

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	<b>viii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>10</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>17</b>
3.1 Hidrogen	17
3.1.1 Pengertian Hidrogen	17

3.1.2 Metode Produksi Hidrogen	18
3.2 <i>Proton Exchange Membrane (PEM) Water Electrolysis</i> untuk Produksi Hidrogen	19
3.2.1 Elektrolisis Air dalam Produksi Hidrogen	19
3.2.2 Prinsip Kerja Elektrolisis PEM	20
3.2.3 Komponen Elektrolisis PEM	21
3.3 Tenaga Surya sebagai Pembangkit Listrik	22
3.3.1 Pengertian Tenaga Surya	22
3.3.2 Pengukuran Tenaga Surya dan Daya Listrik yang Dihasilkan	23
3.4 Analisis Kelayakan Ekonomi	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	<b>27</b>
4.1 Objek Penelitian	27
4.2 Alat dan Bahan	29
4.3 Tahapan Penelitian	30
4.4 Perancangan Sistem	32
4.4.1 Pembangkitan dan Penyimpanan Listrik	33
4.4.2 Produksi dan Penyimpanan Hidrogen	36
4.4.3 <i>Compression dan Dispensing Unit</i>	37
4.5 Skenario Alokasi Daya Listrik dari PV <i>Farm</i>	38
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>40</b>
5.1 Komponen Analisis Kelayakan Ekonomi	40
5.1.1 Hasil Alokasi Daya Listrik	40
5.1.2 Hasil Produksi Hidrogen	42
5.1.3 Asumsi Ekonomi	44

5.1.4 Komponen Biaya <i>On-Site Green Hydrogen Refueling Station</i>	45
5.1.4.1 <i>Capital Expenditure</i>	45
5.1.4.2 <i>Operational Expenditure</i>	46
5.1.4.3 <i>Replacement Expenditure</i>	48
5.1.4.4 Depresiasi	48
5.2 Analisis Kelayakan Ekonomi	50
5.2.1 Perhitungan <i>Levelized Cost of Hydrogen</i> (LCOH)	50
5.2.2 Proyeksi Pemenuhan <i>Hydrogen Demand</i> untuk Sektor Transportasi	51
5.2.3 Analisis Sensitivitas	53
5.3 Pembahasan	57
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>66</b>
6.1 Kesimpulan	66
6.2 Saran	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>78</b>