

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki pulau-pulau sebanyak 17.504 pulau. Indonesia mempunyai panjang garis pantai sebesar 95.181 kilometer dan merupakan garis pantai terpanjang kedua di dunia, dengan luas laut 5,8 juta kilometer persegi atau mencakup 71% dari total luas wilayah Indonesia [1].

Tentunya dengan perairan yang sangat luas ini, banyak potensi yang harus dikembangkan, salah satunya adalah mengubah gelombang air menjadi listrik yang dapat mendukung sistem kelistrikan Indonesia. Kebutuhan masyarakat akan listrik sangat tinggi. Ketiadaan energi listrik akan sangat mempengaruhi kelangsungan aktivitas manusia. Oleh karena itu, perlu untuk menjaga kontinuitas dan ketersediaan pasokan listrik.

Menurut Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 mengenai Energi, dimana energi dikelola berdasarkan prinsip kemanfaatan, pemerataan efisiensi, peningkatan nilai tambah, keberlanjutan, kesejahteraan masyarakat, kelestarian lingkungan, ketahanan kapasitas dan keterpaduan dengan mengutamakan kapasitas nasional [2]. *Renewable energy* lah yang akan menjadi solusinya oleh karena itu pemerintah memiliki tujuan besar untuk mendorong bauran energi baru terbarukan, yang akan mencapai 23% pada tahun 2025 dari 11,51% pada saat ini [3].

Setiap wilayah perairan, khususnya wilayah perairan Indonesia, mengalami fenomena fisik, seperti fluktuasi muka air laut secara periodik yang disebut pasang

surut. Untuk memahami pergerakan naik turunnya permukaan air laut, diperlukan suatu metode yang dapat dipantau secara real time tanpa pengamatan langsung.

Dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pembuatan *Oscillating Water Column* sebagai pembangkit listrik tenaga gelombang air yaitu penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Arta Wijaya ditahun 2010 dengan judul “Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Air Laut Menggunakan *Oscillating Water Column* Di Perairan Bali” [4] penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi gelombang air laut di Perairan Bali yang berada di daerah Jimbaran untuk menghasilkan energi listrik dengan menggunakan *Oscillating water column*. Kemudian penelitian selanjutnya terkait pengamatan pasang surut air (ketinggian air) dilakukan oleh Hilmi Jawas, N.M.A.E.D.Wirastuti dan Widyadi Setiawan ditahun 2018 yang membuat “Prototype Pengukuran Tinggi Debit Air Pada Bendung Dengan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Mega 2560” [5] penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketinggian air dengan menggunakan sensor ultrasonic yang ditampilkan oleh LCD dan *buzzer* sebagai informasi ketinggian air.

Berdasarkan penelitian diatas maka penulis akan melakukan penelitian yang akan membahas terkait ***Prototype Penghasil Energi Listrik Dari Gelombang Air Menggunakan Metode *Oscillating Water Column* Yang Dilengkapi Dengan Sensor Ketinggian Air Berbasis Arduino Nano Dengan Output Mp3 DFPlayer Module dan LED Sebagai Indikator.***

1.2 Perumusan Masalah

Pada skripsi ini akan dibahas bagaimana cara menggunakan metode kolom air berosilasi untuk mengubah gelombang air menjadi listrik. Metode ini dilengkapi dengan sistem monitoring ketinggian air berbasis Arduino, menggunakan indikator suara dan LED agar *monitoring* ketinggian air menjadi lebih praktis dan *real time*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis hanya fokus membahas sistem penghasil energi listrik dari gelombang air yang menggunakan metode kolom air berosilasi yang dilengkapi dengan sistem monitoring ketinggian air berbasis Arduino dengan dua indikator yaitu suara dan lampu led.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Maksud dari penulisan dan penelitian ini adalah memanfaatkan gelombang air menjadi energi listrik dengan menggunakan metode *oscillating water column* dan memanfaatkan *sensor water level* yang berbasis arduino sebagai pemantau ketinggian air yang dilengkapi dengan output suara dan LED.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan dan penelitian alat ini adalah untuk mengetahui potensi dari gelombang air sebagai penghasil energi listrik yang terbarukan dengan menggunakan metode *oscillating water column* dan untuk mempermudah petugas pengamatan dalam melakukan kegiatan pengamatan ketinggian air dengan menggunakan sensor water level yang berbasis arduino.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi yang digunakan untuk menulis tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Metode pengumpulan data dari buku-buku yang berhubungan dengan topik penelitian dan jurnal yang berkaitan dalam penulisan tugas akhir.

2. Metode Konsultasi

Metode bimbingan dengan dosen pembimbing dan konsultasi selama proses penulisan tugas akhir.

3. Metode Laboratorium

Metode pengumpulan data dari kegiatan pengukuran dan melakukan pengujian pada alat yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan tugas akhir ini terdiri dari :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat uraian tentang latar belakang, bagaimana masalah dirumuskan, keterbatasannya, tujuan dan kelebihanannya, metode penulisan, dan sistem penulisan yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini mencakup teori dasar yang digunakan untuk mendukung dan mendasari pembuatan alat, serta pengenalan dan penerapan komponen yang digunakan.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini akan menyajikan perancangan alat yang terdiri dari : desain alat, desain perangkat keras, diagram blok, desain perangkat lunak dan implementasi komponen.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk membantu pengembangan alat yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

