

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN HASIL KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>vi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Lampiran</b> .....	<b>xii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.1.1. Potensi Minyak Jarak Pagar .....	2
1.1.2. Kebutuhan Biodiesel .....	2
1.2. Tinjauan Pustaka .....	3
1.2.1. Minyak jarak Pagar .....	3
1.2.2. Biodiesel .....	5
1.2.3. Proses Pembuatan Biodiesel .....	7
1.3. Penentuan Kapasitas Pabrik .....	9
1.3.1. Kebutuhan Biodiesel dalam Negeri .....	9
1.3.2. Kapasitas Komersial .....	12
1.3.3. Ketersediaan Bahan Baku .....	13
<b>BAB II PERANCANGAN PRODUK</b> .....	<b>14</b>
2.1. Spesifikasi Bahan baku dan Produk .....	14
2.2. Pengendalian Kualitas .....	16
2.2.1. Pengendalian Kualitas Bahan Baku .....	16
2.2.2. Pengendalian Kualitas Produk .....	16
2.2.3. Pengendalian Proses .....	16

2.3.	Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan .....	17
<b>BAB III PERANCANGAN PROSES .....</b>		<b>19</b>
3.1.	Uraian Proses .....	19
3.1.1	Tahap Persiapan Bahan Baku .....	19
3.1.2	Tahap Pembentukan Produk .....	19
3.1.3	Tahap Pemurnian Produk .....	20
3.2.	Spesifikasi Alat .....	21
3.2.1.	Spesifikasi Alat Proses .....	21
3.2.2.	Tangki Penyimpanan Bahan Baku dan Produk .....	36
3.2.3.	Pompa Alir .....	40
3.3.1.	Analisa Kebutuhan Bahan Baku .....	47
3.3.2.	Analisis Kebutuhan Alat Proses .....	47
<b>BAB IV PERANCANGAN PABRIK .....</b>		<b>49</b>
4.1.	Lokasi Pabrik .....	49
4.1.1.	Faktor-Faktor Utama .....	49
4.1.2.	Faktor-Faktor Khusus .....	51
4.2.	Tata Letak Pabrik .....	54
4.3.	Tata Letak Alat Proses .....	57
4.4.	Alir Proses dan Material .....	59
4.4.1	Neraca Massa .....	59
4.4.2	Neraca Panas .....	64
4.5.	Pelayanan Teknik (Utilitas) .....	72
4.5.1.	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air .....	72
4.5.1.1.	Unit Penyediaan Air .....	72
4.5.1.2.	Unit Pengolahan Air .....	74
4.5.1.3.	Kebutuhan Air .....	76
4.5.2.	Unit Pembangkit Steam ( <i>Steam Generation System</i> ) .....	77
4.5.3.	Unit Pembangkit Listrik ( <i>Power Plant System</i> ) .....	78
4.5.4.	Unit Penyedia Udara Instrumen ( <i>Instrument Air System</i> ) .....	81
4.5.5.	Unit Penyedia Bahan Bakar .....	81
4.5.6.	Unit Pengolahan Limbah atau Air Buangan .....	81

4.6.	Organisasi Perusahaan .....	82
4.6.1.	Bentuk Hukum Badan Usaha .....	82
4.6.2.	Struktur Organisasi Perusahaan.....	83
4.6.3.	Tugas dan Wewenang.....	84
4.6.4.	Pembagian Jam Kerja .....	88
4.6.5.	Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji.....	90
4.7.	Manajemen Mutu.....	98
4.8.	Evaluasi Ekonomi.....	99
4.7.1.	Harga Alat.....	99
4.7.2.	Perhitungan Biaya .....	103
4.7.3.	Analisa Kelayakan.....	104
4.7.4.	Hasil Perhitungan .....	106
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>114</b>
5.1.	Kesimpulan .....	114
5.2.	Saran .....	115
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>116</b>
<b>LAMPIRAN A .....</b>		<b>1</b>
<b>LAMPIRAN B .....</b>		<b>22</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Konsumsi BBM di Indonesia.....	1
Tabel 1.2. Analisa Kimia Minyak Jarak Pagar .....	4
Tabel 1.3. Parameter Kimia dan Fisika Minyak Jarak Pagar .....	5
Tabel 1.4. Komposisi Biodiesel dari Minyak Jarak Pagar .....	6
Tabel 1.5. Standarisasi Mutu Biodiesel Indonesia (RSNI EB 020551) .....	7
Tabel 1.6. Perbandingan Reaksi Transesterifikasi .....	9
Tabel 1.7. Data Produksi Biodiesel di Indonesia.....	10
Tabel 1.8. Data Konsumsi Biodiesel di Indonesia.....	11
Tabel 1.9. Kapasitas Pabrik Biodiesel Indonesia .....	12
Tabel 2.1. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk .....	14
Tabel 3.1. Kebutuhan Bahan Baku.....	47
Tabel 4.1. Perincian Luas Tanah Bangunan Pabrik.....	56
Tabel 4.2. Neraca Massa pada Mixer .....	59
Tabel 4.3. Neraca Massa pada Reaktor I Transesterifikasi .....	59
Tabel 4.4. Neraca Massa pada Reaktor II Transesterifikasi .....	60
Tabel 4.5. Neraca Massa pada Reaktor III Transesterifikasi.....	60
Tabel 4.6. Neraca Massa pada Netralizer .....	61
Tabel 4.7. Neraca Massa pada Dekanter 1 .....	61
Tabel 4.8. Neraca Massa pada <i>Washing Tower</i> .....	62
Tabel 4.9. Neraca Massa pada Dekanter II.....	62
Tabel 4.10. Neraca Massa pada Evaporator I.....	63
Tabel 4.11. Neraca Massa pada Evaporator II.....	63
Tabel 4.12. Neraca Massa pada Dekanter III .....	64
Tabel 4.13. Neraca Panas pada Mixer .....	64
Tabel 4.14. Neraca Panas pada Reaktor I.....	65
Tabel 4.15. Neraca Panas pada Reaktor II.....	65
Tabel 4.16. Neraca Panas pada Reaktor III .....	66
Tabel 4.17. Neraca Panas pada Netralizer .....	66

Tabel 4.18. Neraca Panas pada Dekanter I.....	67
Tabel 4.19. Neraca Panas Washing Tower.....	67
Tabel 4.20. Neraca Panas pada Dekanter I.....	68
Tabel 4.21. Neraca Panas pada Evaporator I.....	68
Tabel 4.22. Neraca Panas pada Evaporator II.....	69
Tabel 4.23. Neraca Panas pada Dekanter III.....	69
Tabel 4.24. Kebutuhan Air Pembangkit Steam.....	76
Tabel 4.25. Kebutuhan Air Pendingin.....	77
Tabel 4.26. Kebutuhan Air Proses.....	77
Tabel 4.27. Kebutuhan Listrik Alat Proses.....	79
Tabel 4.28. Kebutuhan Listrik Utilitas.....	80
Tabel 4.29. Jadwal Kerja Karyawan Shift.....	90
Tabel 4.30. Penggolongan Jabatan.....	90
Tabel 4.31. Jumlah Karyawan Tiap Divisi.....	91
Tabel 4.32. Penggolongan Gaji Berdasarkan Jabatan.....	93
Tabel 4.33. Indeks Harga Tiap Tahun.....	100
Tabel 4.34. Harga Alat pada Tahun 2024.....	101
Tabel 4.35. <i>Physical Plant Cost</i> (PPC).....	106
Tabel 4.36. <i>Direct Plant Cost</i> (DPC).....	107
Tabel 4.37. <i>Fixed Capital Investment</i> (FCI).....	108
Tabel 4.38. <i>Direct Manufacturing Cost</i> (DMC).....	108
Tabel 4.39. <i>Indirect Manufacturing Cost</i> (IMC).....	108
Tabel 4.40. <i>Fixed Manufacturing Cost</i> (FMC).....	109
Tabel 4.41. Total Manufacturing Cost (TMC).....	109
Tabel 4.42. <i>Working Capital</i> (WC).....	109
Tabel 4.43. <i>General Expense</i> (GE).....	110
Tabel 4.44. <i>Total Production Cost</i> (TPC).....	110
Tabel 4.45. <i>Fixed Cost</i> (Fa).....	110
Tabel 4.46. <i>Variable Cost</i> (Va).....	110
Tabel 4.47. <i>Regulated Cost</i> (Ra).....	111

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Reaksi transesterifikasi.....	8
Gambar 1.2. Grafik Produksi Biodiesel di Indonesia.....	10
Gambar 1. 3. Grafik Konsumsi Biodiesel di Indonesia.....	11
Gambar 4.1. Lokasi Pembangunan Pabrik .....	53
Gambar 4.2. Layout pabrik skala 1:1000 .....	57
Gambar 4.3. Tata Letak Alat Pabrik Biodiesel dari Minyak Jarak.....	58
Gambar 4.4. Diagram Alir Kualitatif Pabrik Biodiesel Proses Transesterifikasi..	70
Gambar 4.5. Diagram Alir Kuantitatif Pabrik Biodiesel Proses Transesterifikasi	71
Gambar 4.6. Struktur Organisasi Perusahaan.....	97
Gambar 4.7. Grafik Tahun vs Indeks Harga.....	101
Gambar 4.8. Nilai SDP dan BEP.....	113



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

