

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Saat ini, konsumsi energi global terus meningkat setiap tahunnya, terhitung sekitar 1,5% dari total permintaan energi sejak tahun 2010. Di antara banyak sumber energi terbarukan, hidrogen dianggap sebagai alternatif energi fosil karena dampaknya yang minimal terhadap lingkungan. Hidrogen tidak dapat ditemukan secara bebas di alam, karena 48% hidrogen berasal dari produksi gas alam, 30% dari industri minyak, 18% dari gasifikasi batu bara, dan terakhir 4% dari proses elektrolisis (Muchtar and Rustana 2020).

Hidrogen telah diakui oleh banyak negara sebagai vektor energi alternatif di masa depan untuk mencapai *Net Zero Emission*. Kepadatan massa energinya yang tinggi (108.738 J/g, tiga kali lipat energi dari 1 gram bensin), kemungkinan memperoleh hidrogen dari banyak sumber, efisiensi tinggi yang energinya diekstraksi dalam sel bahan bakar dan diubah menjadi listrik, dan fakta bahwa penggunaannya tidak menghasilkan emisi berbahaya, menjadikan hidrogen sebagai bahan bakar masa depan yang berkelanjutan (Messiah C. Sangian 2023).

Elektrolisis air merupakan pemisahan senyawa air ( $H_2O$ ) menjadi Hidrogen ( $H_2$ ) dan oksigen ( $O_2$ ) dialirkan melalui air menggunakan arus listrik. Proses elektrolisis melibatkan reaksi oksidasi dan reduksi yang tidak spontan, sehingga prosesnya memerlukan arus listrik. Arus yang mengalir ke elektroda positif (anoda) dan negatif (katoda) menciptakan perbedaan potensial yang mengionisasi molekul air menjadi ion positif dan negatif (Lestari Ayu 2022).

Dengan seiringnya berkembangnya teknologi, banyak hal baru yang diciptakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sama halnya menggunakan sensor pada kehidupan. Sensor MQ-8 adalah sensor gas dengan sensitifitas tinggi pada *hydorgen*. Sensor gas ini peka pada *alcohol*, *liquid petroleum gas*, dan asap masakan, tetapi pada tingkat yang lebih rendah. Sensor bekerja dengan stabil dan memiliki masa pakai yang lama. Sensor tersebut berguna untuk mendeteksi kebocoran gas pada peralatan rumah tangga dan industri. Sensor tersebut merupakan sensor gas semi konduktor yang sensitif pada *hydrogen* dan memiliki gerak deteksi cepat (Banjarnahor 2020).

Pada penelitian ini akan membahas tentang mengolah data hasil keluaran gas hidrogen pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) menggunakan sensor MQ-8 (Hidrogen) berbasis Arduino Uno ATmega328 Untuk itu penulis melakukan penelitian dengan judul **ANALISIS DATA PRODUKSI HIDROGEN ( $H_2$ ) PADA PROSES ELEKTROLISIS AIR  $H_2O$  MENGGUNAKAN SENSOR MQ-8 BERBASIS ARDUINO UNO (ATMEGA328).**

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil data produksi hidrogen menggunakan sensor MQ-8 pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) berbasis Arduino Uno ATMEGA328 ?
2. Bagaimana cara pengambilan data hidrogen ( $H_2$ ) pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) menggunakan sensor MQ-8 ?

### 1.3 Batasan Masalah

Diperlukan pembatasan terhadap ruang lingkup yang diamati dalam penelitian ini ialah:

1. Elektrolisis air ( $H_2O$ ) sebagai proses produksi gas *hydrogen*.
2. Sensor MQ-8 (hidrogen) sebagai sensor pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) berbasis arduino uno (ATMEGA328).
3. Mikrokontroller menggunakan Arduino Uno (ATMEGA 328).
4. Variasi tegangan (18-32V).

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang ada, maka rumusan masalah yang penulis bahas adalah hasil data produksi hidrogen ( $H_2$ ) dengan variasi tegangan menggunakan sensor MQ-8 pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) berbasis arduino uno (ATMEGA328).

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, dan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui produksi *hydrogen* dengan tegangan bervariasi (18-32V) pada alat elektrolisis air ( $H_2O$ ) menggunakan sensor MQ-8 (hidrogen) berbasis Arduino Uno (ATMEGA328).
2. Memahami data hasil produksi hidrogen ( $H_2$ ) menggunakan sensor MQ-8 dengan tegangan bervariasi (18-32V) pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) berbasis arduino uno (ATMEGA328).

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan sebagai referensi tentang bagaimana cara menganalisis data produksi hidrogen pada proses elektrolisis air ( $H_2O$ ) menggunakan sensor MQ-8 (hidrogen) berbasis Arduino uno ATMEGA328.

