

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi alternatif di era modern saat ini sangatlah menarik untuk di kembangkan mengingat ketersediaan bahan energi alam hasil tambang yang terbatas pastinya suatu saat akan habis. Salah satu upaya dalam pengembangan energi alternatif yaitu dengan menciptakan atau menggunakan sumber bahan bakar yang ramah lingkungan diantaranya adalah: biogas, biodiesel, dan gas hidrogen. Salah satu yang menarik untuk di kembangkan yakni gas hidrogen dimana ketersediaan bahan ini sangatlah berlimpah dan mudah dalam proses pembuatannya. Gas hidrogen bisa dihasilkan melalui proses pemecahan molekul air.

Terdapat dua jenis pemanfaatan gas hidrogen yang bisa dilakukan, yaitu pertama dengan mereaksikan hidrogen dengan oksigen sehingga menghasilkan air dari proses pereaksian tersebut menghasilkan energi listrik yang dikenal dengan *fuel cell*, kedua dengan memanfaatkan energi bakar dari gas hidrogen tersebut pada suatu motor bakar sehingga volume penggunaan bahan bakar fosil dapat berkurang.

Hidrogen diproduksi pada suatu generator dan langsung disalurkan ke ruang bakar. Terdapat dua jenis generator hidrogen pada sistem ini yakni tipe generator basah dan tipe generator kering. Baik generator basah dan generator kering menggunakan plat tipis berlapis yang dibatasi oleh bahan *insulator*. Perbedaannya adalah pada generator basah seluruh bagian plat terendam dalam larutan elektrolit. Sedangkan pada generator kering larutan elektrolit bergerak secara sirkulasi sehingga membutuhkan bejana tambahan namun memiliki efisiensi dalam pengoperasian elektrolisis yang lebih tinggi.

Pegunaan elektroda pada generator HHO sangat mempengaruhi kinerja dari genertor. Bahan *elektroda* paling sering digunakan adalah bahan plat logam *stainless steel*. Logam ini sering digunakan karena merupakan

konduktor listrik yang cukup baik dan juga tahan terhadap korosi jenis *stainless steel* yang sering digunakan dalam beberapa jurnal yakni menggunakan jenis *Stainless Steel Austenitic*. Model plat yang sering digunakan dalam penggunaan elektroda generator HHO adalah dalam bentuk plat persegi.

Dalam penelitian kali ini, akan memanfaatkan dua plat *stainless steel* dengan sedikit modifikasi pada plat yakni plat tanpa lubang dan juga plat berlubang. Diharapkan dengan memberikan lubang pada salah satu plat elektroda tersebut produksi gas akan semakin banyak menurut (Fahrudin, 2015) dalam study kasusnya jumlah gas HHO yang terbesar dihasilkan dengan elektroda 9 lubang yaitu sebesar 5,77 cc/min dengan daya input 4,59 Watt. Sedangkan efisiensi generator tertinggi juga dihasilkan dengan elektroda 9 lubang yang mampu mencapai efisiensi 63,16 % dengan daya input 0,52 Watt.

Generator hidrogen ini berfungsi untuk mengubah air menjadi gas hidrogen dengan memanfaatkan energi listrik yang berasal dari *power supply*. Dengan peran gas hidrogen sebagai komplemen bahan bakar fosil maka semakin tinggi massa gas hidrogen yang dapat disalurkan ke ruang bakar, menurut (Efende, 2013) dari hasil penelitian yakni untuk gas HC mengalami penurunan sebesar 4,28% dan untuk gas CO penurunan mencapai 59,93% maka dari penelitian tersebut kadar emisi mengalami Pengurangan kadar emisi pada motor bakar tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas maka dapat diperoleh rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana pengaruh lubang pada elektroda plat terhadap debit produksi dan efisiensi gas HHO?
2. Bagaimana pengaruh lubang pada elektroda jenis plat terhadap gas buang kendaraan bermotor ?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian yang ingin di capai adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh lubang terhadap debit dan efisiensi generator HHO dengan jenis elektroda plat.
2. Untuk mengetahui pengaruh lubang pada plat terhadap gas buang kendaraan bermotor.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang bisa di ambil dari hasil penelitian ini diantaranya :

1. Mengurangi penggunaan energi fosil
2. Mengetahui manfaat gas hidrogen sebagai bahan bakar alternatif
3. Mengetahui bagaimana cara mendapat gas hidrogen
4. Mengetahui modifikasi plat yang dapat meningkatkan produksi gas hidrogen
5. Energi yang ramah lingkungan
6. Energi yang dapat di perbaharui tanpa merusak lingkungan
7. Menjadi rujukan terkait pembahasan generator HHO

### 1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Alat konvensional sebagai alat produksi gas *hydrogen (wet cell)*
2. Penggunaan tegangan konstan
3. Tidak menghitung reaksi kimia yang terjadi
4. Hanya menggunakan dua model plat
5. Penggunaan satu jenis plat
6. Tidak melakukan variasi terhadap jarak antar plat
7. Waktu maksimum pengujian laju produksi 5 menit / 300 detik
8. Tidak melakukan variasi terhadap larutan elektrolit
9. Hanya melakukan pengujian gas buang pada RPM idle dan 6000 RPM