

Daftar Isi

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | .ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | .iv |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL | v |
| Kata Pengantar | vi |
| Daftar Isi..... | ix |
| Daftar Tabel | xiii |
| Daftar Gambar..... | xv |
| Daftar Lampiran | xvii |
| Abstrak | .xviii |
| Abstrack | .xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.1.1 Ketersediaan Bahan Baku | 1 |
| 1.1.2 Kapasitas Perancangan dan Segmen Pasar | 3 |
| 1.2 Tinjauan Pustaka | 6 |
| 1.2.1 Biogas..... | 6 |
| 1.2.2 Kotoran sapi..... | 7 |
| 1.2.3 Produksi Biogas Melalui Proses <i>Anaerobic Digestion</i> | 7 |
| BAB II PERANCANGAN PRODUK | 11 |
| 2.1 Spesifikasi Produk..... | 11 |

| | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.1 Biogas | 11 |
| 2.2 Spesifikasi Bahan | 10 |
| 2.2.1 Kotoran Sapi..... | 12 |
| 2.2.2 Air | 13 |
| 2.3 Pengendalian Kualitas..... | 13 |
| 2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku | 14 |
| 2.3.2 Pengendalian Kualitas Proses..... | 14 |
| 2.3.3 Pengendalian Kualitas Produk..... | 15 |
| BAB III PERANCANGAN PROSES..... | 16 |
| 3.1 Uraian Proses | 16 |
| 3.2 Spesifikasi Alat/Mesin Produk..... | 18 |
| 3.3 Perencanaan Produksi | 29 |
| BAB IV PERANCANGAN PABRIK | 30 |
| 4.1 Lokasi Pabrik | 30 |
| 4.1.1 Kemudahan Transportasi | 30 |
| 4.1.2 Pemasaran Produk..... | 30 |
| 4.1.3 Ketersediaan Bahan Baku/Pembantu | 31 |
| 4.1.4 Tenaga Kerja | 31 |
| 4.1.5 Kondisi Iklim..... | 32 |
| 4.1.6 Lingkungan dan Masyarakat | 32 |
| 4.1.7 Sumber air | 32 |
| 4.1.8 Listrik | 32 |
| 4.2 Tata Letak Pabrik (<i>Layout Plant</i>)..... | 33 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3 Tata Letak Mesin/Alat (<i>Machines</i>)..... | 36 |
| 4.4 Alir Proses dan Material..... | 39 |
| 4.5 Pelayanan Teknik (Utilitas)..... | 48 |
| 4.5.1 Unit Penyediaan dan Pengolahan Air..... | 48 |
| 4.5.2 Kebutuhan dan Distribusi Air untuk Produksi dan Konsumsi | 57 |
| 4.5.3 Listrik atau Generator..... | 58 |
| 4.5.4 Unit Penyediaan Udara Tekan..... | 59 |
| 4.5.5 Unit Penyediaan Bahan Bakar..... | 59 |
| 4.5.6 Unit Pengolahan Limbah..... | 59 |
| 4.6 Organisasi Perusahaan | 60 |
| 4.6.1 Bentuk Perusahaan..... | 60 |
| 4.6.2 Struktur Organisasi..... | 61 |
| 4.6.3 Tugas dan Wewenang..... | 64 |
| 4.6.4 Jumlah Karyawan..... | 70 |
| 4.6.5 Penggolongan Gaji..... | 72 |
| 4.6.6 Pengaturan Jam Kerja..... | 75 |
| 4.7 Evaluasi Ekonomi..... | 80 |
| 4.7.1 <i>Capital Investment</i> | 81 |
| 4.7.2 <i>Manufacturing Cost</i> | 83 |
| 4.7.3 <i>General Expanse</i> | 85 |
| 4.7.4 <i>Total Cost</i> | 83 |
| 4.7.5 <i>Percent Return on Investment (ROI)</i> | 84 |
| 4.7.6 <i>Pay Out Time (POT)</i> | 86 |
| 4.7.7 <i>Break Event Point (BEP)</i> | 87 |

| | |
|-----------------------------------------------|-----------|
| 4.7.8 <i>Shut Down Point</i> (SDP) | 89 |
| 4.7.9 <i>Discounted Cash Flow</i> (DCF) | 89 |
| BAB V PENUTUP | 94 |
| 5.1 Kesimpulan | 94 |
| 5.2 Saran | 95 |
| Daftar Pustaka | 96 |

Daftar Tabel

| | |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 Data Jumlah Sapi Wilayah Yogyakarta | 3 |
| Tabel 1.2 Data proyeksiimporsilikondioksida | 3 |
| Tabel 4.1 Areal Bangunan Pabrik Biogas | 4 |
| Tabel 4.2 Neraca Massa Total..... | 8 |
| Tabel 4.3 Neraca Massa pada Mixer..... | 22 |
| Tabel 4.4 Neraca Massa pada Screen Bar | 46 |
| Tabel 4.5 Neraca Massa pada Reaktor Biogas..... | 47 |
| Tabel 4.6 Neraca Massa pada Absorber..... | 47 |
| Tabel 4.7 Neraca Massa pada Separator | 48 |
| Tabel 4.8 Neraca Massa pada <i>Centrifuge</i> | 48 |
| Tabel 4.9 Neraca Panas pada Mixing Tank | 49 |
| Tabel 4.10 Neraca Panas pada Reaktor..... | 49 |
| Tabel 4.11 Neraca Panas pada Centrifuge | 50 |
| Tabel 4.12 Neraca Panas pada Absorber..... | 50 |
| Tabel 4.13 Neraca Panas pada Separator | 51 |
| Tabel 4.14 Kebutuhan Air pemanas di Furnace..... | 52 |
| Tabel 4.15 Kebutuhan Air Pendingin..... | 53 |
| Tabel 4.16 Kebutuhan Air Proses | 53 |
| Tabel 4.17 Air Keperluan Perkantoran dan Rumah Tangga | 64 |
| Tabel 4.18 Kebutuhan Operator Peralatan Proses..... | 65 |

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.19 Gaji Karyawan | 64 |
| Tabel 4.20 Gaji Karyawan | 65 |
| Tabel 4.21 Jadwal Pembagian Kerja Karyawan | 64 |
| Tabel 4.22 Fixed Capital Investment | 65 |
| Tabel 4.23 Working capital Investment | 83 |
| Tabel 4.24 Manufacturing Capital Invesment..... | 84 |
| Tabel 4.25 General Expense | 85 |

Daftar Gambar

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Grafik Jumlah Sapi Wilayah Yogyakarta..... | 3 |
| Gambar 1.2 Alur Pembentukan Gas Metana (CH ₄) | 3 |
| Gambar 4.1 Peta Lokasi Pabrik..... | 4 |
| Gambar 4.2 Layout Pabrik | 8 |
| Gambar 4.3 Tata Letak Alat Proses | 22 |
| Gambar 4.4 Diagram Alir Kualitatif | 46 |
| Gambar 4.5 Diagram Alir Kuantitatif | 47 |
| Gambar 4.6 Diagram Alir Air Utilitas | 47 |
| Gambar 4.7 Struktur Organisasi..... | 47 |
| Gambar 4.8 Grafik Analisis Kelayakan | 47 |

Daftar Lampiran

Lampiran A ReaktorA-1

Lampiran B PEFDB-1