

# Seminar Tesis

## *Analisis Ketinggian Permukaan Air Laut Berbasis Tekanan Atmosfer Untuk Detektor Tsunami*

*Ledy Manuhutu*  
1113201040



### *Pembimbing*

- 1. Dr. Yono Hadi Pramono, M.Eng*
- 2. Dr. Dwa Desa Warnana, M.Si*



# *Pendahuluan*

Latar Belakang



Tsunami merupakan bencana alam yang selalu bisa terjadi dan dimana saja.

Asia di anggap sebagai benua yang paling beresiko tsunami dan didalamnya termasuk Indonesia.

# Penelitian sebelumnya

1

- C. Cecioni (2014) Menjelaskan metode numerik untuk propagasi *real-time* tsunami untuk mengetahui titik-titik tertentu terjadinya tsunami.

2

- Rina Suryani Oktari (2014) tentang sebuah EWS lengkap dan terdiri dari dari 4 elemen: Pengetahuan Risk. 2. Pemantauan dan layanan peringatan. 3. Sosialisasi dan komunikasi. 4. Kemampuan Response. Namun kelemahannya jika satu elemen mengalami kegagalan maka gagal juga seluruh sisten peringatan dini yang dibuat.

3

- S. Sreelal (2014) mendesain dan mengembangkan sebuah sistem perekam tekanan bawah laut untuk sistem peringatan dini tsunami.

Berdasarkan kajian-kajian tersebut kemudian di buatlah sebuah prototipe sistem sensor dan monitoring online gempa (yang berpotensi tsunami) dan tsunami berbasis protokol TCP/IP yang di beri nama “YONOHAPE”. Sistem monitoring yang sudah dibuat di lengkapi dengan kontrol sirine dan pengaturan nilai ambang gempa dan tsunami secara online. Prototipe ini berisi sensor suhu dan tekanan permukaan air laut, motor penggerak arah, sistem power (solar sel dab batrey), sistem mikrokontroller, sistem modulator TCP/IP, dan sistem pemancar antenna wi-fi.

# Prototipe “YONOHAPE” yang sudah dibuat

Sistem power supply: Solar Sel, regulator dan batrey

Sistem display monitor Mikrokontroler dan sensor tekanan udara dan suhu terhadap level ketinggian air laut

Sistem pelampung dan kedap suhu dan tekanan gelombang laut

Sistem motor pengendali arah YONOHAPE



Produk unggulan:  
“YONOHAPE”

# *Permasalahan*

1

- Bagaimana merancang sensor tsunami dengan prinsip sensor tekanan atmosfer?

2

- Bagaimana mengkalibrasi sensor?

3

- Bagaimana mendapatkan data relasi tekanan atmosfer pada level ketinggian terhadap permukaan air laut?

# Tujuan

1

- Merancang sensor tsunami dengan prinsip sensor tekanan atmosfer

2

- Mengkalibrasi sensor

3

- Mendapatkan data relasi antara tekanan atmosfer pada level ketinggian terhadap permukaan air laut.

# Batasan Masalah

1

- Sensor yang digunakan adalah *Barometric Pressure & Temperature Sensor*

2

- Ketinggian yang di ukur adalah mulai dari 0 meter laut hingga 100 meter

3

- Mikrokontroller yang dipakai adalah mikrokontroller atmega 16

# *Manfaat*

Dapat di integrasikan kedalam sistem monitoring dini tsunami di pesisir pantai Selatan Jawa, Bali dan Sumatera.

# *Landasan Teori*

Tsunami adalah gelombang laut yang sangat besar yang disebabkan oleh gangguan bawah air seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, atau tanah longsor yang menyebabkan perubahan vertikal mendadak dalam dasar laut, yang pada gilirannya menyebabkan volume air yang besar akan dipindahkan dari posisi kesetimbangannya ke posisi baru. (Bongkosh N, 2013)

# *Penyebab terjadinya tsunami*



Longsrans lempeng bawah laut



Gempa bumi bawah laut



Aktivitas vulkanik



Tumbukan benda luar angkasa

# *Karakteristik Tsunami*

<b>Parameter</b>	<b>Gelombang Tsunami</b>	<b>Ombak Biasa</b>
Periode Gelombang	2 menit - > 1 jam	± 10 detik
Panjang Gelombang	100 - 200 km	150 m

$$v = \sqrt{g \times d}$$

# *Tekanan atmosfer*

Faktor-faktor yang  
memperngaruhi  
tekanan atmosfer

Ketinggian

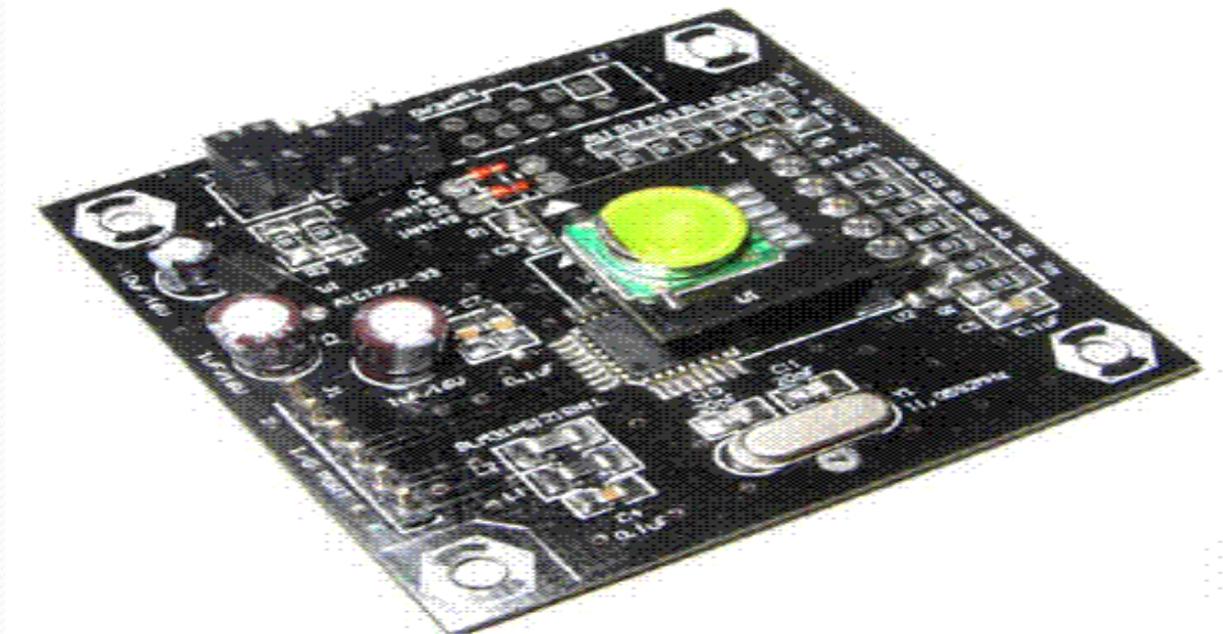
Temperatur

Persamaan untuk menghitung tekanan  
atmosfer pada ketinggian tertentu

$$P_h = P_0 e^{-(mgh)/RT}$$

# *Barometric Pressure & Temperature Sensor*

Barometric Pressure & Temperature Sensor merupakan modul sensor cerdas berbasis sensor HP03 yang dapat digunakan untuk mendeteksi tekanan dan temperatur udara di sekitar sensor.





# Metodologi

## Skema Tahapan Penelitian

