

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia dengan jumlah penduduk di atas 230 juta jiwa berdasarkan sensus penduduk tahun 2010. Dengan jumlah penduduk yang besar maka akan diikuti dengan tingginya konsumsi bahan bakar di Indonesia yang sebagian besar digunakan untuk Kendaraan Bermotor (Sitio, 2015). Kendaraan Bermotor sangat banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik digunakan untuk menjalankan aktivitas mengajar, mengantar anak ke sekolah, ke pabrik, dan ketika hendak berpergian jauh. Kendaraan bermotor dibedakan menjadi dua jenis yaitu mobil dan sepeda motor. Perbedaannya adalah pada jumlah roda, bentuk dan jumlah tuumpangannya. Mobil merupakan kendaraan yang memiliki empat buah roda dengan empat orang penumpang atau lebih sebagai penumpangnya (Taufan, 2010).

Kendaraan bermotor adalah hal yang vital ini digunakan untuk perjalanan sehari-hari dalam kota maupun keluar kota dan juga sebagai fungsi arus perpindahan barang (*supplychain*). Kendaraan darat ini cukup fleksibel jika digunakan dimanapun kapanpun saat dibutuhkan. Dengan semakin banyaknya kendaraan yang dimanfaatkan oleh masyarakat maka jumlah kebutuhan energi bahan bakar untuk mobil maupun motor semakin besar juga. Namun dengan meningkatnya jumlah pasokan bahan bakar yang dibutuhkan akan membuat semakin borosnya energi yang terpakai untuk kendaraan bermotor, dan juga sekarang dengan adanya krisis dunia yang membuat bahan bakar bensin menjadi semakin mahal. Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) menyatakan, besaran cadangan saat ini dengan tingkat produksi minyak Indonesia tinggal 9,22 tahun. Sedangkan cadangan gas masih 21,86 tahun (Wicaksono, 2020). Maka dari itu perlu dikembangkan sebuah kendaraan yang memanfaatkan sumber energi terbarukan. Berdasarkan Permen Sumber Daya Mineral No.39 Thn 2017 pasal 1 ayat 1.

Hal ini yang dikhawatirkan banyak orang adalah jumlah cadangan minyak bumi dari hari kehari semakin menipis. Karena itu upaya untuk mencari alternatif guna menghemat cadangan minyak bumi yang ada saat ini (Waskito, 2012). Saat ini telah banyak dikembangkan bahan bakar alternatif sebagai pengganti minyak bumi yang semakin hari semakin menipis. Salah satunya adalah air yang bisa digunakan sebagai pengganti bahan bakar bensin yang bisa dipakai dalam kendaraan. Banyak diciptakan alat yang dapat merubah air menjadi bahan bakar kendaraan (Martawati, 2014).

Elektrolisis merupakan proses kimia yang merubah energi listrik menjadi energi kimia (Nofriansyah, 2017). Molekul air dapat diuraikan menjadi unsur-unsur asalnya dengan mengalirinya arus listrik. Proses ini disebut elektrolisis air, Gas hidrogen dan oksigen yang dihasilkan dari reaksi ini membentuk gelembung pada elektroda dan dapat dikumpulkan. Prinsip ini kemudian dimanfaatkan untuk menghasilkan hidrogen dan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan hidrogen (Martawati, 2014).

Maka dari pemikiran tersebut penulis ingin membuat solusi yaitu dengan membuat alat pengganti bahan bakar kendaraan bensin dengan proses **“RANCANG BANGUN ALAT ELEKTROLIS AIR MENJADI GAS HIDROGEN SEBAGAI BAHAN BAKAR MESIN”** dengan menggunakan katalis beking soda dengan beberapa modifikasi. Tugas ini dilakukan sebagai eksperimen untuk merancang dan membuat alat yang berfungsi untuk merubah air menjadi gas hidrogen sebagai bahan bakar mesin. Diharapkan penelitian ini dapat menjadikan sumber energi terbarukan sebagai bahan bakar mesin.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

1. Peningkatan polusi udara atau emisi gas buang yang disebabkan oleh meningkatnya penggunaan transportasi, sehingga berakibat pada *global warming*.
2. Hidrogen dapat dijadikan sebagai bahan tambah pada proses pembakaran diruang bakar mesin, tetapi pemanfaatan hidrogen sebagai bahan tambah masih kurang.

### **I.3 Batasan Masalah**

Dari perumusan masalah tersebut, maka batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Elektrolisis air sebagai proses produksi gas hidrogen
2. Kendaraan yang dipakai dalam simulasi adalah kendaraan roda empat
3. Air, Baking soda, arus listrik, detektor hidrogen.
4. Elektroda dalam proses elektrolisis.

### **I.4 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana rancang bangun alat elektrolisis air dirubah menjadi gas hidrogen sebagai bahan bakar mesin?
2. Bagaimana kinerja dan efisiensi sistem elektrolisis air menjadi gas hidrogen sebagai bahan bakar mesin ?

### **I.5 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan membangun alat perubah air menjadi gas hidrogen sebagai bahan bakar mesin.
2. Menganalisis kinerja dan efisiensi alat perubah air menjadi gas hidrogen sebagai bahan bakar mesin.

### **I.6 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat digunakan untuk pengganti bahan bakar fosil.
2. Mampu menekan biaya bahan bakar untuk kendaraan.
3. Menjadi solusi bagi masyarakat untuk naiknya harga bensin yang tidak bisa diperkirakan.
4. Mengurangi konsumsi bahan bakar bensin yang tidak dapat diperbarui.
5. Membantu mengurangi polusi udara saat ini.

## **I.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah memahami hasil dari penelitian ini, maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini merupakan pengantar yang menjelaskan isi penelitian secara garis besar. Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka ini berisikan landasan teori berdasarkan aspek legalitas atau dasar hukum yang terkait serta teori pendukung untuk melakukan sebuah penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini terdapat uraian rinci tentang langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah penelitian yang digambarkan secara diagram alir, penelitian dari mulai sampai selesai secara bertahap.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan mengenai rancang bangun alat elektrolisi air sebagai bahan bakar mesin .

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dan hasil yang telah dicapai untuk menjawab tujuan dari skripsi. Saran dibuat berdasarkan pengalaman penulis kepada para taruna/peneliti dalam bidang sejenis yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang sudah dilaksanakan.