

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan, memiliki banyak penduduk yang mata pencahariannya terdapat di daerah pesisir pantai khusus di wilayah Indramayu banyak orang yang memiliki tambak sebagai salah satu mata pencahariannya selain menjadi nelayan. Namun dengan semakin banyak penggunaan listrik pada area tambak, menyebabkan pengeluaran tagihan listrik menjadi melonjak tinggi yang dapat memperbesar pengeluaran para pemilik tambak di Indramayu untuk membayar tagihan listrik. Untuk itu dibutuhkan suatu alat untuk menghasilkan energi listrik alternative.

Air laut di masa modern ini sudah banyak dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif dan sebagai bahan yang bisa dimanfaatkan untuk membuat sesuatu yang berguna jika dimanfaatkan secara besar-besaran untuk mencukupi sumber energi listrik dimasyarakat untuk memenuhi kebutuhan energi listrik. Krisis energi sudah menjadi sebuah permasalahan yang terus-menerus berlarut di Indonesia dan negara yang lain. Kebutuhan dari energi akan terus meningkat seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi dan bertambahnya jumlah penduduk, oleh karena itu pemanfaatan air laut ini amat sangat berguna untuk mengatasi sebuah krisis energi listrik yang melanda suatu negara[1].

Energi alternatif sangat dibutuhkan sebagai penerangan alternatif pada area tambak guna menekan pengeluaran pemilik tambak salah satunya dengan memanfaatkan air laut dengan menggunakan pelat tembaga dan seng. Air laut bisa menjadi sebuah sumber energi listrik jika dilakukan dengan cara selektrokimia. Sel elektrokimia adalah suatu alat yang dapat menghasilkan arus listrik dari energi yang diperoleh dari reaksi di dalam selnya, yaitu berupa reaksi reduksi oksidasi, dengan adanya sebuah reaksi oksidasi dan reduksi ini akan menghasilkan arus listrik. Sel elektrokimia ini dapat berupa sel elektrolisis maupun sel volta[2].

Pada sel elektrolisis maupun sel volta selain terdapat larutan elektrolit, juga terdapat anoda dan katoda. Anoda dan katoda ini yang berfungsi untuk tempat terjadinya reaksi oksidasi dan reduksi, serta berfungsi sebagai penghantar dari

energi listrik yang dapat dihasilkan dari energi reaksi kimia yang terjadi antara air dan garam pada air laut[2].

Analisis karakteristik elektrik air laut sebagai sumber energi listrik alternatif pernah diteliti oleh Encep Hudaya (2016). Penelitian tersebut menggunakan 3 variabel elektroda yaitu Cu-Al, C-Zn, dan Cu-Zn. Hasil penelitian tersebut menghasilkan bahwa elektrolit dari air laut dapat dihangkan dengan tiga pasang elektroda tersebut dapat menghasilkan energi listrik, dengan sebuah variasi bahan elektroda dan volume air laut[3]. Hasil penelitian ini menjadi sebuah dasar untuk membuat prototipe penerangan menggunakan energi listrik alternatif tenaga air laut pada tambak menggunakan elektroda Cu-Zn.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan energi air laut yang terdapat pada lingkungan, serta menghasilkan suatu energi alternatif yang dapat digunakan untuk penerangan.

1.2. State of The Art

State of the art adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Dalam hal ini, akan menjelaskan perbandingan terhadap riset yang pernah dilakukan sebelumnya dan untuk menjadi sebuah referensi pembuatan tugas akhir. Adapun referensi penelitian lain yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Referensi

Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Deskripsi
Pemanfaatan Air Laut Sebagai Sumber Cadangan Energi Listrik	Adriani	2020	Penelitian ini melakukan analisis desain bentuk rangkaian sehingga menghasilkan arus listrik dan untuk mengetahui alur pengoperasian rangkaian alat penghasil energi air laut sebagai sumber cadangan energi listrik.
Uji Coba Elektroda Pelat Tembaga Dan Alumunium Terhadap Air Laut Sebagai Elektrolit Untuk Menghasilkan Energi Listrik Alternatif	Muhammad Halil	2019	Penelitian ini melakukan pemanfaatan energi alternatif air laut dan uji coba elektroda pelat tembaga dan alumunium untuk menghasilkan energi alternatif.
Perencanaan Energi Listrik Alternatif Tenaga Air Laut Dengan Menggunakan Magnesium Sebagai Anoda Untuk Penerangan Alternatif Pada Kapal Nelayan	Dwiki Novditya Bagaskara Utama, Indra Ranu Kusuma, Sardono Sarwito	2016	Penelitian ini melakukan perencanaan penggunaan energi alternatif air laut untuk mengurangi kerja dari generator pada kapal nelayan dengan menggunakan magnesium sebagai anoda sehingga bisa menciptakan suatu sumber listrik yang disebut elektrokimia.
Penggunaan Elektroda Tembaga Dan Seng dengan Elektrolit Air Laut Untuk Sumber Energi Lampu Led-Dip	Nofrizal Hayadi Saputra, Sugeng Hari Wisudo, Mochammad Riyanto, Adi Susanto	2019	Penelitian ini meneliti salah satu sumber energi alternatif baterai dengan sumber energi air laut untuk menentukan kinerja baterai air laut.

Penelitian[1], dilakukan dengan cara mengambil data penggunaan jumlah air laut dan pengambilan besar tegangan yang dihasilkan, kemudian menganalisis desain bentuk rangkaian sehingga menghasilkan arus listrik dan untuk mengetahui alur pengoperasian rangkaian alat penghasil energi air laut sebagai sumber cadangan energi listrik.

Penelitian [2], melakukan uji coba pemanfaatan energi alternatif air laut dengan elektroda pelat tembaga dan aluminium untuk menghasilkan energi alternatif. Dengan cara menguji pengaruh air laut terhadap luas penampang dari tembaga dan aluminium dan menunjukkan bahwa energi listrik bisa di bangkitkan dengan menggunakan pelat tembaga dan aluminium dan air laut sebagai elektrolit.

Kemudian penelitian [4], menggunakan energi alternatif air laut untuk mengurangi kerja dari generator pada kapal nelayan dengan bantuan menggunakan magnesium sebagai anoda sehingga bisa menciptakan suatu sumber listrik yang disebut elektrokimia. Kemudian dilakukan pengujian dengan memvariasikan katoda-katoda serta memvariasikan volume air, dan juga menggunakan rangkaian listrik, seri, dan paralel pada penelitian ini.

Penelitian [5], melakukan pengujian air laut dengan cara pengukuran tegangan dan arus, pengukuran laju penurunan intensitas cahaya, pengukuran tingkat korosi elektroda dan daya tahan busa isolator untuk menentukan kinerja baterai air laut.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang terkait yang terdapat pada Tabel 1.1 adalah penelitian ini menggunakan energi alternatif air laut dengan elektroda menggunakan pelat tembaga dan seng untuk menghasilkan energi listrik alternatif. Dengan cara pengukuran besar tegangan arus dan mengetahui berapa lama kinerja dari energi listrik yang dapat digunakan.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana prototipe energi listrik tenaga air laut dengan menggunakan pelat tembaga dan seng?

2. Bagaimana kinerja prototipe menggunakan air laut sebagai sumber energi listrik?

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui hasil prototipe pembangkit energi listrik dari air laut menggunakan pelat tembaga dan seng yang dirancang.
2. Mengetahui kinerja prototipe menggunakan air laut sebagai sumber energi listrik.

1.5. Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini yang diharapkan yaitu:

1. Manfaat bagi Bidang Akademis
Berkontribusi untuk memperkaya khasanah keilmuan dibidang Teknik elektro yang berkaitan tentang ilmu pengetahuan energi alternatif, khususnya energi listrik alternatif air laut.
2. Manfaat praktis
Dengan adanya penelitian ini sehingga dapat menghasilkan energi listrik guna penerangan alternatif.

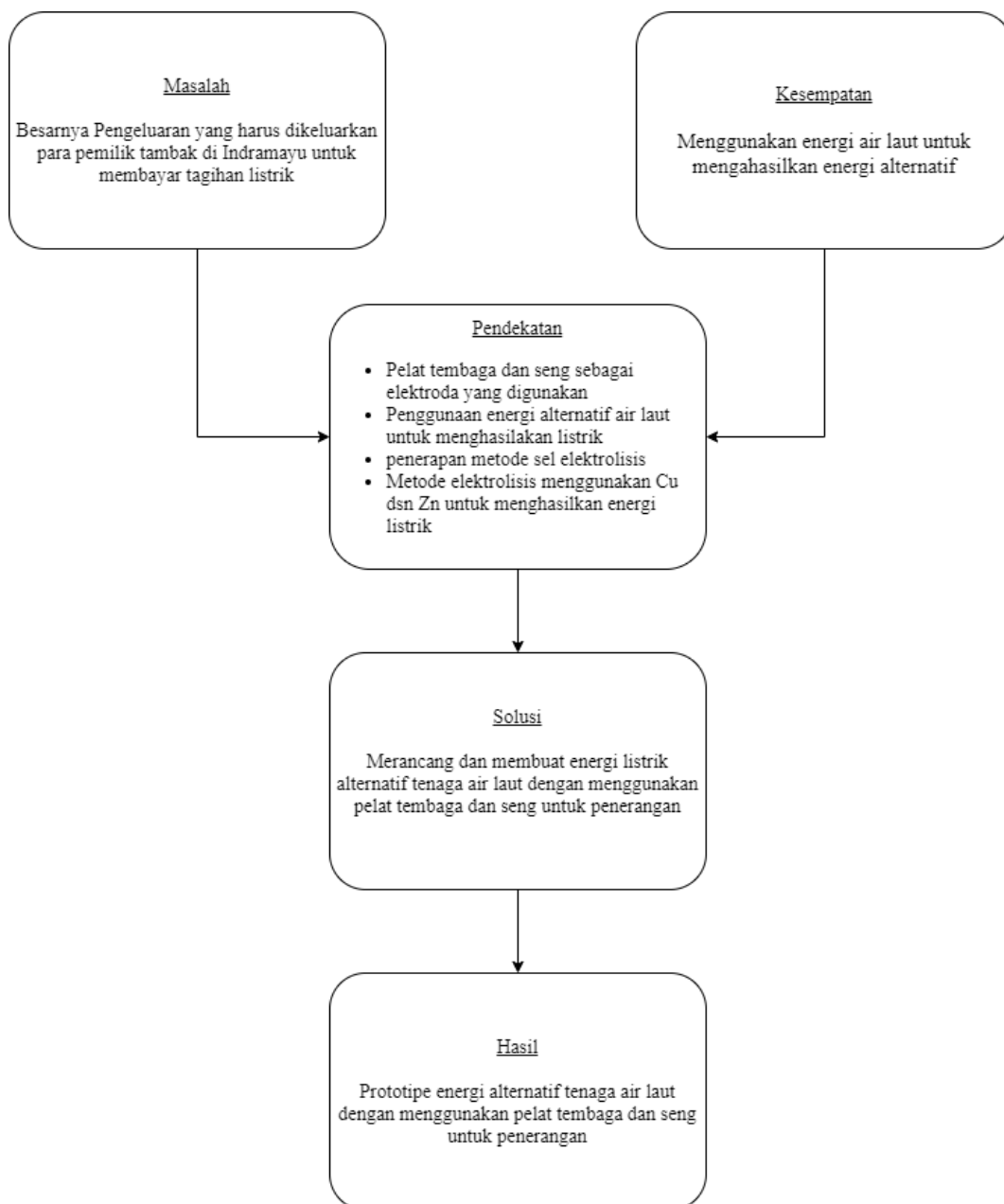
1.6. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, diantaranya:

1. Bahan yang digunakan untuk prototipe ini adalah air laut 1,5 L, pelat tembaga (5x10 cm) sebanyak 10 Pcs, dan seng (5x10 cm) sebanyak 10 Pcs.
2. Wadah kaca dengan ukuran panjang 30 cm, tinggi 10 cm, lebar 8 cm, dan memiliki sekat sebanyak 10 untuk meletakkan elektroda serta air laut.
3. Prototipe ini menggunakan 4 buah LED sebagai lampu indikator.
4. Analisa yang dilakukan adalah pengukuran tegangan dan arus, dan mengetahui durasi penerangan LED dengan menggunakan air laut pada prototipe tersebut.

1.7. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran yang mendasari penelitian yang akan dilakukan adalah ditunjukkan oleh Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, kerangka pemikiran, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori mengenai air laut, elektrokimia, elektroda, sel volta, elektrolisis, dan karakteristik tembaga (Cu) dan seng (Zn).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode dan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian. Pada bab ini pula berisikan mengenai jadwal perencanaan penelitian mulai dari studi literatur hingga penulisan tugas akhir selesai.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai perancangan prototipe, mulai dari persiapan alat dan bahan, perakitan dan pengimplementasian prototipe dengan metode elektrosis

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan pengujian terhadap prototipe yang terdiri dari pengujian jumlah elektroda, pengujian pengaruh banyaknya air, dan pengujian kinerja. Dijelaskan juga analisis dari hasil pengujian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.