

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak pihak yang tertarik mengembangkan teknologi HHO (*Dihydro Oxygen*) baik di bidang pendidikan, penelitian, maupun komersial. Generator HHO sudah banyak dipasarkan sebagai suplemen bahan bakar kendaraan bermotor. Selain itu banyak peneliti baik di dalam dan luar negeri yang mengembangkan dan meneliti teknologi HHO agar menghasilkan performa yang terbaik untuk mengurangi konsumsi bahan bakar fosil seperti bensin dan solar.

PWM (*Pulse Width Modulation*) sering digunakan untuk mengatur kecepatan motor dengan membatasi daya masukannya, dengan demikian bukannya tidak mungkin penggunaan PWM juga dapat mengatur kecepatan elektrolisis generator HHO. Penelitian Dyan dan Sungkono (2013) menyebutkan bahwa instalasi generator HHO membutuhkan PWM untuk mengatur suplai daya pada proses elektrolisis karena jika tidak dibatasi maka generator akan terus menyerap arus dari baterai sehingga suhu generator akan meningkat akibat proses elektrolisis. Ketika suhu elektrolit terus meningkat maka yang akan terjadi bukanlah proses elektrolisis air, melainkan proses pemanasan air jadi generator HHO akan berubah fungsi menjadi *heater*. Selain itu gas HHO yang hanya merupakan suplemen bahan bakar perlu dikontrol debitnya agar tidak berlebihan karena jika terlalu berlebihan akan menyebabkan campuran bahan bakar dengan udara terlalu kaya, akibatnya tidak semua bahan bakar khususnya gas HHO akan terbakar dan energi akan terbuang sia-sia.

PWM yang paling banyak digunakan untuk generator HHO saat ini yakni *a-stable multivibrator* dengan IC timer 555 yang merupakan timer analog sebagai pembangkit sinyalnya. Penggunaan sistem analog tersebut memiliki banyak kekurangan, diantaranya yakni penentuan *duty cyclenya* yang harus mengetahui terlebih dahulu nilai resistansi potensiometer yang digunakan sehingga waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menentukan nilai PWM relatif lama. Pengaturan PWM secara analog juga kurang interaktif dengan pengguna sehingga

menyulitkan pengguna untuk mengetahui nilai PWM ketika potensiometer diputar dengan interval yang sangat kecil.

Oleh karena permasalahan diatas, perlu dikembangkan pengaturan PWM berbasis mikrokontroler yang memungkinkan pengguna dapat mengatur nilai PWM dengan mudah dan lebih interaktif sehingga pengguna dapat mengetahui *duty cycle* generator HHO. Mikrokontroler memungkinkan nilai PWM dapat ditampilkan pada LCD sehingga pengguna dapat dengan mudah mengatur *duty cycle* yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang perlu dibahas dalam penelitian ini antara lain:

- a. Bagaimana merancang dan menguji kinerja pengatur kecepatan elektrolisis berbasis mikrokontroler pada generator HHO?
- b. Bagaimana pengaruh kontrol PWM terhadap kinerja generator HHO?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Merancang dan menguji kinerja pengatur pengatur kecepatan elektrolisis berbasis mikrokontroler pada generator HHO.
- b. Menentukan pengaruh kontrol PWM terhadap kinerja generator HHO.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memiliki beberapa manfaat yang bernilai positif, diantaranya yakni:

- a. Untuk meningkatkan efisiensi generator HHO sebagai usaha dalam penelitian penghematan BBM (Bahan Bakar Minyak).
- b. Untuk menjadi rujukan pada penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yakni tekanan gas balik HHO yang menumbuk air dalam pengukur volume dianggap tidak ada.