

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia. Data Badan Informasi Geospasial (BIG) mencatat total garis pantai Indonesia mencapai 99.093 kilometer dan memiliki jumlah pulau 13.466 pulau[1]. Dari potensi tersebut kita dapat memanfaatkan sumber daya alam laut Indonesia yang tersebar dari ujung barat hingga timur. Salah satu sumber daya alam laut Indonesia itu adalah air laut yang sangat melimpah yang seharusnya dapat dimanfaatkan dengan baik. Saat ini pemanfaatan air laut baru sebatas produk seperti garam dan ikan asin. Padahal, apabila dikelola dengan baik, air laut dapat digunakan untuk mengganti kebutuhan energi bahan bakar yang biasa kita gunakan untuk keperluan sehari-hari.

Elektrolisis merupakan salah satu cara untuk menjawab tantangan tersebut. Proses elektrolisis dapat dilakukan dengan memberikan tegangan serta arus listrik pada dua sisi elektroda (anoda dan katoda) yang dimasukkan ke dalam bejana ukuran tertentu. Tegangan listrik yang masuk akan mempengaruhi konsentrasi zat yang ada pada air laut, sehingga zat air laut terpisah dan menempel pada sisi anoda dan katoda[2]. Proses ini akan mengurai konsentrasi zat pada air laut untuk diambil masa gas hidrogennya sebagai sumber energi alternatif.

Pada Tugas Akhir ini akan dirancang sistem kontrol elektronika berupa DC to DC Converter tipe *Boost* untuk mengatur tegangan yang digunakan dalam proses elektrolisis air laut, sehingga dapat lebih efisien.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dan manfaat tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Tujuan Tugas Akhir ini adalah merancang sistem kontrol dengan menggunakan DC to DC Converter yang dapat diatur tegangannya dari 24V hingga 50V yang digunakan untuk mengatur tegangan pada proses elektrolisis air laut.
2. Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah mendapatkan gas hidrogen dari proses elektrolisis.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Merancang dan mengimplementasikan kontrol tegangan dengan menggunakan *DC to DC Converter* yang diimplementasikan pada elektrolisis air laut. Menghitung arus luaran *DC to DC Converter* yang digunakan dalam proses elektrolisis air laut. Menganalisis gas hidrogen yang terbentuk setelah proses elektrolisis.

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk membatasi cakupan masalah pada tugas akhir ini, maka diberi batasan sebagai berikut,

1. Sistem yang dirancang berupa prototipe.
2. Sistem berfokus pada bagian kontrol tegangan yang digunakan.
3. Menggunakan *DC to DC Converter* tipe *Boost*.
4. Pengukuran jumlah gas hidrogen yang didapat dihitung berdasarkan hukum Faraday elektrolisis.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Perumusan Masalah  
Perumusan masalah untuk menentukan masalah yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini.
2. Studi Pustaka  
Mempelajari referensi-referensi yang berhubungan dengan masalah-masalah dalam tugas akhir ini. Sumber referensi diperoleh melalui buku, internet, dan jurnal ilmiah.
3. Perancangan Sistem  
Setelah melaksanakan kegiatan studi pustaka, selanjutnya akan dilakukan perancangan blok diagram pada komponen – komponen yang akan digunakan serta simulasi yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang terbaik dan nantinya akan diimplementasikan ke dalam perancangan sistem.
4. Uji Coba Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan untuk mencari kekurangan dari sistem agar dapat disempurnakan lagi.

#### 5. Penyusunan Laporan

Dokumentasi dari seluruh kegiatan penelitian yang disusun dalam sebuah laporan atau tulisan ilmiah.

### 1.6 Sistematika Penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan dan batasan masalah serta sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari teori-teori yang digunakan dalam membangun sistem yang dirancang. Teori yang digunakan dapat bersumber dari buku-buku, jurnal, maupun referensi ilmiah lainnya yang membahas topik yang serupa.

#### BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan rancangan sistem yang akan dibangun berdasarkan teori yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

#### BAB IV HASIL SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini berisikan hasil pengujian atas sistem yang telah dirancang serta analisis terhadap hasil yang diperoleh.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian dan analisis yang didapatkan serta saran yang dapat dilakukan ke depannya untuk mengembangkan sistem yang telah dirancang.

## 1.7 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut :

**Tabel 1.1** Jadwal dan Milestone

	<b>Deskripsi Tahapan</b>	<b>Durasi</b>	<b>Tanggal Selesai</b>	<b><i>Milestone</i></b>
1	Desain Sistem	2 minggu	1 juni 2018	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
2	Pemilihan Komponen	2 minggu	20 juni 2018	List komponen yang akan digunakan
3	Implementasi Perangkat Keras, Dll	1 bulan	20 juli 2018	<i>Prototype</i> 1 selesai
4	Penyusunan laporan/buku TA	2 minggu	10 Agustus 2018	Buku TA selesai