

## ABSTRAK

Hidrogen merupakan bahan baku umum yang biasa di gunakan di sektor industri. Tidak hanya sebagai bahan baku, pengembangan teknologi hidrogen juga digunakan sebagai bahan bakar transportasi umum dan bahan bakar roket. Energi yang dihasilkan hidrogen merupakan energi tertinggi yang pernah ada. Dikarenakan kebutuhan hidrogen di Indonesia relatif masih tinggi, maka disusunlah pra rancangan pabrik hidrogen dengan elektrolisis air. Energi produk yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan proses elektrolisis itu sendiri. Oleh sebab itu proses elektrolisis sangat mungkin untuk dilakukan. Dirancang pabrik elektrolisis hidrogen dengan bentuk Perseroan Terbatas (PT) dengan kapasitas 10.000 ton/tahun. Proses dilakukan dengan bahan baku air dengan katalis KOH. Kondisi operasi yang digunakan ialah suhu 80°C dengan tekanan 1 atm. Bahan baku air sebanyak 11478 Kg/jam dan kebutuhan listrik yang diperlukan untuk elektrolisis adalah 625 kW. Hidrogen yang dijual dengan mendapat keuntungan sebelum pajak sebesar Rp. 123.312.128.521 dan keuntungan setelah pajak sebesar Rp. 61.656.064.261. Nilai BEP yang diperoleh ialah 43,69 % dengan nilai SDP 21,01 %. Sedangkan nilai *discounted cash ialah* 18,45% dengan 1,5 suku bunga bank. Berdasarkan tinjauan ekonomi maka pra rancangan pabrik hidrogen dengan elektrolisis air cukup menarik untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.

Kata kunci : Elektrolisis air, Hidrogen, Energi

## ABSTRACT

*Hydrogen is a common raw material commonly used in the industrial sector. Not only as a raw material, the development of hydrogen technology is also used as fuel for public transportation and rocket fuel. The energy produced by hydrogen is the highest energy ever. Because hydrogen demand in Indonesia is still relatively high, a pre-design of a hydrogen plant is prepared by electrolysis of water. The energy of the product produced is higher than the electrolysis plant designed with the form of a Limited Liability Company (PT) with a capacity of 10.000 ton/year. The process is carried out with raw water with a KOH catalyst. The operating conditions used are temperatures of 80°C with a pressure of 1 atm. The raw material for water is 11.478 kg/hour and the electricity needed for electrolysis is 625 kW. Hydrogen is sold gets a profit before tax of Rp. 123.312.128.521 and post tax profits amounting to Rp. 61.656.064.261. The BEP value obtained was 43,69% with an SDP value of 21,01%. While the value of discounted cash is 18,45% with 1,5 bank interest rates. Based on economic reviews, the pre design of a hydrogen plant with water electrolysis is quite interesting to be studied and considered further.*

*Keywords: Electrolysis of water, hydrogen, energy*