

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan faktor penentu perekonomian, infrastruktur, transportasi, dan taraf hidup suatu negara. Masalah yang dihadapi secara global adalah disparitas antara konsumsi dan ketersediaan energi listrik. Semua negara saat ini bergantung pada bahan bakar fosil untuk produksi energi listrik, dan bahan bakar fosil ini bukanlah sumber yang berkelanjutan. Untuk memenuhi kebutuhan energi populasi global yang semakin meningkat pesat, penting untuk meningkatkan ke sumber energi alternatif yang berkelanjutan yang tidak berdampak negatif terhadap lingkungan.[1]

Di Indonesia sendiri konsumsi energi meningkat rata – rata sebesar 7% per tahun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kegiatan ekonomi, dan perkembangan industri.[2]

Ditambah kebanyakan energi berasal dari energi yang tidak terbarukan, dalam hal ini pemerintah indonesia sendiri mengimplementasi kebijakan energi baru terbarukan guna dalam mengurangi polusi akibat dari hasil energi yang tak terbarukan.[3]

Sekarang ini banyak alat-alat yang diciptakan guna menghasilkan energi alternatif terbarukan seperti turbin angin, turbin mikro air, panel surya, dan *fuel cell*, dan akan terus bertambah seiring waktu dan perkembangan zaman, dimana energi alternatif memiliki tingkat efisien yang lebih baik daripada energi fosil.

*Fuel cell* merupakan salah satu alat penghasil energi alternatif terbarukan, dimana bekerja dengan mengubah energi kimia atau reaksi kimia menjadi energi listrik. Fuel cell sangat ramah lingkungan, dimana bekerja dengan menggunakan reaksi hidrogen dan oksigen sebagai bahan bakar utamanya, prinsipnya seperti baterai, hanya saja tidak perlu pengisian ulang/recharging karena akan terus menerus menghasilkan listrik selama hidrogen dan oksigen-nya terpenuhi, prinsip ini seperti kebalikan dari proses elektrolisis dimana memberikan arus listrik untuk mengurai suatu elektrolit dalam suatu larutan kimia.

Hidrogen dalam unsur kimia memiliki lambang H merupakan unsur yang bisa didapatkan dengan mudah dan melimpah, hidrogen merupakan unsur yang sederhana dimana hanya memiliki satu proton dan satu elektron, karena hal ini hidrogen dapat menyimpan muatan elektron. Hidrogen bersifat diatomik dalam arti mudah terbakar, dan juga hidrogen bisa didapatkan dengan salah satu caranya yaitu elektrolisa air.[2] Karena sifatnya inilah hidrogen bisa dijadikan bahan bakar untuk menciptakan energi alternatif yang ramah lingkungan.

Dari hal inilah penulis ingin membuat alat yang bekerja dengan cara *fuel cell*, yaitu memakai gas hidrogen sebagai bahan bakar utamanya dalam membangkitkan suatu energi listrik, yang penulis namakan sebagai “RANCANG BANGUN *PROTOTYPE FUEL CELL*”, dimana penulis ingin mengetahui cara kerja *fuel cell*, dari segi hidrogen yang diperlukan, hingga daya yang dihasilkan dari alat yang akan penulis buat.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang didapat adalah:

- a. Bagaimana pengaruh volume hidrogen terhadap kenaikan tegangan dan arus?
- b. Bagaimana pengaruh ukuran bejana terhadap tegangan dan arus?
- c. Bagaimana pengaruh kondisi larutan elektrolit terhadap kenaikan tegangan dan arus?

## 1.3. Tujuan

Berdasarkan pada rumusan masalah, tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

- a. Untuk mengetahui pengaruh volume hidrogen terhadap kenaikan tegangan dan arus.
- b. Untuk mengetahui besarnya tegangan, arus, dan daya terhadap ukuran bejana.
- c. Untuk mengetahui kondisi larutan elektrolit terhadap tegangan dan arus.

#### 1.4. Batasan Masalah

Tugas akhir ini hanya membahas:

- a. Pengaruh volume hidrogen terhadap tegangan dan arus.
- b. Pengaruh ukuran bejana terhadap tegangan dan arus.
- c. Pengaruh kondisi larutan elektrolit terhadap kenaikan tegangan dan arus.

#### 1.5. Manfaat

Manfaat yang didapat berupa pemahaman mengenai penggunaan energi alternatif terbarukan yaitu *fuel cell* dengan memanfaatkan gas hidrogen sebagai bahan bakar dalam membangkitkan energi dan faktor yang mempengaruhi hasil kinerja dari *fuel cell*.