

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi alternatif merupakan energi yang berasal dari elemen-elemen alam yang tersedia dalam jumlah besar misalnya angin, air, matahari, tumbuhan, dan panas bumi. Energi alternatif tersebut digunakan untuk mengatasi ketergantungan masyarakat terhadap konsumsi energi fosil yang saat ini ketersediaannya sangat terbatas. Namun pengembangan energi alternatif di Indonesia masih belum memadai karena kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) yang memiliki kemampuan (*skill*) dibidang tersebut, kemudian teknologi yang digunakan relatif mahal serta dukungan dari pemerintah yang belum sepenuhnya terhadap pengembangan energi alternatif meskipun pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan pengembangan energi alternatif yaitu energi baru dan terbarukan yang bertujuan untuk menekan kebutuhan energi fosil dengan mengeluarkan UU No. 30/2007 tentang energi dengan memprioritaskan penyediaan dan pemanfaatan energi baru dan terbarukan. Selain itu, adanya isu *global warming* yang menuntut tingkat kualitas lingkungan hidup yang lebih baik dan bersih. Oleh sebab itu, energi baru terbarukan sangat penting selain untuk memenuhi kebutuhan energi juga untuk menjaga dan melestarikan lingkungan hidup.

Salah satu energi alternatif yang paling murah dan tersedia dimana saja adalah air, berbagai macam jenis pemanfaatan air sebagai energi alternatif diantaranya ialah Mikrohidro, PLTU, PLTA dan generator HHO. Dari berbagai macam teknologi tersebut, generator HHO merupakan teknologi yang paling murah dan mudah untuk diimplementasikan kepada masyarakat, dan teknologi generator HHO merupakan teknologi yang ramah lingkungan.

Generator HHO adalah alat yang menggunakan prinsip elektrolisis air untuk memisahkan unsur-unsur kandungan air murni ( $H_2O$ ) menjadi gas HHO, teknologi ini mudah dibuat dan bahan bakunya tersedia dimana saja yaitu air. Namun hingga saat ini teknologi generator HHO masih memiliki banyak kekurangan, diantaranya konsumsi daya yang belum efisien, penggunaan gas

HHO yang belum efektif, dan timbulnya panas yang berlebihan pada generator HHO sehingga mengakibatkan terjadinya uap pada proses elektrolisis dan produksi gas yang dihasilkan akan tercampur dengan uap. Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan lanjutan dari penelitian terdahulu dengan penambahan plat elektroda netral khususnya pada generator HHO tipe *dry cell*, dimana tujuan dari plat elektroda netral ialah untuk meningkatkan performa generator HHO yang meliputi beberapa aspek seperti konsumsi energi, debit gas, efisiensi, efektivitas, dan kerugian energi pada generator HHO.

Penelitian ini menggunakan 2 jenis plat elektroda netral yaitu plat *Stainless Steel* 316 dan plat aluminium sedangkan untuk plat elektroda (katoda dan anoda) menggunakan plat *Stainless Steel* 316. Air yang digunakan adalah AMDK (Air Minum dalam Kemasan) murni, air ini diolah dengan perlakuan khusus dan dikemas dalam botol. AMDK murni memiliki kandungan mineral tertentu sehingga dapat dijadikan sebagai katalisator dalam larutan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka rumusan masalah yang perlu diketahui adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana performa generator HHO tanpa menggunakan plat elektroda netral dan dengan menggunakan plat elektroda netral?
- b. Berapa besar jumlah kerugian energi yang terjadi terhadap generator HHO tanpa menggunakan plat elektroda netral dan dengan menggunakan plat elektroda netral?
- c. Apakah menggunakan larutan AMDK murni dapat meningkatkan produktivitas gas lebih besar dibandingkan dengan menggunakan larutan aquades murni?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengetahui perbandingan performa generator HHO tanpa menggunakan plat elektroda netral dan dengan menggunakan plat elektroda netral.

- b. Mengetahui besarnya jumlah kerugian energi yang terjadi terhadap generator HHO tanpa menggunakan plat elektroda netral dan dengan menggunakan plat elektroda netral.
- c. Mengetahui perbandingan produktivitas gas dengan menggunakan larutan AMDK murni dan dengan larutan aquades murni.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat dalam pemanfaatan air sebagai energi alternatif masa depan dan mengetahui proses kerja serta pembuatan generator HHO dengan mudah.
- b. Teknologi generator HHO dapat diperjual belikan secara bebas tanpa ada royalti dari pihak manapun, dengan demikian teknologi ini memberikan peluang usaha bagi masyarakat.
- c. Laporan dapat dijadikan referensi untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

- a. Air yang digunakan adalah air mineral yang banyak dijual dipasaran.
- b. Sumber energi yang digunakan untuk proses elektrolisis ialah aki kering dengan keluaran 12 volt DC 108 Ah.
- c. Tegangan dan arus yang masuk pada elektroda yaitu anoda dan katoda dianggap konstan.
- d. Bahan plat elektroda menggunakan *Stainless Steel* 316 dengan ketebalan plat 1,5 mm, sedangkan plat elektroda netral yang digunakan adalah *Stainless Steel* 316 dan aluminium dengan ketebalan plat 1,5 mm.
- e. Analisa dilakukan pada performa generator HHO yang meliputi konsumsi energi, debit gas, efisiensi, efektivitas, dan kerugian energi.