

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING PINTU RUMAH  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN  
MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS IOT**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada  
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer  
(STMIK) Palangkaraya



OLEH

ZIKKY ERAGAMAS

C1855201040

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA**

**2022**

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING PINTU RUMAH  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN  
MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS IOT**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada  
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer  
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

ZIKKY ERAGAMAS

C1855201040

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA**

**2022**

## PERSETUJUAN

### PROTOTYPE SISTEM MONITORING PINTU RUMAH MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS IOT

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diseminarkan pada  
Tanggal 22 Januari 2022

Pembimbing I



Herkules S. Kurni, M.Cs  
NIK. 198510042010106

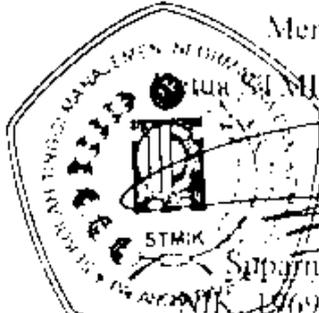
Pembimbing II,



Abdul Hadi, S.T., M.Kom  
NIK. 198505102021101

Mengetahui

Staf MIK Palangkaraya,



Suparno, M.Kom  
NIK. 196901041995105

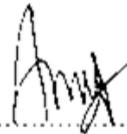
## PENGESAHAN

### PROTOTYPE SISTEM MONITORING PINTU RUMAH MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS IOT

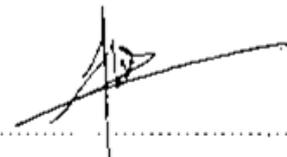
Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan  
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 22 Januari 2022

Tim Seminar Proposal :

1. Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T  
Ketua
2. Herkules, S.Kom., M.Cs.  
Sekretaris
3. Abdul Hadi, S.T., M.Kom.  
Anggota



---



---



---

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Kajian Teori.....	7
a. Internet of Things.....	7
b. Mikrokontroler.....	8
c. Sensor Ultrasonik.....	9
d. Buzzer .....	11
e. Potensiometer.....	11
f. Monitoring .....	12
g. Blynk.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Variabel kebutuhan .....	14
3.2 Perencanaan Alat dan bahan .....	14
3.3 Jenis Penelitian.....	17
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	17
3.5 Analisis Kebutuhan .....	17
3.6 Desain.....	19
3.6 Jadwal Penelitian.....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Penelitian yang Relevan.....	5
Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Keras.....	15
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mikrokontroler NodeMCU .....	9
Gambar 2. Sensor ultrasonik .....	10
Gambar 3. Buzzer .....	11
Gambar 4. Potensiometer .....	12
Gambar 5. Skema antarmuka Blynk .....	13
Gambar 6. Diagram blok proses .....	18
Gambar 7. Flowchart desain proses .....	21
Gambar 8. Desain perangkat keras .....	20
Gambar 9. Desain diagram arsitektur .....	22
Gambar 10. Desain antarmuka Blynk .....	23

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir
- Lampiran 2. Surat Tugas Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 3. Kartu Kegiatan Konsultasi Tugas Akhir
- Lampiran 4. Kartu Kegiatan Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 5. Surat Tugas Pergantian Judul
- Lampiran 6. Berita Acara Seminar Tugas Akhir
- Lampiran 7. Daftar Hadir Seminar Proposal Tugas Akhir

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada umumnya aktifitas orang-orang yang sibuk bekerja begitu banyak sehingga jarang berada di rumah. Dapat diketahui juga bahwa hal tersebut menyebabkan rawan sekali terjadi tindakan kejahatan termasuk perampokan ataupun pencurian. Tindak kejahatan yang terjadi pada lingkungan rumah semakin sering terjadi, angka kriminalitas pun semakin meningkat.

Berdasarkan website *www.borneonews.co.id* terdapat pencurian perabotan rumah tangga dan sejumlah perhiasan. Saat kejadian rumah dalam kondisi kosong dan ditinggal penghuninya bekerja di luar daerah. Para Pencuri masuk kedalam rumah dengan mencongkel atau merusak pintu. Untuk menghindari hal tersebut biasanya pemilik rumah memberikan pengamanan terhadap rumahnya yaitu dengan hanya memberi pengaman kunci konvensional yaitu yang biasanya berupa kunci gembok, kunci rantai dan sebagainya. Namun ada juga sebagian rumah-rumah besar yang memakai jasa keamanan yaitu satpam atau hansip sehingga harus membayar lebih untuk menggaji mereka. Sehingga menimbulkan kekhawatiran oleh pemilik rumah jika rumah ini ditinggal oleh pemilik rumahnya.

Dengan masalah tersebut, penulis ingin membangun sistem notifikasi pada pintu yang mengembangkan sistem pendeteksi objek menggunakan sensor ultrasonik yang terintegrasi dengan sistem monitoring prosesing otomatis yang mampu memberikan informasi. Sensor ini akan berfungsi

ketika pintu terbuka dan memberikan notifikasi untuk pemilik rumah. Sehingga masalah pada keamanan rumah tersebut dapat teratasi dengan adanya sistem yang dapat memberikan notifikasi dan monitoring pintu saat tertutup atau terbuka.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dalam perumusan ini akan dinyatakan upaya harapan rancang alat ini yakni:

1. Bagaimana mendesain alat sistem notifikasi pada pintu rumah menggunakan sensor ultrasonik.
2. Bagaimana implementasi prototype sistem notifikasi pada pintu rumah menggunakan sensor ultrasonik.

## **1.3 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem berjalan menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan Sensor Ultrasonik.
2. Sistem dirancang hanya bekerja pada saat listrik stabil dengan voltase 12 V.
3. Sistem ini menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai penerima sinyal notifikasi.
4. Pengujian menggunakan *prototype*.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### 1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasi sistem notifikasi pada pintu rumah.

### 2. Manfaat

Adapun manfaat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Memberikan keamanan rumah bagi pemilik rumah .
2. Sebagai alat monitoring untuk keamanan pintu rumah .
3. Menambah wawasan bagi penulis maupun pembaca.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembahasan atau pemahaman materi atau pokok bahasan dari karya tulis ini, maka penulis menyajikan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan sistem keamanan pintu rumah , rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memberikan penjelasan singkat tentang tinjauan pustaka, sistem keamanan rumah, sensor ultrasonik dan NodeMcu.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas desain hardware serta perancangan flowchart mengenai sistem keamanan pintu rumah

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Sub bab ini menguraikan tentang penelitian yang relevan, penelitian sebelumnya yang memiliki topik serupa atau mendekati persamaan. Penulis menggunakan acuan kepustakaan yang bersumber pada penelitian sebelumnya. Hal ini berguna sebagai bahan referensi bagi peneliti. Berikut tabel 1 adalah beberapa penelitian yang relevan :

**Tabel 1. Penelitian yang relevan**

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Bayu Setyawan, Septi Andryana, Winarsih/2018	Sistem Deteksi Menggunakan Sensor Ultrasonik berbasis Arduino mega 2560 dan Processing untuk Sistem Keamanan Rumah	<i>Waterfall</i>	Penulis ingin mengembangkan sistem pendeteksian obyek menggunakan sensor Ultrasonik yang terintegrasi dengan sistem monitoring menggunakan Processing otomatis yang mampu merekam area pengontrolan secara dinamis.	Hasil yang dapat adalah penelitian ini mampu menghasilkan alat yang dapat mengeluarkan suara yang menandakan adanya suatu benda pada jarak yang telah ditentukan dan dapat dilihat dari processing.
2	A.Farha Adella, Muh. Fardika Pratama Putra, Farros Taufiqurrahman, Andi Baso Kaswar/2020	Sistem Pintu Cerdas Menggunakan Sensosr Ultrasonic Berbasis Internet of Things	SDLC	Penelitian ini membahas tentang pintu otomatis berbasis IoT yang diterapkan pada pembuatan pintu otomatis bangunan pusat perbelanjaan agar dapat memudahkan pengunjung untuk masuk dan keluar tanpa harus mendorong dan menarik pintu.	Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, jika seseorang dalam radar sensor ultrasonik berjarak 8cm , dan bantuan motor servo dengan posisi 140 derajat membutuhkan delay 4s maka pintu akan terbuka secara otomatis. 2.

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
				pada pembuatan pintu otomatis bangunan pusat perbelanjaan agar dapat memudahkan pengunjung untuk masuk dan keluar tanpa harus mendorong dan menarik pintu.	posisi 140 derajat membutuhkan delay 4s maka pintu akan terbuka secara otomatis. 2. Control door sistem ini menggunakan interface berbasis Web yang digunakan untuk penghubung antara pengguna sebagai pengontrol pintu.
3	Ambarita, J., & Priramadhi, R. A /2019	Rancang Bangun Prototipe Smarthome Berbasis Internet Of Things (iot) Menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> Dengan Modul Esp8266	Perancangan dan Pengujian	Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem yang dapat diakses menggunakan IoT melalui telepon genggam atau Smart Phone. Dalam implementasinya menggunakan modul NodeMCU ESP 8266 dikombinasikan aplikasi Bynk pada Smart Phone. Dengan berbasis aplikasi yang ada di Smart Phone diharapkan dapat terhubung dengan perangkat rumah seperti lampu rumah, gerbang rumah dan pintu rumah sehingga dapat mengendalikan,memonitoring dan mengotomatisasi perangkat.	Sistem bisa berjalan dibeberapa percobaan terjadi delay 2- 4 detik. Solenoid terjadi kepanasan selama 30 percobaan dengan intensitas semakin lama semakin panas, Motor DC delay ketiga diberi perintah menutup dan membuka, LED dengan percobaan manual harus menekan push button sebanyak 2 kali.
4	Putra Stevano Frima Yudha dan Ridwan Abdullah Sani/2017	Implementasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino	Perancangan dan Pegujian	Penulis membahas bagaimana cara membuat rancang bangun sensor parkir mobil berbasis arduino.	Hasil pengujian yang telah dilakukan mendapatkan persentase akurasi prototipe alat bantu parkir mobil yakni sebesar 99%. Nilai

No	Topik/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
					akurasi tersebut menunjukkan kedekatan hasil pengukuran yang didapatkan dengan nilai yang sebenarnya. Dengan demikian alat bantu parkir mobil ini mampu menampilkan hasil yang hampir sama dengan input yang diberikan.
5	Nicko Pratama, Ucuk Darusalam, Novi Dian Nathasia/2020	Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sebagai Pendeteksi Banjir Berbasis IoT Menggunakan Sensor Ultrasonik	<i>Research and Develotment (R&amp;D)</i>	Penulis membahas perancangan sistem monitoring ketinggian permukaan air sebagai pendeteksi banjir menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air	Sensor ultrasonic yang bertipe HC – SR04 dapat membaca jarak minimum 2 cm dan maksimum 4 cm. sudut pantul gelombang pengukur adalah 15 derajat, dengan cara kerja pin trigger memancarkan gelombang ultrasonik kemudian pin echo menerima hasil pantul gelombang yang mengenai objek.

## 2.2 Kajian Teori

### a. Internet Of Things

Menurut Coordinator and support action for global RFID-related activities and standadisation menyatakan *internet of things* (IoT) sebagai sebuah infrastruktur koneksi jaringan global, yang mengkoneksikan benda

fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan teknologi komunikasi. Infrastruktur IoT terdiri dari jaringan yang telah ada dan internet berikut pengembangannya. Hal ini menawarkan identifikasi obyek, identifikasi sensor dan kemampuan koneksi yang menjadi dasar untuk pengembangan layanan dan aplikasi kooperatif yang berdiri secara independen, juga ditandai dengan tingkat otonomi data capture yang tinggi, event transfer, konektivitas pada jaringan dan juga interoperabilitas.

Menurut IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) IoT didefinisikan sebagai sebuah jaringan dengan masing-masing benda yang tertanam dengan sensor yang terhubung kedalam jaringan internet. (IEEE “*Internet of things*” 2014).

## **b. Mikrokontroler**

### **1) Pengertian Mikrokontroler**

Mikrokontroler terdiri dari dua kata yaitu mikron dan controler. Mikron berarti kecil sedangkan controler berarti pengendali. Jadi maksud dari mikrokontroler adalah pengendali (*controler*) yang berukuran kecil. Mikrokontroler ini berupa sebuah chip yang dapat menyimpan setiap perintah (program) yang ditatamkan oleh penggunanya.

Mikrokontroller merupakan suatu IC (*Integrated Circuit*) yang mempunyai kepadatan yang sangat tinggi. Semua bagian yang diperlukan untuk suatu kontroler sudah dikemas dalam satu keping, yang terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access*

*Memory*), EEPROM/EPROM/PROM/ROM, I/O, Serial & Parallel, dan Timer, Interrupt Controller, (Setiawan, 2011).

## 2) Mikrokontroler NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (*WiFi*). NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan dari pada perangkat keras development kit NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board *arduino*-nya ESP8266.



**Gambar 1.**Mikrokontroler NodeMCU

### c. Sensor Ultrasonic

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya, frekuensi kerjanya pada daerah di atas gelombang suara dari 40 KHz hingga 400 KHz. Sensor ultrasonik terdiri

dari dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Struktur unit pemancar dan penerima sangatlah sederhana, sebuah kristal piezoelectric dihubungkan dengan mekanik jangkar dan hanya dihubungkan dengan diafragma penggetar. Tegangan bolak-balik yang memiliki frekuensi kerja 40 KHz – 400 KHz diberikan pada plat logam. Struktur atom dari kristal piezoelectric akan berkontraksi (mengikat), mengembang atau menyusut terhadap polaritas tegangan yang diberikan dan ini disebut dengan efek piezoelectric. Kontraksi yang terjadi diteruskan ke diafragma penggetar sehingga terjadi gelombang ultrasonik yang dipancarkan ke udara (tempat sekitarnya). Pantulan gelombang ultrasonik akan terjadi bila ada objek tertentu dan pantulan gelombang ultrasonik akan diterima kembali oleh unit sensor penerima. Selanjutnya unit sensor penerima akan menyebabkan diafragma penggetar akan bergetar dan efek piezoelectric menghasilkan sebuah tegangan bolak-balik dengan frekuensi yang sama. Berikut Gambar 2 adalah sensor ultrasonik.



**Gambar 2. Sensor ultrasonik**

#### **d. Buzzer**

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Pada Gambar 3 dibawah merupakan buzzer yang biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).



**Gambar 3. Buzzer**

#### **e. Potensiometer**

Potensiometer adalah perangkat komponen elektronika bagian dari sebuah resistor yang memiliki tiga terminal dengan sambungan yang membentuk pembagi tegangan yang dapat di setel. Prinsip kerja potensiometer dapat kita anggap sebagai gabungan dari dua buah resistor

yang kita hubungkan seri ( $R_1$  dan  $R_2$ ). Tapi dalam dua buah resistor yang kita pakai nilai resistansinya dapat di rubah. Resistansi total dari sebuah resistor akan selalu tetap dan nilai ini merupakan nilai resistansi potensiometer (Variabel Resistor). Jika nilai resistansi dari resistor 1 di perbesar dengan cara memutar bagian potensiometer, maka otomatis nilai resistansi dari resistor 2 akan berkurang, begitu juga sebaliknya.

Bentuk fisik dari potensiometer sangat berbeda jauh dengan bentuk dari resistor. Bentuk resistor pada umumnya hanya memiliki gelang warna yang di gunakan untuk menentukan nilai tahanannya, sementara bentuk dari potensio untuk menentukan nilai tahanannya hanya dengan memutar atau mengeser pada bagian yang sudah di tentukan. Berikut Gambar 4 adalah Potensiometer.



**Gambar 4. Potensiometer**

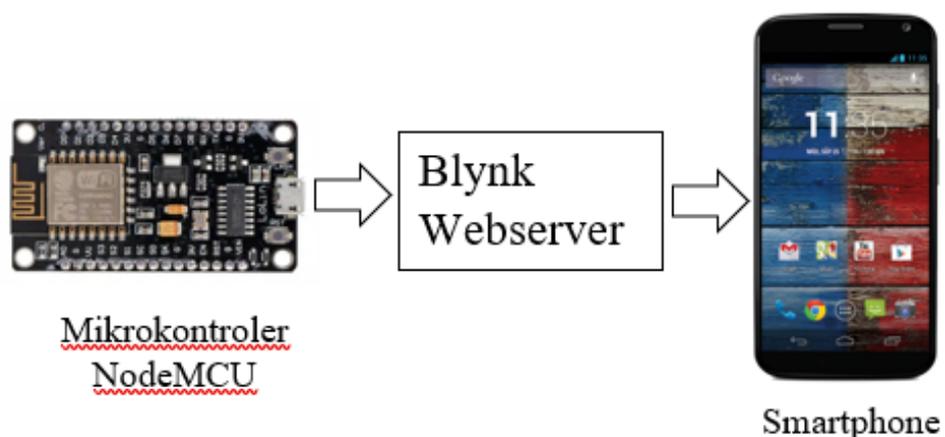
#### **f. Monitoring**

Sistem monitoring merupakan sistem yang diperlukan dalam sebuah aplikasi. Sistem monitoring berperan sebagai pemberi data yang nantinya

akan diproses lebih lanjut setelah data terkirim dari sebuah sistem monitoring. Sistem monitoring berasal dari bahasa Inggris yaitu “*Monitor System*” yang dalam bahasa Indonesianya adalah sistem pemantauan. Dalam kehidupan sehari -hari, sistem pemantauan banyak dilakukan penerapannya dan umumnya dilakukan sebagai bentuk tindakan pencegahan (Sumardi Sadi & Ilham Syah Putra, 2018).

#### g. Blynk

*Blynk* adalah platform aplikasi yang dapat diunduh secara gratis untuk *iOS* dan *Android* yang berfungsi mengontrol *Arduino*, *Raspberry Pi* dan sejenisnya melalui Internet. *Blynk* dirancang untuk IoT dengan tujuan dapat mengontrol hardware dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, visual dan melakukan banyak hal canggih lainnya. Ada tiga komponen utama dalam platform yaitu *Blynk App*, *Blynk Server*, dan *Blynk Library*. Berikut Gambar 5 adalah skema antarmuka *Blynk*.



**Gambar 5. Skema antarmuka Blynk**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Variabel kebutuhan**

Penulis membuat proposal yang berjudul “Prototype Sistem Monitoring Pintu Rumah Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Nodemcu Berbasis IoT” dimana variabel kebutuhan yang diperlukan adalah sebuah alat sensor menggunakan sensor ultrasonik yang dapat mendeteksi pintu rumah ketika ada yang membuka dan menutup pintu.

#### **3.2 Perencanaan Alat dan bahan**

Alat dan bahan berfungsi untuk pengembangan perangkat lunak prototype yang dilakukan pada penelitian dengan cara memenuhi kebutuhan, membangun sampai produk yang dibutuhkan menjadi sebuah prototype yang kemudian disempurnakan menjadi sebuah produk baru. Perencanaan alat dan bahan yang digunakan penulis untuk membangun sistem ini adalah sebagai berikut :

##### **a. Perangkat Keras**

Pada Tabel 2 adalah kebutuhan perangkat keras beserta harga komponen-komponen yang diperlukan dalam membangun prototype sistem monitoring pintu rumah.

**Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Keras**

No	Nama Alat	Harga
1	Laptop ASUS X441U	Rp 5.000.000,00
2	Mikrokontroler NodeMcu	Rp 32.000,00
3	Sensor Ultrasonik	Rp 18.000,00
4	Potensiometer	Rp 5.000,00
5	Buzzer	Rp 12.000,00
6	Kabel Jumper	Rp 12.500,00
7	Cas USB	Rp 30.000,00
8	Box Project	Rp 5.000,00

1) Laptop ASUS X441U

Laptop ASUS X441U digunakan sebagai perangkat keras dalam pemrograman menggunakan ARDUINO IDE.

2) Mikrokontroler NodeMcu

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (*WiFi*).

3) Sensor Ultrasonik

Sensor Ultrasonik digunakan sebagai unit pemancar dan unit penerima. Unit pemancar akan terjadi bila ada objek tertentu dan pantulan gelombang ultrasonik akan diterima kembali oleh unit sensor penerima.

4) Potensiometer

Potensiometer digunakan untuk mengatur jarak sensor ultrasonik.

5) Buzzer

Buzzer digunakan untuk mengubah suatu aliran listrik menjadi getaran suara. Ketika sensor ultrasonik mendeteksi adanya pergerakan pintu maka Buzzer akan memberikan alarm.

6) Kabel Jumper

Kabel jumper digunakan untuk menghubungkan setiap komponen.

7) Cas USB

Cas USB tipe MI digunakan sebagai pemberi listrik untuk alat yang dibuat.

8) Box Project

Box project digunakan sebagai wadah alat-alat yang dibuat sehingga menjadi satu sehingga memudahkan dalam penggunaannya.

**b. Perangkat Lunak**

Perangkat lunak dapat dirikan sebagai penerjemah bahasa pemrograman tingkat tinggi ke bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin. Berikut adalah daftar perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini :

- 1) Microsoft Windows 10, sebagai sistem operasi
- 2) Adriuno IDE, digunakan untuk memprogram mikrokontroler NodeMCU
- 3) *Blynk*, digunakan untuk memonitor pintu jarak jauh serta memberikan notifikasi.

### **3.3 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dipaparkan adalah penelitian rancang bangun dengan melakukan uji coba prototype pendeteksi dan pemantau pintu rumah jarak jauh berbasis IoT dan NodeMCU. Jenis output yang diharapkan pada hasil penelitian berupa informasi terbuka atau tertutup pintu rumah sehingga memberikan keamanan bagi pengusawa .

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah studi pustaka. Studi pustaka yakni penelitian yang dilakukan melalui mengumpulkan data atau karya tulis ilmiah yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah yang pada dasarnya tertumpu pada penelaah kritis dan mendalam terhadap bahan-bahan pustaka yang relevan.

### **3.5 Analisis Kebutuhan**

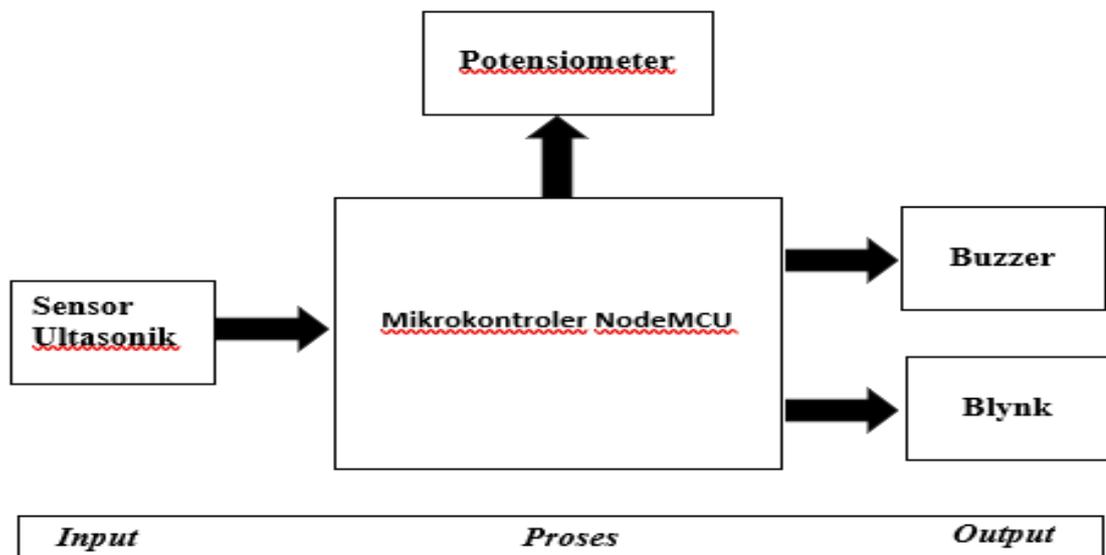
#### **a. Analisis data**

Salah satu tahapan paling penting dalam proses penelitian ialah tahap analisis data. Tahap analisis data merupakan tahap yang tidak bisa dilupakan dalam proses penelitian. Tahap ini mengharuskan data yang dikumpulkan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data, kemudian diolah dan disajikan untuk membantu menjawab permasalahan penelitian yang diteliti. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data yang berhubungan dengan sistem monitoring pintu rumah yaitu sensor Ultrasonik, mikrokontroler Nodemcu, *Blynk*, dan komponen lainnya.

### b. Analisis proses

Pada Gambar 6 ini dijelaskan tahapan atau proses memperoleh data-data yang digunakan untuk kebutuhan penelitian. Untuk memudahkan peneliti dan pembaca memahami penelitian, maka dibuat proses dalam bentuk blok diagram.

Hal selanjutnya adalah Sensor Ultrasonik mendeteksi benda di sekitarnya lalu hasil deteksinya langsung ke NodeMCU dan buzzer memberi sinyal berupa suara bahwa di depan sensor ultrasonik, lalu di software processing mengirimkan notifikasi ke aplikasi *Blynk*.



Gambar 6. Diagram blok proses

### c. Analisis Kelemahan

Ada beberapa kelemahan yang terdapat pada implementasi IoT untuk notifikasi pintu rumah menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan sensor ultrasonik, yaitu :

#### 1) Kelemahan pada sensor ultrasonik

Kekurangan dari perancangan Sistem deteksi menggunakan sensor Ultrasonik menggunakan mikrokontroler NodeMCU pada pintu rumah adalah alat ini butuh daya arus listrik agar alatnya bisa berjalan dengan sempurna, serta sensor ultrasoniknya tidak dapat mendeteksi objek lebih 400 cm.

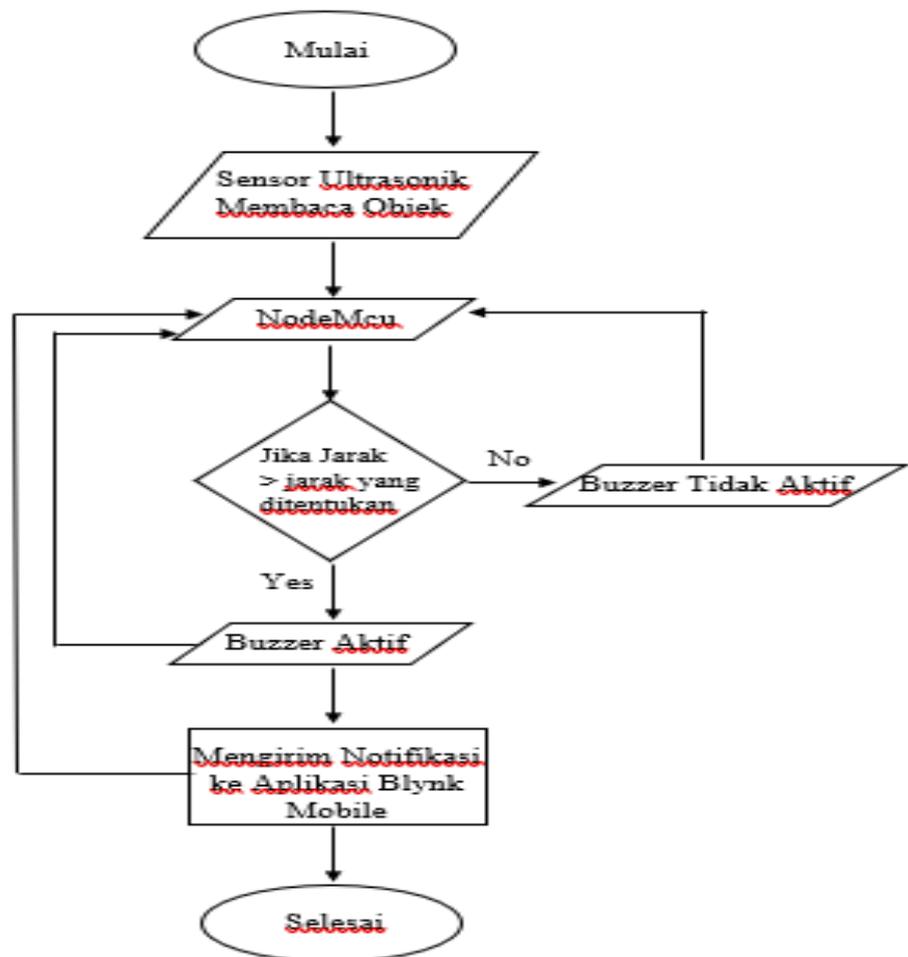
#### 2) Kelemahan pada keamanan

Kekurangan dari metode perancangan implementasi IoT untuk notifikasi pintu rumah menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan sensor ultrasonik adalah tidak dapat membedakan antara pemilik rumah dengan pencuri.

### 3.6 Desain

#### a. Desain Proses

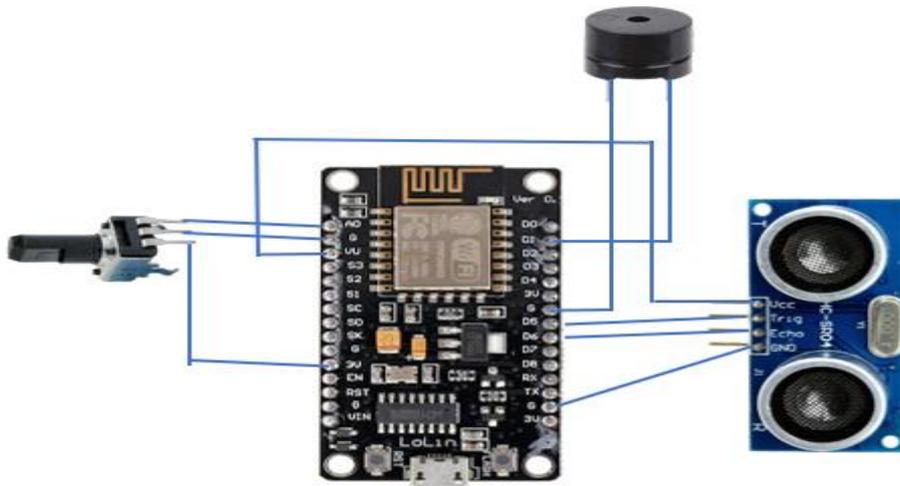
Penjelasan pada Gambar 7 adalah flowchart desain proses yang menggambarkan cara kerja alat ini yang sebelumnya diprogram ke dalam NodeMCU. Tahap pertama pada alur kerja alat ini adalah pembacaan objek yang dilakukan oleh sensor Ultrasonik. Jika jarak yang terbaca kurang dari jarak yang ditentukan maka Buzzer menyala, namun jika jarak yang terbaca lebih dari jarak yang ditentukan Buzzer tidak menyala. Setelah itu jika Buzzer menyala maka akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi *Blynk*.



Gambar 7. Flowchart desain proses

#### b. Desain Perangkat Keras

Penjelasan pada Gambar 8 adalah Gambar rangkaian dari sistem yang akan dibangun menjelaskan bahwa rangkaian NodeMCU untuk menghubungkan perangkat pendukung. Dalam penelitian ini membutuhkan beberapa alat pendukung untuk menunjang sistem. Ada beberapa alat pendukung dari software maupun hardware seperti dibawah ini :



**Gambar 8. Desain perangkat keras**

Rangkaian alat terdiri dari :

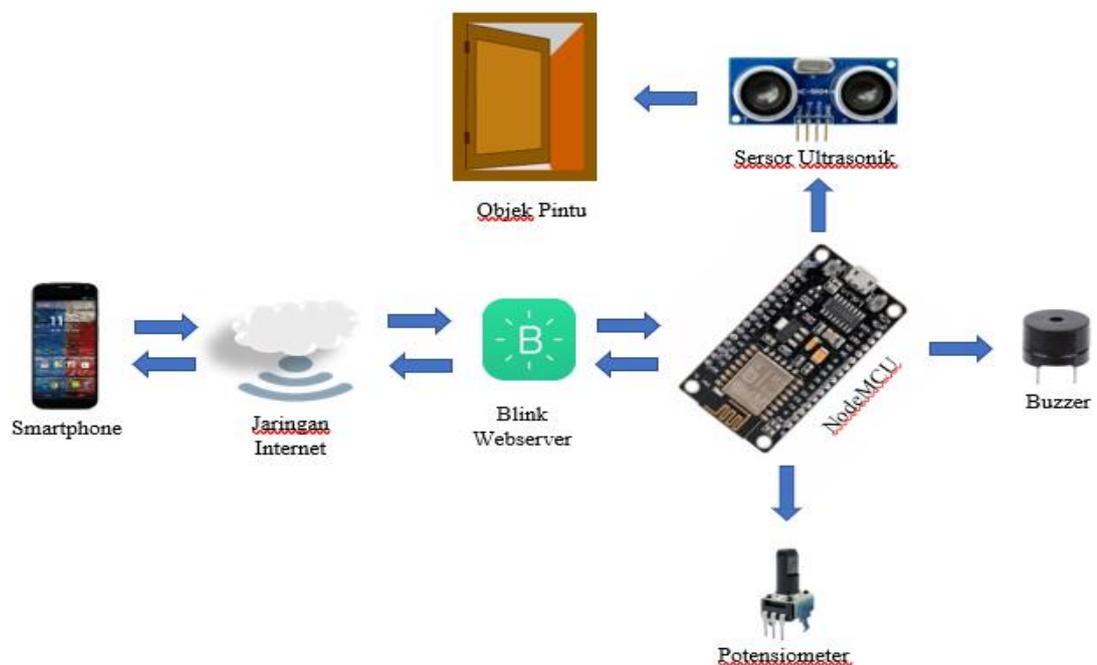
- 1) NodeMCU
- 2) Sensor Ultrasonik
- 3) Potensiometer
- 4) Buzzer

### c. Desain Diagram Arsitektur

Pada Gambar 9 terlihat beberapa perangkat keras yang digunakan dalam sistem monitoring pintu rumah. Mikrokontroler NodeMCU berfungsi sebagai perangkat yang mengintegrasikan dari sensor ultrasonik, buzzer alarm, potensiometer dan jaringan internet. Sensor Ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi pergerakan pintu sehingga Mikrokontroler NodeMCU dapat memerintahkan kepada alarm untuk memberikan notifikasi serta jaringan internet yang secara otomatis mengirimkan data notifikasi tersebut ke *smartphone* pengguna. Sedangkan untuk Potensiometer berguna untuk mengatur jarak objek, jika objek menabrak

batas yang diberika maka akan mengirim informasi antara sensor Ultrasonik dengan mikrokontroler NodeMCU.

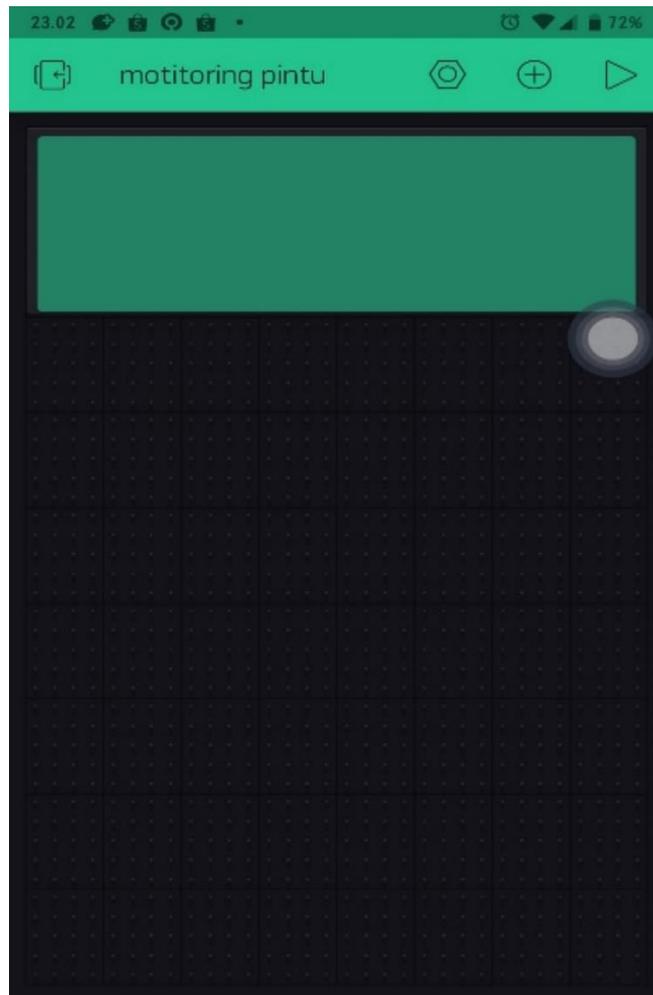
Dengan desain dibawah, diharapkan pengguna dapat memahami kinerja dari sistem monitoring pintu rumah dengan pemahaman kebutuhan perangkat keras tersebut, pengguna dapat membuat perencanaan baik secara financial maupun alokasi site tempat instalasi dari perangkat tersebut.



**Gambar 9. Desain diagram arsitektur**

#### d. Desain Antarmuka Blynk

Pada perencanaan ini penulis menggunakan software aplikasi *Blynk*, pada aplikasi *Blynk* terdapat beberapa fitur yang dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan program yang akan dibuat. Adapun desain antarmuka aplikasi *Blynk* adalah pada Gambar 10 berikut :



**Gambar 10. Desain Antarmuka Blynk**

### **3.7 Jadwal Penelitian**

Jadwal penelitian yang akan dilaksanakan dari bulan September 2021 sampai Februari 2022. Adapun kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan seperti pada Tabel 3.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.Farha Adella, dkk 2020. Sistem Pintu Cerdas Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Internet of Things (Jurnal MEDIA ELEKTRIK) Vol. 17, No. 3.
- Asari, A. R. 2018. Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pembelian Pada PT Khomsah Khalifah Dengan Menggunakan Software PHP dan MySQL. (@ is The Best: Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise) 3(1), 249-261.
- Adella, dkk 2020. Sistem Pintu Cerdas Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Internet Of Things (Jurnal Media Elektrik) 17.3 1-7.
- Ambarita, J., & Priramadhi, R. A. (2019). Rancang Bangun Prototipe Smarthome Berbasis Internet Of Things (iot) Menggunakan Aplikasi *Blynk* Dengan Modul Esp8266. *eProceedings of Engineering*, 6(2).
- Bayu Setyawan, dkk 2018. Sistem Deteksi Menggunakan Sensor Ultrasonik berbasis Arduino mega 2560 dan Processing untuk Sistem Keamanan Rumah (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan), Vol 3, No 3.
- David Setiadi, dkk 2018. Penerapan Internet of Things (IOT) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi) (Jurnal Infotronik) Vol. 3, No. 2.
- Pratama, N., dkk 2020. Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sebagai Pendeteksi Banjir Berbasis IoT Menggunakan Sensor Ultrasonik (Jurnal Media Informatika Budidarma), 4(1), 117-123.
- Mulyani, S. 2017. Metode Analisis dan perancangan sistem. Abdi Sistematika.
- Saputra, R., dkk 2018. Pengembangan Sistem Rental Kamera Online (Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer) Vol.2 No.6 (Juni,2018), hlm. 2221-2226
- Setyawan, B, dkk 2018. Sistem Deteksi Menggunakan Sensor Ultrasonik berbasis Arduino mega 2560 dan Processing untuk Sistem Keamanan Rumah (JIMP- Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)Vol. 3, No. 3.
- Sadi, S., dkk 2018. Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air dan Sistem Kontrol pada Pintu Air Berbasis Arduino dan SMS Gateway (J. Tek), 7(1), 77-91.
- Widayandi, R. 2021. Sistem Monitoring Parkir Berbasis Android di Jurusan Teknik Komputer (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijawa).
- Yudha, dkk 2017. Implementasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino, *EINSTEIN (e-Journal)* Vol. 5, No. 3.
- <https://www.borneonews.co.id/berita/218918-polisi-ringkus-2-pencuri-spesialis-rumah-kosong-di-palangka-raja>

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA  
Jl. G. Obos No. 114 Telp. 0536-3224593, 3225515 Fax. 0536-3225515 Palangka Raya  
email: humas@stmikpk.ac.id - website: www.stmikpk.ac.id

**SURAT TUGAS**

No.355/STMIK-3.C.2/KP/XII/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.  
NIK : 198510042010106  
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Abdul Hadi, S.T., M.Kom.  
NIK : 198505102021101  
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

- Nama : Zikky Eragamas  
NIM : C1855201040  
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA (55201)  
Tanggal Daftar : 16 Oktober 2021  
Judul Tugas Akhir : Implementasi IoT untuk Notifikasi Pintu Rumah Walet Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu dan Sensor Ultrasonik

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 10 November 2021  
Ketua Program Studi,

Lili Rusdiana, M.Kom.  
NIK. 198707282011007

**Tembusan :**

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## Lampiran 2. Surat Tugas Seminar Proposal Tugas Akhir



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA**  
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya  
email: humas@stmikpk.ac.id website: www.stmikpk.ac.id

### **SURAT TUGAS** **PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR** No.29/STMIK-3.C.2/KP/I/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T  
NIK : 199309042018001  
Sebagai Ketua
2. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.  
NIK : 198510042010106  
Sebagai Sekretaris
3. Nama : Abdul Hadi, S.T., M.Kom.  
NIK : 198505102021101  
Sebagai Anggota

**Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :**

- Nama : Zikky Eragamas  
NIM : C1855201040  
Hari/Tanggal : Sabtu, 22 Januari 2022  
Waktu : 08.00 WIB  
Judul Proposal : Implementasi IoT untuk Notifikasi Pintu Rumah Walet Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu dan Sensor Ultrasonik

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.



**Tembusan :**

1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi

Lampiran 3. Kartu Kegiatan Konsultasi Tugas Akhir



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya  
email : humas@stmikpk.ac.id - website : www.stmikpk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI  
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Zetty Eragama  
NIM : C185201040  
Tanggal Persetujuan Judul : 10 November 2021  
Judul Tugas Akhir : Implementasi UT untuk Deteksi Pemasukan  
Walet Menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan sensor  
Ultra Sona

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	01/11/2021	01/11/2021	Bimbingan Judul proposal TA Dasbing 1	
2.	01/11/2021	01/11/2021	Bimbingan Judul Proposal TA Dasbing 2	
3.	02/11/2021	02/11/2021	Bimbingan Proposal TA	
4.	02/11/2021	02/11/2021	Bimbingan proposal TA	
5.	08/12/2021	08/12/2021	Penambahan desain diagram arsitektur sistem	
6.	10/12/2021	10/12/2021	OCC Proposal TA Dasbing 1	
7.	10/12/2021	10/12/2021	Penambahan daftar pustaka, perbaikan format, dan bahasa masalah	
8.	14/01/2022	14/01/2022	Revisi cara menulis kutipan, perbaikan latar belakang, perisalan, dan daftar pustaka.	
			OCC proposal TA	

Lampiran 4. Kartu Kegiatan Seminar Proposal Tugas Akhir



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

**(STMIK) PALANGKARAYA**

Jl. G. Otas No. 114 Telp. 3224593 Fax 3836-3236933 Palangkaraya  
email : stmikpk@gmail.com - website : www.stmikpk.ac.id

**KARTU KEGIATAN SEMINAR  
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Zitty Eragamas  
N I M : C1855201040  
Program Studi : Teknik Informatika

No.	Hari/ Tanggal	Judul	Mahasiswa Penyaji	Nama Tim Dosen	Tanda Tangan
1.)	26/10/2021	Perancangan jaringan hotspot dan Manajemen Bandwith pada SDN Mendawai 5 Kab. Sukamara menggunakan Mikrotik	M. Riza Rahlevi	- Hortules - Elia Zafara - Venny Cahya H.	
2.)	06/11/2021	Analisis jaringan lokal Area Network pada Dinas Tenaga Kerja dan transmigrasi Prov. Kalimantan Tengah	Cindy Dwi Saputri	- Elia Zafara - Sam'ani - Siti Maryamah	
3.)	13/11/2021	Desain dan Implementasi Wi-Fi Voucher Menggunakan Mikrotik RB750GR3 pada jaringan Indihome Hotelia Coppe tamiang Layung	WHz Willy Victory	- Sam'ani - Hortules - Catharina Elia Yantie	
4.)	16/12/2021	Rancang Bangun Aplikasi Penyediaan Kosmetik pd Toko Huda berbasis client-server	Mella Oktavia	- Elia Zafara - Sam'ani - Arliyana	
5.)	18/12/2021	Desain dan Implementasi e-learning menggunakan Lms Moodle DLE Berbasis Web mobile pada SMAN 3 Teweh baru		- Hortules - Suratno - Catharina Ermajantie	

Keterangan :

- \*) Coret yang tidak perlu
- Harap kartu jangan sampai hilang, digunakan sebagai syarat seminar
- Minimal 5 (lima) kali mengikuti seminar

Palangka Raya, 18 Januari 2022  
Mahasiswa ybs,

Zitty Eragamas

Lampiran 5. Surat Tugas Pergantian Judul



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA**

Jl. G. Obos No 114 Telp 0536-3224593 3225515 Fax 0536-3225515 Palangka Raya  
email: huda@stmikpalangkaraya.ac.id

**SURAT TUGAS**

No 67/STMIK-3 C 2/KP/III/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah ini

1. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.  
NIK : 198510042010106  
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Abdul Hadi, S.T., M.Kom.  
NIK : 198505102021101  
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

- Nama : Zikky Eragamas  
NIM : C1855201040  
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA (55201)  
Tanggal Perubahan : 16 Oktober 2021  
Judul Tugas Akhir : Prototype Sistem Monitoring Pintu Rumah Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Nodemcu Berbasis IoT  
Keterangan : Perubahan judul TA setelah seminar proposal TA

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 7 Februari 2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



**Tembusan :**

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 6. Berita Acara Seminar Tugas Akhir



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
(STMIK) PALANGKARAYA**

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224583, 3225615 Fax.0536-3225616 Palangkaraya  
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

**BERITA ACARA  
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Periode (Bulan) : Januari Tahun 2022

1. Hari/Tanggal Seminar : Senin 122 Januari 2022
2. Waktu (Jam) : 08.00 WIB sampai dengan 09.00 WIB
3. Nama Mahasiswa : Ziky Eragamas
4. Nomor Induk Mahasiswa : C185201040
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2018
7. Judul Tugas Akhir : Implementasi IoT untuk Notifikasi Pintu Rumah walet Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu dan Sensor Ultrasonik
8. Dosen Penguji :

Nama	Nilai	Tanda Tangan
1. <u>Amaya AD</u>	= <u>83</u>	( <u>[Signature]</u> )
2. <u>Herina</u>	= <u>79,6</u>	( <u>[Signature]</u> )
3. <u>Abdul Hadi</u>	= <u>83</u>	( <u>[Signature]</u> )
9. Hasil Ujian : LULUS / TIDAK LULUS \*) NILAI = 81,8  
Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan \*)
10. Catatan Penting :
  1. Lama Perbaikan : 15 hari (Maks. 15 hari)
  2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
  3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 22 Januari 2022

Mengetahui :  
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.  
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

Amaya Andri D. S. Kom., M.T  
NIK. 199303042018001

**Tembusan :**

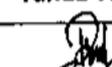
1. Arsip Prodi Teknik Informatika
  2. Mahasiswa yang bersangkutan
- Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

\*) Coret yang tidak perlu

Lampiran 7. Daftar Hadir Seminar Proposal Tugas Akhir

## DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : Zikky Eragamias  
2. Hari/ Tanggal : 22 Senin, 22 Januari 2022  
3. Waktu : 08.00 WIB  
4. Judul Proposal : Implementasi IoT untuk notifikasi Portu E-money Wallet  
menggunakan sensor mikrokontroler Modemu dan sensor  
ultrasonik

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	PEGE YUPINDA	C185201028	
2	Irwani	C185201017	
3	YONI NOVENBERIA	C185201029	
4	Herdra Lesmana	C185201035	
5	Debra Setyana	C185201006	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Palangka Raya, 22 Januari 2022

Mengetahui :  
Ketua Tim Penguji,

Mahasiswa Penyaji,

  
Zikky Eragamias