

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Laut memiliki peran penting bagi kehidupan manusia, sebagai media jalan raya, sebagai sarana perdagangan, sebagai tempat rekreasi dan sebagai alat pemisah atau mempersatu bangsa. Dengan perkembangan jaman, fungsi laut meningkat dikarenakan adanya supply dan demand. Akan tetapi kendala di dalam laut susah diprediksi karena karakteristik laut yang dinamis, abstrak dan terbatasnya referensi teknologi laut yang membahas tentang gelombang air.

Dengan adanya penelitian ini. Dalam monitoring gelombang air Dengan adanya modul LoRa (Long Range) bisa memonitoring permukaan gelombang air pada tempat yang diinginkan, berkegunaan dalam pemantauan permukaan air; monitoring pembacaan karakteristik laut yang ditinjau; indikator tsunami yang diakibatkan perubahan drastis pasang surut laut dan pengawasan peralatan berdasarkan permukaan gelombang air yang memiliki data yang tersedia hampir secara real time memungkinkan reaksi cepat terhadap peristiwa di lapangan, yang telah diaplikasikan dalam sebuah pengukuran yang bisa diukur secara manual maupun pengukuran yang tidak bisa dilakukan oleh manusia.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dari Dedy Hamdani<sup>[10]</sup>. Sistem telemetri pengukuran ketinggian gelombang pasang surut air laut menggunakan Arduino yang telah dibuat terdiri dari sistem pelampungan sistem penerima di darat serta interface yang berfungsi sebagai penampil hasil pengukuran ketinggian gelombang pasang surut air laut di PC/laptop. Pada rangkaian transmitter terdiri atas Arduino Uno, potensiometer dan modul nRF24L01+.

Sedangkan berdasarkan penelitian sebelumnya dari Arta Mariana Sihite<sup>[11]</sup>. Dengan menggunakan sensor ultrasonik dan mikrokontroler sebagai alat yang mengolah dan membaca data, serta modul wifi (ESP 8266) mengirim data ke database. Sistem monitoring dari prototype ketinggian gelombang air laut pada pelabuhan berbasis web ini dapat menyimpan data pengukuran dengan database dan diakses dengan web secara real time.

Dengan menggabungkan kedua penelitian yang sebelumnya, bisa digabungkan telemeteri dan memonitoring dengan menggunakan LoRa yang bisa menjangkau jarak jauh dan tanpa bantuan internet.

Dengan tugas akhir ini bisa membandingkan karakteristik permukaan gelombang air yang pada kondisi inisial dengan kondisi sesudah, salah satu indikator bahwa permukaan gelombang air pada tempat yang ditinjau memiliki permukaan gelombang yang tenang atau tidak. Maka, dengan adanya tugas akhir ini pembaca akan mendapatkan data yang konkrit. Hasil yang didapat bisa digunakan untuk mengetahui apakah aliran air *laminar* atau *turbulance*, yang bisa digunakan untuk alat-alat yang intorelan terhadap gelombang yang telah ditentukan, atau gelombang air cukup kuat untuk pembangkit listrik pada permukaan gelombang air yang telah ditinjau.

Perpaduan modul dan aplikasi tertentu ini dapat memudahkan kita dalam mengukur sesuatu yang tidak bisa dijangkau/sulit oleh manusia. Module Transceiver LoRa™ SX1278 ini memiliki dua fitur yaitu fitur analog dan fitur digital. Fitur digital pada module LoRa™ SX1278 ini mendukung 2-FSK atau pengiriman sinyal melalui penggeseran frekuensi. Metode ini merupakan salah satu cara untuk memonitoring gelombang air.

## **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dalam penulisan tugas akhir ini akan dilakukan analisis rancang bangun permukaan gelombang air menggunakan modul transceiver LoRa™ SX1278 dengan modulasi *frequency shift keying* (FSK).

## **1.3 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis hasil penelitian dari rancang bangun analisis gelombang air dengan mengukur ketinggian air (kenaikan permukaan air dalam kondisi awal) pada gelombang air menjadi amplitudo, perioda dan frekuensi.
2. Menampilkan grafik jarak antara sensor air, amplitudo, frekuensi dan perioda terhadap deretan datum.

3. Mengklasifikasi kategori gelombang air setiap sesi percobaan.
4. Monitoring gelombang air pada area percobaan.

#### 1.4 Pembatasan masalah

Agar ruang lingkup permasalahan tidak terlalu meluas maka memberikan pembatasan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain:

1. Jenis aliran air yang dianalisis pada permukaan gelombang adalah *turbulent flow*.
2. Kecepatan air dalam area percobaan tidak diperhitungkan.
3. Analisis permukaan gelombang air berdasarkan teori *linear wave*

#### 1.2 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah isi tugas akhir ini, maka disusun suatu sistematika penulisan. Dalam tugas akhir ini, penulis mengelompokkan materi-materi yang ada menjadi beberapa BAB, antara lain:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian metode penulisan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II            SHALLOW WATER EQUATION, DISPERSI DAN KETENTUAN JENIS GELOMBANG, LINEAR WAVE THEORY, FREQUENCY SHIFT KEYING (FSK) DAN ARDUINO IDE**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori dasar mengenai *Shallow Water Equation*, Dispersi dan Kentetuan Jenis Gelombang, *Linear Wave Theory*, penyedarhanaan dan turunan rumus *Linear Wave Theory*, parameter Pada Gelombang air, *Frequency shift keying (FSK)* dan Arduino IDE.

**BAB III           METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang tahapan-tahapan peneliti dalam melakukan pengambilan data dan cara analisis yang di dapatkan

**BAB IV           ANALISIS PERMUKAAN GELOMBANG AIR MENGGUNAKAN MODUL TRANSCEIVER LORA™ SX1278 DENGAN MODULASI FREQUENCY SHIFT KEYING (FSK)**

Pada bab ini membahas tentang analisis dari penelitian yang dilakukan, dimana akan menampilkan data ketinggian air, amplitude, perioda dan frekuensi; mengklasifikasi tipe gelombang air yang ditinjau peneliti; menampilkan grafik dari nilai tersebut untuk dilakukan analisis.

**BAB V           PENUTUP**

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan tugas akhir ini.