

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN
AIR MINUM DALAM KEMASAN
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 90.000 L/HARI
SETARA 7.500 DOS DALAM KEMASAN CUP 250 mL
DI PANDAAN-PASURUAN**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH:

ERNA SANJAYA PRANOTO
6103008019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN
AIR MINUM DALAM KEMASAN
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 90.000 L/HARI
SETARA 7.500 DOS DALAM KEMASAN CUP 250 mL
DI PANDAAN-PASURUAN**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH
ERNA SANJAYA PRANOTO
6103008019

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Erna Sanjaya Pranoto

NRP : 6103008019

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Perencanaan Pabrik Pengolahan
Air Minum Dalam Kemasan
Dengan Kapasitas Produksi 90.000 L/Hari
Setara 7.500 Dos Dalam Kemasan Cup 250 mL
Di Pandaan-Pasuruan**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Oktober 2013

Yang menyatakan,

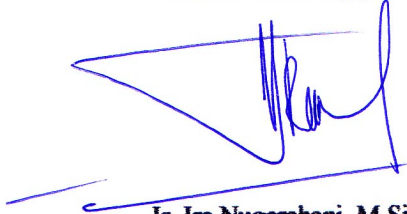


Erna Sanjaya Pranoto

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Air Minum Dalam Kemasan Dengan Kapasitas Produksi 90.000 L/Hari Setara 7.500 Dos Dalam Kemasan Cup 250 mL Di Pandaan-Pasuruan”** yang diajukan oleh Erna Sanjaya Pranoto (6103008019), telah diujikan pada tanggal 18 Oktober 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si

Tanggal:

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



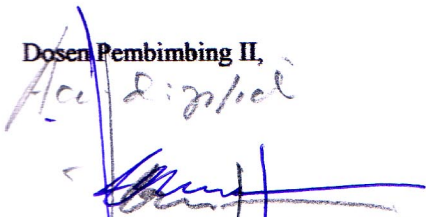
Ir. Adnanus Rulianto Utomo, MP

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Pabrik Pengolahan Air Minum Dalam Kemasan Dengan Kapasitas Produksi 90.000 L/Hari Setara 7.500 Dos Dalam Kemasan *Cup* 250 mL Di Pandaan-Pasuruan", yang diajukan oleh Erna Sanjaya Pranoto (6103008019), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

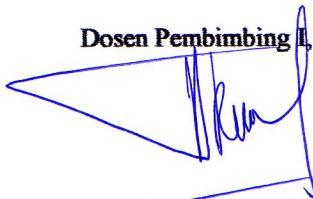
Dosen Pembimbing II,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

Tanggal: 21/10 2023

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**Perencanaan Pabrik Pengolahan
Air Minum Dalam Kemasan
Dengan Kapasitas Produksi 90.000 L/Hari
Setara 7.500 Dos Dalam Kemasan *Cup* 250 mL
Di Pandaan-Pasuruan**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarism, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009.

Surabaya, 21 Oktober 2013



Erna Sanjaya Pranoto

Erna Sanjaya Pranoto (6103008019). Perencanaan Pabrik Pengolahan Air Minum Dalam Kemasan dengan Kapasitas Produksi 90.000 L/hari Setara 7.500 dos Dalam Kemasan Cup 250 ml di Pandaan-Pasuruan

Di bawah bimbingan : 1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si

: 2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

ABSTRAK

Air merupakan unsur yang tidak dapat dipisahkan dan merupakan kebutuhan utama bagi makhluk hidup. Mutu air yang digunakan sebagai air minum harus memenuhi beberapa syarat yaitu: jernih, bersih, tidak berasa, dan tidak berbau. Peningkatan pencemaran sumber air menyebabkan kebutuhan manusia akan air minum yang bersih dan siap dikonsumsi meningkat. AMDK merupakan salah satu produk hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di mana air digunakan untuk memenuhi kebutuhan air minum. Konsumsi AMDK yang semakin meningkat di Indonesia menyebabkan perkembangan berbagai industri pengolahan AMDK khususnya kemasan *cup* karena bentuknya lebih praktis, ringan, dan langsung habis dikonsumsi sehingga memberikan peluang bagi pemilik modal untuk mendirikan pabrik AMDK.

Air baku yang digunakan dalam pembuatan AMDK *cup* 250 mL berasal dari resapan air Pegunungan Arjuna yang diambil melalui sumur bor dengan kedalaman 120 meter dari permukaan tanah. Kriteria air baku harus memenuhi syarat air bersih yang mengacu pada PERMENKES 496 dan SNI 01-3553-2006.

Pabrik Pengolahan AMDK *cup* 250 mL dengan kapasitas produksi 90.000 L per hari direncanakan berlokasi di Jalan Raya Surabaya-Malang Km 68 Pandaan-Pasuruan, dalam bentuk Perseroan Terbatas (PT). Tujuan pendirian pabrik AMDK yaitu untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam memperoleh air yang layak untuk dikonsumsi. Struktur organisasi yang digunakan adalah garis dengan jumlah karyawan 52 orang, yang bekerja selama 6 hari dalam seminggu. Tata letak yang direncanakan adalah tipe produk dan memiliki 2 *shift* produksi per hari. Nilai titik impas yang diperoleh adalah 40,12% dengan harga jual Rp 11.400,00 per dos. Laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 22,04% lebih besar dari MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 12%. Waktu pengembalian modal sesudah pajak 4 tahun 2 bulan 14 hari.

Kata kunci: Air Minum Dalam Kemasan (AMDK), perencanaan pabrik

Erna Sanjaya Pranoto (6103008019). **Planning Drinking Water Treatment Plant in Containers with A Capacity of 90,000 L/day Equivalent of 7,500 dos in Packaging 250mL Cup at Pandaan-pasuruan**

Advisory Committee : 1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si

: 2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

ABSTRACT

Water is an element that can not be separated and is a major requirement for living things. Quality of water used as drinking water must meet several requirements, namely: clear, clean, tasteless, and odorless. Improved water source pollution causes human need for clean drinking water and ready to be consumed increases. Drinking water is one of the products of science and technology in which water is used to meet the drinking water needs. Growing consumption of bottled water in Indonesia led to the development of manufacturing industries cup bottled drinking water especially because the shape is more practical, lightweight, and immediately consumed so as to provide an opportunity for the owners of capital to set up a mineral water plant.

The source of water used in 250 mL *cup* drinking water manufacturing is catchment from Arjuna Mountain which taken by deep well with depth 120 meters. Criteria of main water must fullfils the requirement of pure water in PERMENKES 496 and SNI 01-3553-2006.

250 mL *cup* bottled drinking water factory with production capacity 90.000 L/day will be located in Raya Malang-Surabaya Street Km 68, Pandaan-Pasuruan, in the company is Limited Trading Company (Ltd). Purpose of establishing a drinking water plant in order to satisfy the needsn of consumers in obtaining water suitable for consumption. Organizational structure used is line and staff which supported by 52 employee with six working days per week. The layout used is product type with 2 (two) shift per day. The Break Even Point (BEP) of 40,12% for the selling price of IDR 11,400.00 per dos. After-tax rate of return on capital (ROR) of 22.04% greater than the MARR (Minimum Attractive Rate of Return) of 12%. Post-tax payback period of 4 years 2 months 14 days.

Keywords: Bottled drinking water, planning of factory

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-mrahmat, dan bimbingan-Nya sehingga Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Air Minum Dalam Kemasan dengan Kapasitas Produksi 90.000 L/hari Setara 7.500 dos Dalam Kemasan Cup 250 mL di Pandaan-Pasuruan”** dapat selesai dengan baik. Penyusunan Tugas PUPP ini merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Ira Nugrahani, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik secara material maupun moril.
3. Saudara Hendrik Leonard Sally S.H, sahabat-sahabat penulis dan semua pihak yang telah memberikan bantuan lewat doa, dukungan, dan semangat yang telah diberikan baik berupa bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tugas ini sebaik mungkin, namun penulis menyadari bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis

mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna menyempurnakan isi Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Oktober 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR APPENDIX.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	3
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	4
2.1. Bahan Baku.....	4
2.2. Bahan Pengemas.....	6
2.3. Proses Pengolahan.....	8
2.3.1. Filtrasi (Penyaringan).....	8
2.3.2. Ozonisasi.....	9
2.3.3. Sterilisasi.....	10
2.3.4. Filling (Pengisian)	11
2.3.5. Packing (Pengemasan).....	11
BAB III. NERACA MASSA.....	13
BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN.....	16
4.1. Spesifikasi Mesin.....	16
4.1.1. Pompa Sumur Bor.....	16
4.1.2. Tandon Air.....	17
4.1.3. Pompa I.....	17
4.1.4. <i>Sand Filter Tank</i>	18
4.1.5. <i>Carbon Filter Tank</i>	18

4.1.6. Tangki Penampung I.....	19
4.1.7. Mikro Filter 1µm.....	19
4.1.8. Mikro Filter 0,6 µm.....	19
4.1.9. Mikro Filter 0,45 µm.....	20
4.1.10. Mikro Filter 0,2 µm.....	20
4.1.11. Ozonator.....	21
4.1.12. Tangki Penampung II.....	21
4.1.13. UV <i>Aquafine</i>	22
4.1.14. <i>Automatic Filling and Sealing Cup Machine</i>	22
4.1.15. Mesin Isolasi Karton.....	23
4.1.16. Mesin <i>Ink Jet Printer</i>	23
4.2. Spesifikasi Peralatan.....	24
4.2.1. <i>Belt Conveyor</i>	24
4.2.2. Palet.....	24
4.2.3. <i>Forklif</i>	24
BAB V. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	25
5.1. Bentuk Perusahaan.....	25
5.2. Struktur Organisasi.....	25
5.3. Letak Perusahaan.....	26
5.3.1. Lokasi Perusahaan.....	26
5.3.2. Tata letak pabrik.....	27
5.4. Jam kerja.....	30
5.5. Kesejahteraan Tenaga Kerja.....	30
BAB VI. UTILITAS.....	33
6.1. Listrik.....	33
6.1.1. Listrik Penerangan.....	33
6.1.2. Listrik Pendingin Ruangan.....	37
6.1.3. Listrik Peralatan Kantor.....	37
6.1.4. Listrik Mesin dan Peralatan.....	37
6.1.5. Listrik Sanitasi Peralatan.....	38
6.2. Solar untuk Generator.....	38
6.3. Air.....	40
BAB VII. ANALISA EKONOMI.....	43
7.1. Penentuan Penanaman Modal Industri.....	46
7.1.1. Modal tetap.....	46
7.1.2. Modal kerja.....	47
7.2. Penentuan Biaya Produksi Total.....	48

7.2.1. Perhitungan Biaya Pembuatan.....	48
7.2.1.1. Biaya Produksi Langsung.....	48
7.2.1.2. Biaya Tetap.....	48
7.2.1.3. Biaya Tambahan.....	48
7.2.1.4. Total Biaya Pembuatan.....	49
7.2.2. Biaya Pengeluaran.....	49
7.2.3. Penentuan Harga Produk.....	49
7.3. Minimum Attractive Rate of Return.....	50
7.4. Analisa Ekonomi.....	50
7.4.1. Laju pengembalian Modal.....	50
7.4.2. Waktu pengembalian Modal.....	51
7.5. Perhitungan Titik Impas.....	51
BAB VIII. Pembahasan.....	53
8.1. Faktor Teknis.....	53
8.2. Faktor Lingkungan.....	54
8.3. Faktor Ekonomi.....	54
8.4. Faktor Manajemen.....	57
BAB IX. KESIMPULAN.....	58
BAB X. DAFTAR PUSTAKA.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lapisan Tanah.....	5
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pengolahan AMDK <i>cup</i>	12
Gambar 4.1.1. Pompa Sumur bor.....	16
Gambar 4.1.2. Tandon Air.....	17
Gambar 4.1.3. <i>Booster pump</i>	17
Gambar 4.1.4. <i>Sand Filter Tank</i>	18
Gambar 4.1.5. Carbon Filter Tank.....	18
Gambar 4.1.6. Tangki Penampung I.....	19
Gambar 4.1.7. Unit <i>Micro Filter</i>	20
Gambar 4.1.8. <i>Ozon Bankizer</i>	21
Gambar 4.1.9. Mesin Ultra Violet.....	22
Gambar 4.1.10. Mesin <i>Filler</i> untuk Kemasan <i>Cup</i>	22
Gambar 4.1.11. Mesin Isolasi Karton.....	23
Gambar 4.1.12. Mesin <i>Ink Jet Printer</i>	23
Gambar 4.2.1. <i>Forklift</i>	24
Gambar 6.1. Generator.....	40
Gambar 7.1. Grafik BEP Pabrik AMDK.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 6.1 Jumlah Lumen Tiap Area Perusahaan.....	33
Tabel 6.2 Kebutuhan Lampu TL.....	35
Tabel 6.3 Daya Total Pemakaian Lampu.....	36
Tabel 6.4. Listrik Untuk Keperluan Pendingin Ruangan.....	37
Tabel 6.5. Keperluan Listrik Untuk Peralatan Kantor.....	37
Tabel 6.6. Keperluan Listrik untuk Mesin dan Peralatan.....	38
Tabel 6.7 Kebutuhan Air Sanitasi.....	41

APPENDIX

	Halaman
APPENDIX A. Peta Jalan Menuju Pabrik.....	63
APPENDIX B. Tata Letak Pabrik.....	64
APPENDIX C. Struktur Organisasi Perusahaan.....	67
APPENDIX D. Analisa Ekonomi.....	74
APPENDIX E. Perhitungan Spesifikasi Mesin dan Peralatan....	80