

**SISTEM PERINGATAN GEMPA BUMI DAN TSUNAMI  
MENGUNAKAN *WATER LEVEL SENSOR* DAN *VIBRATION  
MOTION SENSOR***

*Earthquake and Tsunami Warning Systems  
Using a Water Level Sensor and Vibration Motion Sensor*

**PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir**

oleh :

**KEVIN SIMBOLON**

**6705180094**



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

SISTEM PERINGATAN GEMPA BUMI DAN TSUNAMI  
MENGUNAKAN *WATER LEVEL SENSOR* DAN *VIBRATION MOTION SENSOR*

*Earthquake and Tsunami Warning Systems*  
*Using a Water Level Sensor and Vibration Motion Sensor*

oleh :

KEVIN SIMBOLON

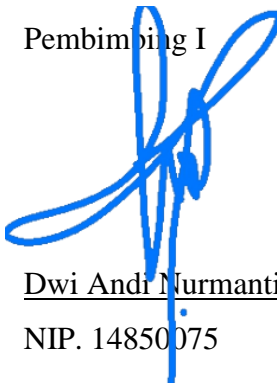
6705180094

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil  
Mata Kuliah Proyek Akhir  
pada Program Studi D3 Teknologi telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 21 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Dwi Andi Nurmantis.S.T.,M.T.

NIP. 14850075

Pembimbing II



Asep Mulyana.S.T.,M.T.

NIP. 94570011

## ABSTRAK

Gempa bumi dan Tsunami untuk wilayah Indonesia merupakan masalah yang sering muncul sebagai salah satu sumber bencana alam. Dilansir dari data CNBC Indonesia terhitung dari Desember 2018 sudah terjadi gempa bumi yang mengakibatkan tsunami sebanyak 6 kali di Indonesia dari tahun 2004 hingga 2018.

Pada penelitian ini akan dirancang dan mensimulasikan suatu sistem peringatan gempa dan tsunami yang menggunakan *Software Arduino IDE*, Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino*, *ESP8266/32*, *Raspberry Pi*, *WeMos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, *Vibration Motion Sensor*, *LED Traffic Light*, *Buzzer*.

Dengan dibuatnya alat peringatan gempa dan tsunami berbasis *IoT* ini diharapkan mengetahui cara kerja dari *Software Arduino ide*, Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino*, *ESP8266/32*, *Raspberry Pi*, *WeMos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, dan *Vibration Motion Sensor*, Mengetahui hasil dari simulasi alat tersebut melihat kinerja dari alat tersebut, dan juga dengan dibuatnya alat peringatan gempa dan tsunami berbasis *IoT* diharapkan dapat memberikan peringatan secepat mungkin pada masyarakat dengan tujuan menekan jumlah korban jiwa menjadi lebih kecil.

kata kunci : Gempa Bumi, Tsunami, *Wemos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, *Vibration Motion Sensor*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iiiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 <i>Software Arduino IDE</i> .....	4
2.2 <i>Wemos D1</i> .....	5
2.3 <i>Aplikasi Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Rasberry Pi</i> .....	5
2.4 <i>Vibration Motion Sensor</i> .....	6
2.5 <i>Water Level Sensor</i> .....	6
2.6 <i>LED Traffic Light</i> .....	7
2.7 <i>Buzzer</i> .....	7
BAB III MODEL SISTEM .....	9
3.1 Blok Diagram Sistem.....	9
3.2 Tahapan Perancangan .....	10
3.3 Perancangan .....	11
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN .....	12
4.1 Keluaran yang Diharapkan .....	12
4.2 Jadwal Pelaksanaan.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Software Arduino IDE</i> .....	4
Gambar 2. 2 <i>Wemos D1</i> .....	5
Gambar 2. 3 <i>Aplikasi Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Rasberry Pi</i> .....	5
Gambar 2. 4 <i>Vibration Motion Sensor</i> .....	6
Gambar 2. 5 <i>Water Level Sensor</i> .....	6
Gambar 2. 6 <i>LED Traffic Light</i> .....	7
Gambar 2. 7 <i>Buzzer</i> .....	8
Gambar 3. 1 <i>Blok Diagram Sistem</i> .....	9
Gambar 3. 2 <i>Diagram Alir Kerja Sistem</i> .....	11

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada jaman sekarang sangat pesat sehingga mendorong banyak pihak untuk mengembangkan atau menciptakan teknologi yang mempermudah pekerjaan manusia, baik perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang tentunya berguna bagi manusia [2]. Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara dengan potensi terjadinya gempa bumi tertinggi di dunia, penyebab Indonesia rawan gempa karena banyak memiliki gunung api tidak hanya dari Cincin Api Pasifik. Masih ada Sabuk Alpide yang merupakan jalur gempa paling aktif nomor dua di dunia, yang turut menyumbang faktor rentan gempa bumi di Indonesia. Selain itu, ada juga tumbukan tiga lempeng benua, yaitu lempeng Indo-Australia dari selatan, Eurasia dari utara, dan Pasifik dari Timur yang menambah keramahan struktur geologi di wilayah negeri ini [3].

Gempa bumi dan Tsunami untuk wilayah Indonesia merupakan masalah yang sering muncul sebagai salah satu sumber bencana alam. Gempa bisa terjadi kapan saja saat beraktivitas, santai ataupun sedang beristirahat malam. Karena itulah perlu sekali sebuah alat yang dapat mendeteksi getaran terhadap gempa di rumah yang selalu beroperasi selama 24 jam untuk memperingatkan, dan membangunkan kita saat gempa terjadi (Setiono, 2010) [4]. Menurut sumber terjadinya gempa, gempa dikelompokkan menjadi: Gempa tektonik, Gempa vulkanik, Gempa longsor atau runtuh dan Gempa buatan [5]. Dilansir dari data CNBC Indonesia terhitung dari Desember 2018 sudah terjadi gempa bumi yang mengakibatkan tsunami sebanyak 6 kali di Indonesia dari tahun 2004 hingga 2018.

Pada penelitian ini akan dirancang dan mensimulasikan suatu Sistem peringatan Gempa dan Tsunami yang menggunakan *Software Arduino ide*, Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino*, *ESP8266/32*, *Raspberry Pi*, *WeMos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, *Vibration Motion Sensor*, *LED Traffic Light*, *Buzzer*.

Dengan dibuatnya alat peringatan gempa dan tsunami berbasis *IoT* ini diharapkan mengetahui cara kerja dari *Software Arduino ide*, Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino*, *ESP8266/32*, *WeMos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, dan

*Vibration Motion Sensor*, Mengetahui hasil dari simulasi alat tersebut melihat kinerja dari alat tersebut, dan juga dengan dibuatnya alat peringatan gempa dan tsunami berbasis *IoT* maka dari itu kebutuhan informasi terjadinya gempa bumi dan tsunami dengan cepat dan tepat sangat dibutuhkan agar dapat meminimalisir dampak yang terjadi terutama korban jiwa, namun saat ini informasi tersebut masih kurang [1].

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem peringatan gempa bumi dan tsunami menggunakan *Water Level Sensor*, dan *Vibration Motion Sensor*.
2. Memudahkan dalam memantau ketika terjadi gempa dan tsunami..

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem peringatan gempa bumi dan tsunami menggunakan *water level sensor* dan *vibration motion sensor*?
2. Bagaimana cara menampilkan hasil dari *water level sensor* dan *vibration motion sensor* pada aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi*?

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. *Wemos D1 Wifi ESP8266*, sebagai penghubung dari sensor ke Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi*.
2. *Water level sensor* dan *Vibration Motion Sensor* sebagai sensor.
3. *LED Traffic Light* dan *Buzzer* sebagai sistem peringatan.
4. Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* sebagai monitoring.

## 1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Pencarian informasi, pendalaman materi serta pemahaman konsep dan pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan sensor, indikator, dan monitoring yang digunakan.
2. Perancangan Sistem  
Melakukan perancangan dan permodelan mikrokontroler, serta cara kerja sistem sesuai dengan model sistem yang diinginkan.
3. Implementasi Perancangan  
Mengimplementasi perancangan mikrokontroler yang telah dibuat sesuai dengan perancangan yang diinginkan.
4. Pengujian  
Menentukan parameter-parameter yang akan diuji lalu melakukan pengujian terhadap mikrokontroler yang telah dirancang berdasarkan parameter-parameter tersebut.
5. Analisa sistem  
Mengamati dan menguji hasil dari sistem yang dirancang serta menyimpulkan dan menganalisa dengan menentukan dan membandingkan apakah sesuai dan memenuhi kriteria yang diharapkan
6. Kesimpulan  
Menyimpulkan hasil dari seluruh tahapan yang telah dilakukan



## BAB II

### DASAR TEORI

#### 2.1 *Software Arduino IDE*

*Software Arduino IDE* merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah *Arduino* dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. *Arduino* menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman *Arduino* (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, *IC mikrokontroler Arduino* telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler Arduino* dengan mikrokontroler.. Gambar *software Arduino IDE* bisa dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 2. 1 *Software Arduino IDE*

*Arduino IDE* dibuat dari bahasa pemrograman *JAVA*. *Arduino IDE* juga dilengkapi dengan *library C/C++* yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. *Arduino IDE* ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi *Arduino IDE* khusus untuk pemrograman dengan *Arduino*.

## 2.2 Wemos D1

*Wemos D1* Merupakan salah satu *arduino compatible development board* yang dirancang khusus untuk keperluan *IoT (Internet Of Things)*. *Wemos D1* menggunakan *chip WiFi tipe ESP8266*. *Wemos* memiliki 11 *I/O digital*, 1 *analog input* dengan tegangan maksimal 3,3V, dapat beroperasi dengan pasokan tegangan 9-24V. Gambar *wemos D1* bisa dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2. 2 *Wemos D1*

## 2.3 Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi*

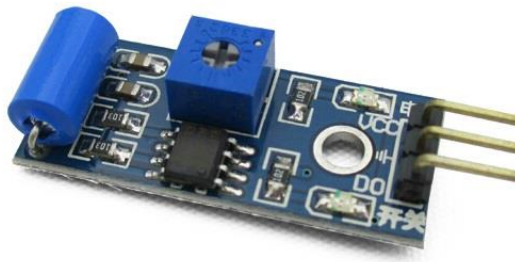
Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* adalah *platform* untuk aplikasi *OS Mobile (iOS dan Android)* yang bertujuan untuk kendali *module Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1*, dan *module* sejenisnya melalui *Internet*. Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode *drag and drop widget*. Gambar Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* bisa dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 2. 3 Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi*

## 2.4 *Vibration Motion Sensor*

*Vibration motion sensor* atau sensor getaran menggunakan modul SW-420 tipe NC dengan tegangan kerja 3.3V sampai 5V. Format *output*: 0 dan 1 (rendah dan tinggi). Cara kerja dari modul sensor getar apabila tidak ada getaran (lemah), sensor getaran terhubung dan nilai *output* rendah, maka lampu indikator menyala. Namun bila terdeteksi getaran (kuat), sensor getaran segera terputus dan nilai *output* tinggi, maka lampu indikator tidak menyala. *Output*nya dapat langsung dihubungkan ke mikrokontroler untuk mendeteksi nilai rendah dan tinggi tersebut sehingga dapat diketahui apakah sedang terjadi bahaya atau tidak. Gambar *Vibration Motion Sensor* bisa dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2. 4 *Vibration Motion Sensor*

## 2.5 *Water Level Sensor*

*Water level sensor* merupakan alat yang digunakan untuk memberikan *signal* kepada *alarm / automation panel* bahwa permukaan air telah mencapai level tertentu. Sensor akan memberikan *signal dry contact (NO/NC)* ke panel. *Detector* ini bermanfaat untuk memberikan alert atau untuk menggerakkan perangkat *automation* lainnya. *Water sensor* ini telah dilengkapi dengan *built-in buzzer* yang berbunyi pada saat terjadi trigger.



Gambar 2. 5 *Water Level Sensor*

Sensor ketinggian air biasanya digunakan untuk menghitung ketinggian air di sungai, danau, atau tangki air. Sensor ini sangat mudah untuk dibuat karena bahan - bahannya sederhana. Gambar *Water Level Sensor* bisa dilihat pada Gambar 2.5

## 2.6 *LED Traffic Light*

*LED traffic light* adalah lampu yang digunakan untuk mengatur kelancaran lalu lintas di suatu persimpangan dengan cara memberi kesempatan pengguna jalan masing-masing arah untuk berjalan secara bergantian. Akan tetapi *Led traffic light* pada kali ini akan menjadi indikator dari sensor. Gambar *LED Traffic Light* bisa dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2. 6 *LED Traffic Light*

## 2.7 *Buzzer*

*Buzzer* adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loudspeaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang

terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi *electromagnet*, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap pergerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi peringatan pada sebuah alat (*alarm*). Gambar *Buzzer* bisa dilihat pada Gambar 2.7



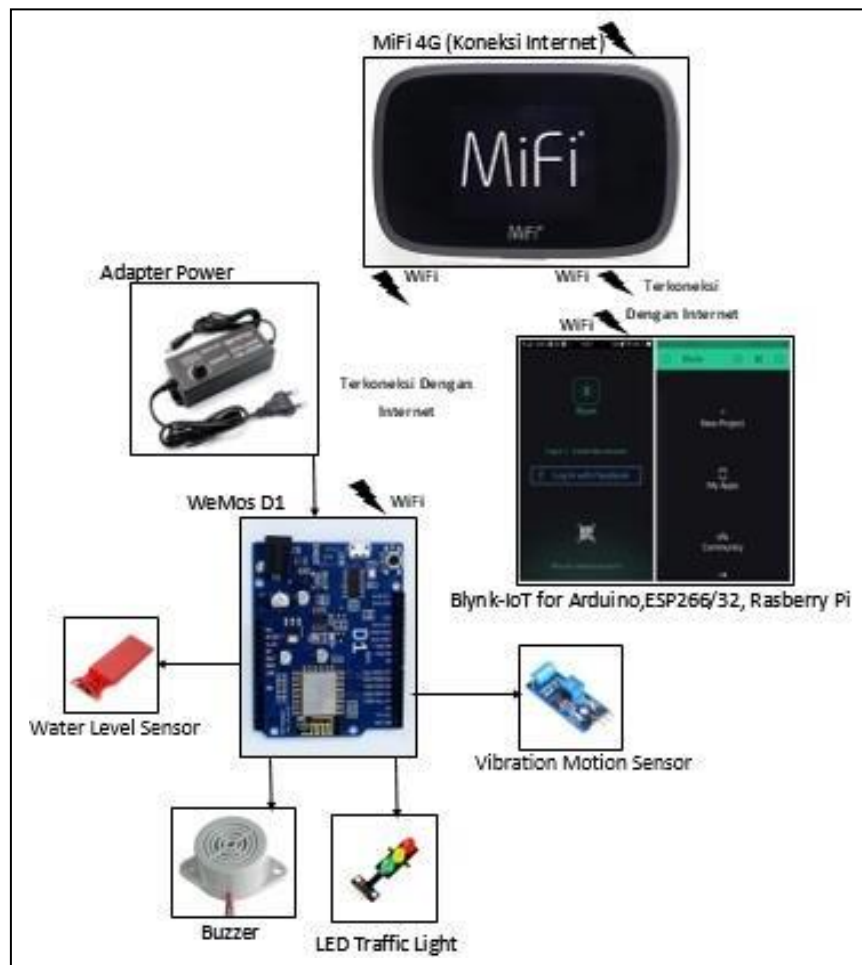
Gambar 2. 7 *Buzzer*

## **BAB III**

### **MODEL SISTEM**

#### **3.1 Blok Diagram Sistem**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan dari sistem peringatan gempa bumi dan tsunami menggunakan *water level sensor* dan *vibration motion sensor*. Dimulai dengan memasukan perintah ke *wemos D1* melalui *Arduino IDE*, selanjutnya menghubungkan *wemos D1* ke Aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* menggunakan jaringan internet melalui *MiFi*. Adapun model sistem yang telah dibuat dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.** dibawah ini.



Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem

### 3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan dilakukan dengan metode eksperimental, tahapan pembuatanya adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan sensor dan indikator

Langkah awal dalam pembuatan dari proyek akhir ini adalah dengan menentukan komponen sensor dan indikator yang akan digunakan serta menentukan aplikasi yang akan menjadi monitoring, setelah menentukan kebutuhan sensor dan indikator dilanjutkan dengan merangkai sensor dan indikator.

2. Merangkai sensor dan indikator

Pada langkah ini semua komponen yaitu *WeMos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, *Vibration Motion Sensor*, *LED Traffic Light*, *Buzzer* sebagai

kontrolernya akan di rangkai dan dilanjutkan memasukan program dari *Arduino IDE* ke dalam rangkaian yang telah dibuat. Jika rangkaian sudah sesuai maka dilanjutkan ke tahap berikutnya, jika tidak sesuai maka akan dilakukan perangkaian ulang.

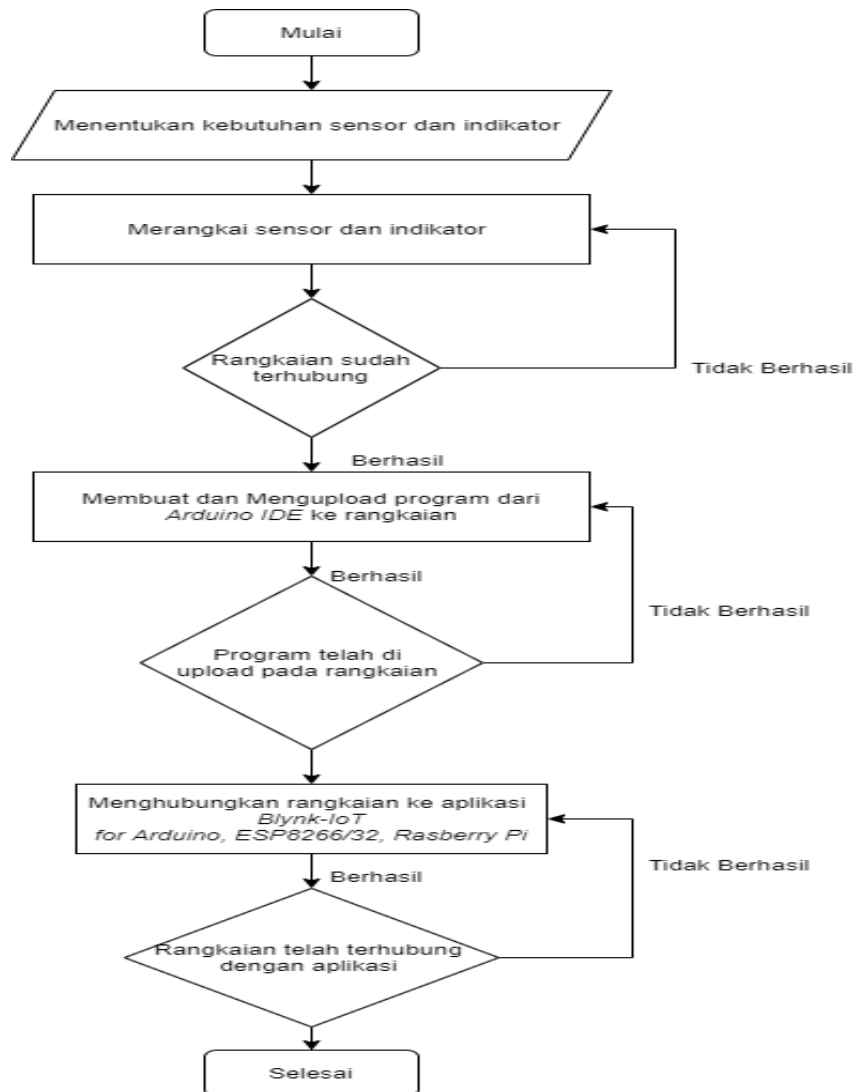
3. Membuat dan mengupload program dari *Arduino IDE*

Setelah sensor dan indikator telah dirangkai, langkah ini dilanjutkan dengan memasukan program dari *Arduino IDE* ke dalam rangkaian yang telah dibuat. Jika program berhasil di *upload* maka dilanjutkan ke tahap berikutnya, jika tidak berhasil maka akan dilakukan pemrograman ulang.

4. Menghubungkan rangkaian ke aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* sebagai monitoring.

Setelah program telah di upload pada rangkaian, langkah ini dilanjutkan dengan menyambungkan rangkaian ke aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* sebagai monitoring. Jika aplikasi berhasil di hubungkan maka dilanjutkan ke tahap berikutnya, jika tidak sesuai maka akan dilakukan validasi ulang, untuk tahapan penyusunan komponennya dapat dibuat *flowchart* sebagai berikut:





Gambar 3. 2 Diagram Alir Kerja Sistem

### 3.3 Perancangan

Pada Proyek tingkat ini akan dirancang sebuah alat mikrokontroler yaitu berupa membuat sistem peringatan gempa bumi dan tsunami menggunakan *water level sensor* dan *vibration motion sensor*. Berikut adalah rangkuman perangkat yang digunakan :

#### 1. Hardware

Adapun komponen yang dibutuhkan yaitu *WeMos D1 ESP8266*, *Water Level Sensor*, *Vibration Motion Sensor*, *LED Traffic Light*, *Buzzer*.

#### 2. Software

Adapun *software* yang digunakan pada pembuatan alat ini yaitu *Arduino IDE* yang digunakan untuk mengedit program dan mengunggah program, dan aplikasi *Blynk-IoT for Arduino, ESP8266/32, Raspberry Pi* digunakan sebagai monitoring.

## BAB IV

### BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

#### 4.1 Keluaran yang Diharapkan

Keluaran yang diharapkan dari pembuatan proyek akhir ini dapat memudahkan dalam memonitoring terjadinya gempa bumi dan tsunami, sehingga dapat mengurangi korban jiwa jikalau terjadi gempa bumi dan tsunami.

Adapun spesifikasi komponen yang akan digunakan sebagai berikut :

a) Spesifikasi *wemos D1*

Tabel 4.1 Spesifikasi *wemos D1*

Mikrokontroler	ESP-8266EX
Input Tegangan	3.3V
Pin I/O Digital	11
Pin Analog	1
Kecepatan Clock	80MHz/160MHz
Flash	4 MBytes

b) Spesifikasi *water level sensor*

Tabel 4.2 Spesifikasi *water level sensor*

Tegangan kerja	3-5 VDC nArus kerja: < 20mA
Tipe sensor	Analog
Max output	2.5v (saat sensor terendam semua)
Luas area deteksi	16x40mm

Suhu kerja	10-30 C
Ukuran	20x62x8 mm

c) Spesifikasi *vibration motion sensor*

Tabel 4.2 Spesifikasi *vibration motion sensor*

Tegangan kerja	3.3V-5V
Output komparator	15mA
Ukuran	3.2cm x 1.4cm

d) Spesifikasi *LED Traffic light*

Tabel 4.4 Spesifikasi *LED Traffic Light*

Tegangan kerja	5V
Ukuran	8mm

e) Spesifikasi *Buzzer*

Tabel 4.4 Spesifikasi *Buzzer*

Tegangan terukur	12V DC
Tegangan operasi	3-24V DC
Output suara	90 dB
Frekuensi resonansi	3000 +/- 500 Hz
Suhu Operasi	-20C s / d + 60C

Suhu penyimpanan	-20C s / d + 70C
Diameter	2.8 cm

#### 4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek tingkat bisa dilihat pada tabel **Error! Reference source not found.** sebagai berikut :

Tabel 4.5 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Studi Literatur								
Perancangan dan Simulasi								
Implementasi								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Aditya Tisnadinata, Novian Anggis Suwastika, Rahmat Yasirandi. (2019). Sistem Peringatan Gempa Bumi *Multi Node Sensor* Berbasis *Fuzzy* dan Komunikasi *IoT*. *Indonesia Journal of Computing*, 2460-9056.
- [2] Nuzul Imam Fadlilah & Ahmad Arifudin. (2018). Pembuatan Alat Pendekteksi Gempa Menggunakan *Accelerometer* Berbasis *Arduino*. *Jurnal Evolusi* Volume 6 No 1.
- [3] Putu Artawan & I Ketut Purnamawan. (2015)x`. Rancangan Detektor Gempa Berpotensi Tsunami Berbasis *Wireless Sensor Network* dengan *Sistem Magnetic Altitude* (Kajian Teori). *Proceedings Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V* .
- [4] Andre Rizki Naldi, Wildian. (2018). Rancang Bangun Sistem Alarm Gempa Bumi Menggunakan Prinsip Gaya Pegas dan Penginderaan Medan Magnetik. *Jurnal Fisika Unand* Vol. 7, No. 4.
- [5] Cahya Kusuma Ardhi, Dr.Muhammad Ary Murti,S.T.,M.T., & Ramdhan Nugraha,S.Pd.,M.T. . (2018). Perancangan Alat Pendekteksi Gempa Menggunakan Sensor *Accelerometer* dan Sensor Getar. *e-Proceeding of Engineering* : Vol.5, No.3.



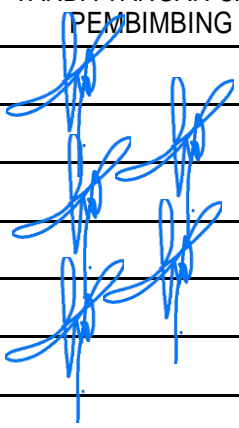
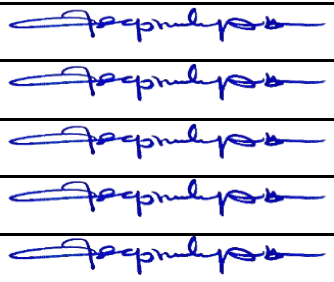
UNIVERSITAS TELKOM  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
KARTU KONSULTASI  
SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA / PRODI : Kevin Simbolon / D3 Teknologi Telekomunikasi NIM : 6705180094

JUDUL PROYEK AKHIR :  
SISTEM PERINGATAN GEMPA BUMI DAN TSUNAMI  
MENGUNAKAN *WATER LEVEL SENSOR* DAN *VIBRATION MOTION SENSOR*

CALON PEMBIMBING : I. Dwi Andi Nurmantis,S.T.,M.T.

II. Asep Mulyana.S.T.,M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			