



---

---

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	6
DAFTAR TABEL .....	8
PEMBAGIAN KERJA .....	12
DAFTAR KODE DAN STANDAR .....	13
INTISARI .....	14
<i>ABSTRACT</i> .....	15
BAB I PENDAHULUAN .....	16
1.1. Latar Belakang .....	16
1.2. <i>Market Analysis</i> .....	27
1.3. Pemilihan Lokasi .....	40
BAB II. URAIAN PROSES .....	45
BAB III SPESIFIKASI BAHAN .....	48
1.1. Spesifikasi Bahan Baku .....	48
1.2. Spesifikasi Bahan Pendamping .....	51
1.3. Spesifikasi Produk .....	52
BAB IV <i>PROCESS FLOW DIAGRAM</i> .....	54
DIAGRAM KUALITATIF .....	54
DIAGRAM KUANTITATIF .....	55
BAB V NERACA MASSA .....	57
BAB VI NERACA PANAS .....	65
BAB VII SPESIFIKASI ALAT .....	84
7.1 <i>Evaporator</i> (E-01) .....	84
7.2 <i>Evaporator</i> (E-02) .....	85
7.3 <i>Fermentor</i> (R-01A/B) .....	87
7.4 <i>Spray Dryer</i> (D-01) .....	88
7.5 Pompa .....	88
7.5.1 Pompa 1 (P-01) .....	88
7.5.2 Pompa 2 (P-02) .....	89
7.5.3 Pompa 3 (P-03) .....	90



---

7.5.4 Pompa 4 (P-04) .....	91
7.5.5 Pompa 5 (P-05) .....	92
7.5.6 Pompa 6 (P-06) .....	94
7.5.7 Pompa 7 (P-07) .....	95
7.5.8 Pompa 8 (P-08) .....	96
7.5.9 Pompa 9 (P-09) .....	97
7.5.10 Pompa 10 (P-10) .....	98
7.5.11 Pompa 11 (P-11) .....	99
7.5.12 Pompa 12 (P-12) .....	100
7.5.13 Pompa 13 (P-13) .....	101
7.5.14 Pompa 14(P-14) .....	102
7.5.15 High Pressure Pump (HPP-01).....	103
7.6 Heat Exchanger .....	104
7.6.1 Double Pipe Heat Exchanger 1 (HE-01) .....	104
7.6.2 Double Pipe Heat Exchanger 2 (HE-02) .....	105
7.6.3 Double Pipe Heat Exchanger 3 (HE-03) .....	106
7.6.4 Plate Heat Exchanger 4 (HE-04).....	107
7.6.5 Double Pipe Heat Exchanger 5 (HE-05) .....	108
7.6.6 Plate Heat Exchanger 6 (HE-06).....	109
7.6.7 Plate Heat Exchanger 7 (HE-07).....	110
7.6.8 Plate Heat Exchanger 8 (HE-08).....	111
7.6.9 Plate Heat Exchanger 9 (HE-09).....	112
7.6.10 Plate Heat Exchanger 10 (HE-10).....	113
7.7 Flash Vessel .....	114
7.7.1 Flash Vessel 1 (FV-01) .....	114
7.7.2 Flash Vessel 2 (FV-02) .....	115
7.8 Mixer .....	115
7.8.1 Tangki Pencampuran Stabilizer (M-01).....	115
7.8.2 Mixed Storage Tank (TK-01).....	116
7.7 Separator.....	116
7.7.1 Centrifugal Separator (CS-01) .....	116
7.9 Balance Tank .....	117
7.9.1 Balance Tank 1 (V-01).....	117



---

7.9.2 Balance Tank 2 (V-02).....	117
7.9.3 Balance Tank 3 (V-03).....	118
7.9.4 Balance Tank 4 (V-04).....	118
7.9.5 Balance Tank 5 (V-05).....	119
7.10 Fluidized Bed Dryer.....	119
7.10.1 Fluidized Bed Dryer (FB-01).....	119
7.11 Cyclone (CY-01).....	120
7.12 Tangki Penyimpanan .....	120
7.12.1 Tangki Penyimpanan <i>Fresh Milk</i> (T-01) .....	120
7.12.2 Tangki Penyimpanan Lemak (T-02).....	121
7.13 <i>Pneumatic Conveyor</i> .....	121
7.13.1 <i>Pneumatic Conveyor 1</i> (PC-01) .....	121
7.13.2 <i>Pneumatic Conveyor 2</i> (PC-02).....	122
7.13.3 <i>Screener</i> (S-01).....	122
7.14 <i> Holding Tube</i> .....	123
7.14.1 <i> Holding Tube</i> (HT-01).....	123
7.15 <i>Silo &amp; Hopper</i> .....	123
7.15.1 <i>Hopper</i> (S-01).....	123
7.15.2 <i>Silo</i> (S-02).....	124
7.16. <i>Vibrating Conveyor</i> (VC-01) .....	124
7.17 <i>Ball Mill</i> (BM-01).....	125
<b>BAB VIII UTILITAS .....</b>	<b>126</b>
8.1 Unit Penyediaan Dan Pengolahan Air .....	126
8.2 Unit Penyedia Udara Instrumen.....	242
8.3 Unit Pembangkit Dan Pendistribusian Listrik .....	249
8.4 Unit Pengolahan Limbah .....	254
8.5 Unit Refrigerasi Amoniak.....	257
<b>BAB IX. SISTEM MANAJEMEN SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT (SHE)...</b>	<b>270</b>
9.1 Konsep <i>Safety, Health, and Environment</i> .....	270
9.2 <i>Process Safety Management</i> .....	271
9.3 <i>Environmental Management System</i> .....	276
9.4 Struktur Organisasi Manajemen SHE.....	279
9.5 Identifikasi <i>Hazard</i> Proses dan Potensi Paparan Bahan Kimia.....	282



---

9.6 Identifikasi <i>Hazard</i> Proses .....	293
9.7 Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah .....	313
9.8 <i>Process Hazard Analysis (Hazard and Operability Study)</i> .....	317
<b>BAB X. TATA LETAK PABRIK, DAN ANALISIS AREA .....</b>	<b>342</b>
10.1 Tata Letak Umum Pabrik .....	342
10.2 Studi Dispersi .....	343
10.3 Analisis <i>Layout</i> Terhadap Zona Risiko .....	347
<b>BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN .....</b>	<b>349</b>
11.1. Bentuk Perusahaan .....	349
11.2. Struktur Organisasi .....	350
11.3. Tugas dan Wewenang .....	352
11.4. Pembagian Jam Kerja Karyawan .....	360
11.5. Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator .....	361
11.6. Penggolongan Gaji Karyawan .....	365
11.7. Kualifikasi Karyawan .....	366
11.8. Kesejahteraan Sosial Karyawan .....	368
11.9. Manajemen Produksi .....	370
<b>BAB XII EVALUASI EKONOMI .....</b>	<b>373</b>
12.1. Perhitungan Indeks Harga .....	373
12.2. Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas .....	377
12.3. Perhitungan Biaya <i>Raw Materials, Sales</i> , dan Bahan Utilitas .....	388
12.4. Perhitungan Biaya Pekerja Pembangunan Pabrik .....	391
12.5. Perhitungan Penggajian Karyawan Operator .....	392
12.6. Perhitungan Harga Tanah, Bangunan, dan Listrik .....	392
12.7. Perhitungan <i>Fixed Capital</i> .....	394
12.8. Perhitungan <i>Manufacturing Cost</i> .....	397
12.9. Perhitungan <i>Working Capital</i> .....	399
12.10. Perhitungan <i>General Expenses</i> .....	400
12.11. Perhitungan <i>Profit</i> .....	402
12.12. Analisis Kelayakan <i>Profitability</i> .....	403
12.13. <i>Sensitivity Analysis</i> .....	412
<b>BAB XIII KESIMPULAN .....</b>	<b>415</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>416</b>



**Prarancangan Pabrik Yoghurt dari Susu Segar dengan Kapasitas 45.000 Ton/Tahun**  
Arya Abdus Salam, Ir. Yuni Kusumastuti, S.T., M.Eng., D.Eng., IPM.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>  
*Prarancangan Pabrik Yoghurt dari Susu Segar dengan Kapasitas 45.000 ton/tahun*

---

LAMPIRAN.....	420
---------------	-----