

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	II
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	III
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	IV
KATA PENGANTAR.....	V
UCAPAN TERIMA KASIH	VI
INTISARI	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XV
DAFTAR LAMPIRAN	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Asumsi dan Batasan	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 Proton Exchange Membrane Fuel Cell	12
3.2 Bill of Materials	14
3.3 <i>Logistic S Curve</i>	15
3.4 Validasi Model Prediksi	17
3.5 Material Flow Analysis	18
3.6 Ekonomi Sirkular	19
3.7 <i>Material Circularity Indicators (MCI)</i>	21
3.8 Cost Benefit Analysis.....	23
3.8.1 Komponen Biaya.....	24
3.8.2 <i>Time Value of Money</i>	25

3.9	Import Dependency Ratio	26
3.10	Bayesian Vector Autoregressive.....	26
3.10.2	Model Matematika BVAR.....	27
3.10.3	Minnesota Prior dan Peran Hiperparameter ($\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$).....	28
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		30
4.1	Objek Penelitian	30
4.2	Kebutuhan Data.....	30
4.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	30
4.4	Tahapan Penelitian	32
4.5	Diagram Alir Penelitian.....	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		36
5.1	Konfigurasi Model	36
5.1.1	<i>Bill of Materials</i>	36
5.1.2	Sistem pada Model MFA	39
5.1.3	Proyeksi Permintaan FCV hingga 2060	42
5.1.4	Prediksi Harga Komoditas	45
5.1.4.1	Model Prediksi Harga	47
5.2	Existing Condition	50
5.3	Skenario I - Rantai Pasok Linear	53
5.3.1	Persiapan Fasilitas PEMFC.....	53
5.3.2	Model MFA skenario I	55
5.4	Skenario II –Rantai Pasok Sirkular	59
5.4.1	Persiapan Fasilitas <i>Collecting</i> dan <i>Recycling</i>	59
5.4.2	Model MFA Skenario II	62
5.5	Perbandingan Skenario Linear dan Sirkular	65
5.5.1	<i>Material Circularity Indicator</i>	65
5.5.2	<i>Import Dependency Ratio</i>	66
5.5.2.1	Perkembangan Pasokan Material Platinum per tahun.....	67

5.5.2.2 Perkembangan Pasokan Material Aluminium per tahun.....	68
5.5.2.3 Perkembangan Pasokan Material Tembaga per tahun.....	69
5.5.2.4 Perkembangan Pasokan Material Titanium per tahun.....	70
5.5.3 <i>Cost Benefit Analysis</i>	71
5.6 Analisis Sensitivitas	78
5.7 Batasan Penelitian	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran.....	82
6.2.1 Saran untuk Pemerintah dan Pembuat Kebijakan	82
6.2.2 Saran untuk Industri	83
6.2.3 Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	96