

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi menjadi komponen penting bagi kelangsungan hidup manusia karena hampir semua aktivitas kehidupan manusia sangat tergantung pada ketersediaan energi yang cukup. Saat ini dan beberapa tahun ke depan, manusia masih akan tergantung pada sumber energi fosil karena sumber energi fosil inilah yang mampu memenuhi kebutuhan energi manusia dalam skala besar. Sedangkan sumber energi alternatif belum dapat memenuhi kebutuhan energi manusia dalam skala besar karena fluktuasi potensi dan tingkat keekonomian yang belum bisa bersaing dengan energi konvensional (Sebastian & Sitorus, 2013).

Data terbaru yang diperoleh dari Kementerian ESDM Republik Indonesia, produksi minyak dan gas bumi di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami penurunan yang sangat signifikan. Pada tahun 2014 jumlah dari produksi minyak dan gas bumi masing-masing sebesar 789 ribu BOEPD dan dari 1.455 ribu BOEPD, dibandingkan dengan tahun 2013 produksi minyak dan gas bumi masing-masing 824 ribu BOEPD dan 1.455 ribu BOEPD (RENSTRA KESDM, 2015). Melihat kondisi tersebut, maka diperlukan penelitian yang intensif untuk mencari, mengoptimalkan dan menggunakan energi alternatif lain yang mampu menopang kebutuhan energi, salah satunya yaitu dengan menghasilkan gas hidrogen dari air.

Metode dengan elektroda tipe basah merupakan salah satu metode yang digunakan dan mampu menghasilkan gas H₂ dengan proses elektrolisis. Muzakkir dkk (2014) membuktikan bahwa proses elektrolisis dengan suplai listrik sebesar 33750 watt menghasilkan 5200 ml gas H₂. Tetapi pada saat uji bakar terhadap gas H₂ terjadi ledakan yang disebabkan adanya gas yang balik dan menembus masuk kedalam tabung gas penampungan H₂.

Metode lain yang digunakan yaitu metode dengan elektroda tipe kering. Dengan menggunakan susunan lempeng dan penyekat karet pada masing-masing lempengan. Juliansyah dkk (2015) membuktikan bahwa dengan suplai listrik

33977,65 watt menghasilkan 80,6 ml gas H₂. Tetapi gas H₂ yang dihasilkan masih bercampur dengan gas O₂ sehingga pada saat uji bakar terhadap gas H₂ masih terjadi ledakan.

Dari kedua metode diatas, maka akan dikembangkan metode untuk menghasilkan produksi gas H₂ yang aman dan tidak bercampur dengan gas O₂. Maka dilakukan perancangan *Prototype Hydrogen Fuel Generator with Insulating Cotton* dengan elektroda tipe basah dan kain penyekat yang berfungsi memisahkan zona antara gas H₂ dan O₂.

1.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini antara lain :

- a. Memperoleh satu unit alat *Prototype Hydrogen Fuel Generator with Insulating Cotton*.
- b. Memahami penerapan proses elektrolisis larutan elektrolit KOH untuk menghasilkan gas Hidrogen dan gas Oksigen dengan elektroda tipe basah.
- c. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi elektrolit *Potassium Hydroxide* terhadap produksi gas Hidrogen dan gas Oksigen.

1.2 Manfaat

Manfaat yang dari tugas akhir ini antara lain :

- a. Bagi Peneliti
Memberikan solusi teknologi energi alternatif yaitu *Prototype Hydrogen Fuel Generator with Insulating Cotton*.
- b. Bagi Masyarakat
Menghasilkan gas hidrogen dari air sebagai energi alternatif untuk mengatasi krisis energi konvensional yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Bagi lembaga POLSRI
Agar dapat dijadikan sebagai bahan studi kasus dan acuan bagi mahasiswa serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan.

1.3 Rumusan Masalah

Metode yang akan dikembangkan adalah memproduksi gas hidrogen yang aman dan efisien dari air pada proses elektrolisis dengan menggunakan bahan penyekat (katun) sebagai pembatas zona antara gas H₂ dan O₂ agar tidak bercampur. Untuk mencegah terjadinya *back pressure* pada saat uji bakar gas H₂ maka digunakan *Flashback Arrestor* yang berfungsi untuk menghalau api untuk masuk kembali ke dalam tabung penampungan gas. Serta dengan meninjau bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi larutan elektrolit (KOH) terhadap proses elektrolisis agar dapat menghasilkan gas H₂ dan efisiensi kinerja alat secara maksimal.