

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN TUGAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN UNIT .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	4
I.3. Batasan Masalah .....	4
I.4. Tujuan .....	5
I.5. Manfaat .....	5
<b>BAB II STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
II.1. Proses Penangkapan Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) .....	6
II. 2. Produksi Hidrogen Menggunakan Metode HTES ( <i>High Temperature Electrolysis of Steam</i> ) .....	11
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>13</b>
III.1. Reaktor Nuklir <i>Passive Compact Molten Salt Reactor</i> (PCMSR).....	14
III.2. Sistem Penangkap Karbon Dioksida Atmosferik.....	15
III.2.1. Menara Penangkap Karbon Dioksida (Menara Kontak).....	18
III.2.2. Penyerap Basa Natrium ( <i>Alkaline Sodium Sorbent</i> ) .....	33
III.2.3. <i>Causticization</i> .....	35
III.2.4. Kalsinasi.....	36

III.3. Produksi Hidrogen .....	39
III.3.1. Produksi Hidrogen dengan Bahan Baku Air.....	40
III.3.2. <i>High Temperature Electrolysis of Steam</i> (HTES).....	45
III.4. Perhitungan Aliran Udara .....	51
III.4.1. Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Pada Kolom Kontak.....	51
III.4.2. Perhitungan Penurunan Tekanan Udara Pada <i>Demister</i> .....	53
III.4.3. Perhitungan Penurunan Tekanan Pada <i>Chimney</i> .....	54
III.4.4. Tekanan Pendorong Udara Lingkungan .....	55
III.4.5. Perhitungan Tinggi Kolom Kontak.....	56
III.4.6. Perhitungan Daya <i>Blower</i> Aliran Udara .....	60
III.5. Perhitungan Daya Pompa Distribusi Larutan.....	60
III.6. Perhitungan Daya Motor Pengaduk <i>Mixing Tank</i> .....	61
III.7. Sistem Produksi Metanol .....	68
III.7.1. Produksi metanol dengan cara sintesis gas .....	68
III.7.2. Perhitungan Daya Kompresor.....	69
<b>BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....</b>	<b>71</b>
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	71
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	72
IV.3. Urutan Penelitian Proses Perhitungan Neraca Massa dan Energi Sistem Penangkapan CO <sub>2</sub> Atmosferik.....	73
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>78</b>
V.1. Desain Awal Sistem Penangkap CO <sub>2</sub> Atmosferik yang Dikopel dengan PCMSR.....	78
V.1.1. Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar Sistem Produksi Energi .....	79
V.1.2. Sistem Penangkap Karbon Dioksida Atmosferik.....	80
V.1.3. Perhitungan Tinggi Kolom Kontak dan Penentuan Penurunan Tekanan Total Pada Kolom Kontak.....	89
V.1.4. Sistem Produksi Hidrogen.....	94
V.1.5. Kebutuhan Energi Sistem Pompa Distribusi Larutan .....	97
V.1.6. Proses Sintesis Metanol .....	105
V.1.7. Daya yang dibutuhkan oleh motor batang pengaduk <i>mixing tank</i> ...	109

V.2. Hasil Perhitungan Neraca Massa dan Energi Pada Sistem Produksi Metanol Menggunakan CO <sub>2</sub> Hasil <i>Air Capture</i> dan Hidrogen Hasil Produksi HTES .....	119
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>122</b>
VI.1. Kesimpulan .....	122
VI.2. Saran .....	123
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>124</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>129</b>