

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Potensi energi terbarukan di Indonesia cukup besar diantaranya yaitu mikrohidro sebesar 450 MW, biomassa 50 GW, energi surya 4,80 KW dan energi nuklir 3 GW. Pemerintah Indonesia yang telah memberikan investasi pengembangan EBT sampai tahun 2025 sebesar 13,197 Juta USD. Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral (ESDM) pada tahun 2016 .Penerapan energi terbarukan menjadi perhatian penting saat ini, perkembangan ekonomi yang membutuhkan konsumsi energi yang besar mempercepat eksploitasi sumber daya alam. Amerika, Cina, India dan beberapa negara di Eropa sudah mulai untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dengan pemanfaatan energi alternatif seperti turbin angin, panel surya pemanfaatan gelombang pasang surut air laut (Chen, dkk 2016)

Saat ini kendaraan bermotor adalah alat transportasi darat yang paling sering digunakan untuk melakukan kegiatan, pencemaran yang dihasilkan oleh gas buang kendaraan bermotor akhir-akhir ini telah mencapai kondisi yang sangat memprihatinkan terutama dikota besar dan berkembang. Hal ini menyebabkan para pakar *energy* untuk memikirkan pengembangan energi yang lebih ramah lingkungan, hidrogen sangat dimungkinkan menjadi alternatif bahan bakar pada masa depan (Siregar, 2018).

Hidrogen adalah energi alternatif yang menjadi fokus perhatian pengembangan energi terbarukan karena lebih bersih (ramah lingkungan karena penggunaannya hanya dari hasil uap air yang aman terhadap lingkungan) dan unggul dari segi efisiensi dan bersifat *portable*.

Hidrogen mempunyai peran menggantikan energi fosil sebagai sumber energi untuk sarana transportasi (Fitriyanti, 2019). Gas hidrogen dapat dihasilkan dari proses elektrolisis air menggunakan elektroda logam. Air dapat digunakan sebagai sumber penghasil hidrogen. Mengingat Indonesia dikenal sebagai negara maritim terbesar di dunia, yang 2/3 wilayahnya merupakan wilayah lautan. Dengan demikian,

pemanfaatan air sebagai penghasil hidrogen merupakan salah satu upaya dalam mengatasi krisis energi di Indonesia (Agustini N, 2016).

Air atau yang kita kenal dengan H₂O merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan. Air memiliki jumlah yang sangat melimpah khususnya air asin di laut sekitar 1.337 juta km³ (Kodoatie, 2010). Teknologi mengubah air atau H₂O menjadi salah satu *energy* yang terbarukan dapat dilakukan dengan berbagai cara dan salah satunya yaitu proses elektrolisis air atau H₂O. Elektrolisis H₂O adalah proses elektrolisis air yang memanfaatkan arus listrik untuk menguraikan air menjadi unsur-unsur pembentuknya, yaitu H₂ dan O₂. Gas hidrogen muncul di kutub negatif atau katoda dan oksigen berkumpul di kutub positif atau anoda. Hidrogen yang dihasilkan dari proses elektrolisa air berpotensi menghasilkan *zero emission*, namun proses elektrolisa H₂O ini dapat dikatakan *zero emission* apabila listrik yang digunakan dihasilkan dari generator listrik bebas polusi seperti energi angin atau panas matahari.

Namun untuk mendapatkan hidrogen akan menghadapi banyak tantangan dan hambatan. Tantangan yang paling utama adalah ketersediaan bahan bakar hidrogen, masa pakai, dan harga. Selain itu keamanan penyimpanan dan distribusi juga merupakan hambatan besar yang terjadi pada proses penyediaan hidrogen, karena sifat hidrogen yang tidak menunjukkan adanya nyala dan menghasilkan panas yang tinggi menyebabkan sulitnya untuk proses penyimpanan dan distribusi. Namun terdapat media pembantu untuk proses penyimpanan dan distribusi gas hidrogen yaitu *arrestor*.

Arrestor merupakan media pembantu untuk uji coba gas hidrogen pada alat *prototype* pembuatan hidrogen dimana *Arrestor* dapat menahan *flashback fire* yang terjadi akibat uji coba tersebut. Dan juga *arrestor* dapat diartikan sebagai sebuah komponen pendukung atau pelengkap pada sebuah rancangan alat *prototype* pembuatan hidrogen yang berguna untuk menahan api membantu mengurangi risiko penyebaran api dan dengan demikian membatasi dampak peristiwa ledakan dan mengatasi apabila terjadinya *flashback fire*

1.2 Tujuan

1. Mendapatkan *prototype* elektrolisis hidrogen yang dilengkapi arrestor
2. Mengetahui bahan pengisi *arrestor* yang terbaik

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi IPTEK

Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, simulasi alat *prototype* pembuatan hidrogen yang akan diterapkan dilapangan khususnya pengembangan sebagai alternatif pengganti energi fosil yang berpotensi menghasilkan *zero emission*, apabila listrik yang digunakan dihasilkan generator listrik bebas polusi seperti energi angin atau panas matahari.

2. Bagi Masyarakat

Membuka wawasan tentang pemanfaatan hidrogen sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil dan sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan.

3. Bagi Lembaga

Dijadikan sebagai bahan studi kasus bagi pembaca serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bahan bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang mengenai pembuatan hidrogen pada proses elektrolisis air yang akan diuji sesuai dengan permasalahan yang akan dikaji yaitu untuk mengetahui kenaikan temperatur pada *arrestor* dengan *Stainless Steel*, serbuk tembaga, dan alumunium oxide sebagai jenis bahan baku pengisi *arrestor* terhadap terjadinya *flashback fire* dengan pengaruh waktu uji nyala, dan untuk mengetahui berapa hasil volume gas H₂ yang dihasilkan dari elektrolisis air menggunakan katalis H₂SO₄ dan elektroda berukuran 1.5 inch.