

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berbagai macam bentuk inovasi dibidang konversi energi air sudah sangat banyak pengembangannya. Diantaranya yaitu pembangkit listrik tenaga air, pembangkit listrik tenaga mikrohidro, pembangkit listrik tenaga minihidro dan pembangkit listrik tenaga pikohidro. Salah satu inovasi dalam bidang konversi energi air yaitu pengembangan dan pengaplikasian Gas HHO, yang merupakan gas hasil dari elektrolisa air dengan menggunakan arus listrik. Untuk saat ini Gas HHO dipakai sebagai bahan bakar tambahan atau penyuplai untuk motor otto dan motor diesel.

Pada perkembangan di tahun 1990 seorang peneliti dengan nama Stanley Meyer mematenkan penelitiannya tentang metode untuk memproduksi fuel gas. Peneliti yang berasal dari negeri paman sam ini membahas mengenai catu daya dari pengelektrolisan air yang menggunakan listrik dengan pengendalian resonansi (Meyer, 1990). Teknologi Brown Gas saat ini sudah banyak digunakan sebagai pelengkap kendaraan berbahan bakar bensin maupun solar. Dengan memasang unit *electrolyzer*, maka pembakaran pada mesin akan semakin sempurna dan efisien. Masyarakat awam dapat memodifikasi kendaraan mereka dengan menggunakan air sebagai penyuplai bahan bakar.

Penelitian tentang performa generator Gas HHO masih terus dikembangkan dengan memvariasikan beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kinerja generator diantaranya yaitu luasan elektroda, kualitas air (larutan elektrolit), jenis katalis yang digunakan dalam larutan elektrolit, jenis elektroda, susunan elektroda dan tingkat kepekatan elektrolit. Suyuty (2010) memaparkan bahwa semakin dekat jarak antar elektroda maka semakin tinggi produksi gas HHO yang dihasilkan, begitu juga semakin luas permukaan sentuh elektroda maka semakin tinggi pula gas HHO yang dihasilkan, akan tetapi hal ini mengakibatkan konsumsi daya semakin tinggi. Permasalahan yang ada yaitu belum adanya penelitian yang membahas pengaruh luasan elektroda tipe *Wet* yang berhubungan dengan efisiensi

alat dan penggunaan PWM (*Pulse Width Modulation*) untuk memperkecil kebutuhan daya listrik pada generator HHO tipe *Wet*.

Pada penelitian ini dilakukan studi eksperimen konfigurasi luasan elektroda untuk mendapatkan efisiensi alat. Pembuatan dan pengujian luasan elektroda dengan stainless steel S304, pada kinerja generator HHO tipe basah menggunakan katalis $NaHCO_3$. Generator ini terdiri dari 8 elektroda yaitu dengan 4 katoda dan 4 anoda. Ukuran masing masing elektroda ada 3 macam yaitu 6x6 cm, 8x8 cm dan 10x10 cm. masing masing elektroda tersusun seri dengan tegangan kerja tiap volt 1,5 volt. Pada pengujian ini akan menggunakan 3 macam ukuran.

Untuk memaksimalkan hasil elektrolisis maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut. Pada proses elektrolisis, terbentuknya gas hasil elektrolisis sangat penting untuk dianalisa dan dikaji. Hal ini tentang pengaruh kandungan gas-gas hasil elektrolisis. Diharapkan selanjutnya dapat dikembangkan ketahap yang maksimal untuk pemisahan hasil produksi Gas HHO yaitu hidrogen dan oksigen.

1.2 Rumusan Masalah

- A. Bagaimana karakter generator HHO dilihat dari pengaruh luasan elektroda terhadap produksi gas HHO yang dihasilkan.
- B. Bagaimana perbandingan hasil efisiensi generator HHO dilihat dari beda luasan elektroda
- C. Bagaimana perbandingan energi yang digunakan dilihat dari beda luasan elektroda.

1.3 Tujuan

- A. Membuat rancang bangun generator HHO tipe wet cell 1 ruang dengan total 8 elektroda.
- B. Mengetahui karakteristik prototipe gas HHO yang meliputi arus, tegangan dan konsumsi daya listrik.
- C. Mengetahui karakteristik dari generator HHO ditinjau dari laju produksi gas HHO, energi yang dihasilkan generator, kadar gas hidrogen dan efisiensi dari generator HHO.

- D. Memberikan ukuran luasan elektroda yang efektif dari ketiga ukuran yang diuji.

1.4 Manfaat

- A. Menambah pemahaman tentang produksi gas HHO melalui proses elektrolisa.
- B. Mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai gas hasil elektolisa yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk kepentingan umum.
- C. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain serta dapat membantu masyarakat dalam mengetahui dan menganalisa prinsip kerja dari generator gas HHO.

1.5 Batasan Masalah

- A. Arus dan tegangan dianggap sama
- B. Elektroda yang digunakan berbahan sama dan berjenis sama
- C. Larutan elektrolit dianggap homogen.
- D. Fraksi katalis dianggap sama
- E. Kondisi temperatur dan kelembapan udara setempat dianggap konstan
- F. Duty cycle pada PWM yang digunakan disamakan
- G. Jarak antar elektroda katoda dan anoda disamakan