Armansyah, "BASCOS-AVR dan komponen ATMEGA 8535 Implementasikan Pada Perangkat Penangkap Ikan". *J. I. Komputer dan Informatika*, vol. 2, no. 1, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.30829/algorithm.v2i1-1611>.
- [8] D. Artanto, "Interface Sensor dan Aktuator Menggunakan Proteus, Arduino, dan Labview. 2017. Deepublish: Yogyakarta.
- [9] A. Armansyah. S. Hidayatullah. and A. Herlina, "Perancangan dan Pembuatan Alat Scanner 3D Menggunakan Sensor Kincet x box 360". *J. Informatika*, vol. 5, no. 1, 2018. doi: <https://doi.org/10.31294/ji.v5i1.2443>.
- [10] B. Arasada, and B. Suprianto, "Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno". *J. Teknik Elektro*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [11] Martias, P. Indah, F. R. Muhammad, and H. H. R. Achmad, "Pembuatan Robot Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 328". *J. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 2527-4864, 2018. [online]. Available: <http://www.bsi.ac.id>.
- [12] D. Supriadi, A. Hidayat, "Tongkat Tuna Netra Pintar Menggunakan Arduino". *J. Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, pp.2338-1477, 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.51530/Jutekin.v7i1.385>.

	<p>Nama : Dimas Prasetyo</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>No/Hp : 0819 7737 7757</p> <p>Email : dimaspraasetyoxiitkj1@gmail.com</p> <p>NIRM : 2015030125</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Ardianto Pranata, S.Kom., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : ardianto_pranata@gmail.com</p> <p>Nidn : 0112029101</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>Email : pujisariramadhan@gmail.com</p> <p>Nidn : 0126039201</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma</p>