

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Negara Indonesia ialah salah satu negara dengan pengguna kendaraan sepeda motor terbanyak nomor 3 di dunia dengan 85% rumah tangga memiliki setidaknya 1 sepeda motor (goodstats, 2023). Menurut Adi Ahdiat dalam sebuah artikel databoks pertumbuhan Indonesia pada tahun 2012 – 2022 tumbuh 64% atau bertambah sebanyak 48,9 juta unit. Pada akhir tahun 2022 badan pusat statistik mencatat jumlah kendaraan Indonesia mencapai 148 juta unit dengan jumlah kendaraan paling banyak yaitu sepeda motor mencapai 125 juta unit. Menurut data kementerian ESDM pada tahun 2022 konsumsi bahan bakar minyak (BBM) dengan RON 90 mencapai 29,68 juta kilo liter dengan peningkatan sebanyak 21% dari tahun 2021. Banyaknya kendaraan dengan meningkatnya jumlah konsumsi bahan bakar (BBM) dapat menimbulkan polutan yang dapat mencemari lingkungan terutama udara. Hasil pembakaran kendaraan bermotor menghasilkan kandungan karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), oksidanitrogen (NOx), dan karbon dioksida (CO₂).

Dampak polusi kendaraan bermotor dapat dikurangi dan disertai penghematan bahan bakar pada kendaraan dengan memanfaatkan salah satu energi alternatif yaitu *brown gas* atau *oxyhydrogen* (HHO). Hidrogen sendiri merupakan suatu unsur yang sangat berlimpah di planet bumi bahkan di alam semesta dengan potensinya menjadi bahan bakar dikarenakan nilai oktan gas tersebut sebesar 130 dan menghasilkan energi yang besar. Gas hidrogen memiliki keunggulan yaitu emisi yang dihasilkan sangat rendah, gas hidrogen dapat dihasilkan dengan banyak metode, dan merupakan bahan dengan efisiensi pembakaran yang lebih baik dari kendaraan berbahan bakar bensin.

Hidrogen dapat dihasilkan dengan beberapa metode salah satunya yaitu elektrolisis. Elektrolisis merupakan metode memecah elemen air (H₂O) menjadi unsur – unsur semulanya yaitu hidrogen (H) dan oksigen (O) dengan cara menyalurkan listrik searah (DC). Berdasarkan cara menghasilkan gas HHO dengan menggunakan reaktor terdapat dua jenisnya, yaitu generator HHO tipe *dry cell* dan *wet cell*. Salah satu ciri khas generator HHO tipe *wet cell* yaitu

mencelupkan semua plat anoda dan katoda ke dalam elektrolisisnya. Menurut Ghiffari, dll dalam jurnal “ Studi Karakteristik Generator Gas HHO Tipe *Dry Cell* dan *Wet Cell* Berdimensi 80 X 80 mm dengan Penambahan *PWM E-3 FF (1 kHz)* ”, generator HHO tipe *wet cell* memiliki keunggulan yaitu menghasilkan gas yang lebih banyak dari *dry cell* dengan debit yang stabil, perawatan yang mudah, dan rancang bangun generator HHO yang mudah serta laju produksi gas HHO semakin meningkat seiring waktu dengan hasil sebesar $3,51 \times 10^{-6} \text{ Kg / S}$ dan produksi gas HHO paling kecil dihasilkan oleh generator HHO tipe *dry cell* dengan $4,71 \times 10^{-7} \text{ Kg / s}$. Perbedaan penggunaan jenis dapat menghasilkan karakteristik dari generator HHO yang akan berpengaruh terhadap kendaraan sepeda motor. Menurut Islami, dll dalam jurnal “Analisis Pengaruh Elektroda Plat Berlubang Pada Generator Hho Terhadap Debit, Efisiensi Generator Dan Gas Buang Pada Kendaraan Bermotor”, generator HHO tipe *wet cell* dengan jumlah plat elektroda yang semakin banyak dapat menurunkan performa kendaraan hingga 35,55% dengan jumlah plat sebanyak 12 namun mengalami peningkatan yang signifikan dalam penurunan emisi kendaraan bermotor dengan penerapan pada merk HONDA model beat tahun 2015. 2 penelitian terdahulu peneliti tertarik melakukan penelitian terkait dengan generator tipe *wet cell* dengan penerapan pada sepeda motor 110 cc disertai variasi jenis plat elektroda dengan berjumlah 4 plat elektroda sebagai area terjadi elektrolisis.

1.2 Rumusan masalah

Dapat disimpulkan rumusan masalah pada latar belakang sebagai berikut:

- a. Bagaimana perbandingan debit terhadap variasi plat elektroda?
- b. Bagaimana pengaruh bown gas dengan variasi jenis plat elektroda serta dan tanpa HHO terhadap torsi dan daya?
- c. Bagaimana perbandingan hasil emisi gas buang tanpa HHO dan variasi jenis plat pada generator HHO?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mengetahui debit dari variasi plat elektroda.

- b. Mengetahui torsi dan daya dari setiap variasi jenis plat generator HHO dan tanpa HHO.
- c. Mengetahui perbandingan hasil emisi dari setiap variasi jenis plat generator HHO dan tanpa HHO.

1.4 Manfaat

Manfaat yang bisa didapatkan dari hasil penelitian sebagai berikut :

- a. Menambah informasi dan wawasan berkaitan dengan generator HHO tipe *wet cell* sebagai salah satu inovasi dalam bidang otomotif.
- b. Dapat menjadi referensi dalam pengembangan generator HHO tipe *wet cell*.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dapat di jelaskan dengan berkaitan generator HHO tipe *wet cell* sebagai berikut :

- a. Kendaraan yang akan digunakan dalam uji performa dan emisi yaitu kendaraan sepeda motor tipe *matic* dengan 110 cc dengan 4 langkah dalam 1 silinder.
- b. Tidak melakukan modifikasi dalam ruang bakar.
- c. Bahan bakar menggunakan pertalite dengan RON 90.
- d. Pengujian emisi hanya menggunakan rpm idle.
- e. Penggunaan elektroda hanya menggunakan 2 jenis plat.
- f. Tidak melakukan variasi pada elektrolit.
- g. Alat produksi gas HHO menggunakan generator HHO tipe *wet cell*
- h. Penggunaan arus listrik berasal dari *accu* sepeda motor.
- i. Tidak menghitung reaksi kimia yang terjadi.