

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN ES LUMUT “LOEMOOD”
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
150 BOTOL/HARI (@250 g)**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN**



OLEH:

SEANA VIRYANTI EFFENDI

6103020054

DESY NATALIA AFUN

6103020071

ARIELLE MICHAELA B. T.

6103020074

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2024**

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN ES LUMUT “LOEMOOD”
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
150 BOTOL/HARI (@250 g)**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT
PENGOLAHAN PANGAN**

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

OLEH:

SEANA VIRYANTI EFFENDI	6103020054
DESY NATALIA AFUN	6103020071
ARIELLE MICHAELA B. T.	6103020074

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Es Lumut “LOEMOOD” dengan Kapasitas Produksi 150 botol/hari (@250 g)”** yang diajukan oleh Scana Viryanti Effendi (613020054), Desy Natalia Afun (6103020071), Arielle Michaela Bernike Tirzah (6103020074), telah diujikan pada tanggal 09 Januari 2024 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Rachel Meiliawati Yoshari S.TP., M.Si.

NIK. 611.15.0877

NIDN: 0710059301

Tanggal: 19 Januari 2024

Mengetahui,



Dr. Ir. Susanto Kistianto, M.Si.

NIK. 79113201

NIDN. 0004066401

Tanggal: 19 -1-2024



Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.

NIK. 611.000.429

NIDN. 0726017402

Tanggal: 19 -1-2024 .

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Rachel Meiliawati Yoshari S.TP., M.Si.
Sekretaris : Dr. Anita Maya Sutedja, S. TP., M.Si., Ph.D.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN kami yang berjudul:

**Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Es Lumut “LOEMOOD”
dengan Kapasitas Produksi 150 botol/hari (@250 g)**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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 plagiarisme, 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 2010.

Surabaya, 18 Januari 2024



Seana Viryanti E.

Desy Natalia A.

Arielle Michaela B. T

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Seana Viryanti E., Desy Natalia A., Arielle Michaela B. T.
NRP : 6103020054, 6103020071, dan 6103020074

Menyetujui laporan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami :

Judul :

**Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Es Lumut “LOEMOOD”
dengan Kapasitas Produksi 150 botol/hari (@250 g)**

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

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

Surabaya, 18 Januari 2024

Yang menyatakan,



Seana Viryanti E.

Desy Natalia A.

Arielle Michaela B. T.

Seana Viryanti Effendi (613020054), Desy Natalia Afun (6103020071), Arielle Michaela Bernike Tirzah (6103020074).
Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Es Lumut “LOEMOOD” dengan Kapasitas Produksi 150 Botol/Hari (@250 g).
Dosen Pembimbing: Rachel Meiliawati Yoshari S.TP., M.Si.

ABSTRAK

Es lumut “LOEMOOD” merupakan minuman berbasis susu dengan topping *jelly* yang dihancurkan saat proses pendinginan sehingga diperoleh tekstur *jelly* yang menyerupai lumut. Tekstur *jelly* disebut menyerupai lumut karena panjang menjuntai, memiliki tekstur yang kenyal, licin, dan mudah hancur. Tujuan penulisan makalah ini adalah merencanakan, melakukan analisa kelayakan, dan mengevaluasi perencanaan usaha es lumut “LOEMOOD”. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es lumut “LOEMOOD” meliputi bubuk *jelly*, air mineral, gula pasir, dan bubuk premix. Tahap produksi meliputi pembuatan *jelly*, pembuatan premix, dan pengemasan dalam botol. Mesin dan peralatan yang digunakan meliputi kompor, *refrigerator*, generator, UV *box*, meja, timbangan, panci, sendok sayur, baskom, saringan, dan corong. Produk es lumut “LOEMOOD” dikemas dalam botol plastik PET dan diproduksi dengan kapasitas produksi 150 botol/hari (@250 g). Produk ini terdiri atas dua varian rasa yaitu cokelat dan vanila. “LOEMOOD” dijual dengan harga Rp 10.000/botol. Sistem penjualan produk es lumut “LOEMOOD” dilakukan dengan cara *direct selling* dan sistem *pre-order* (PO) melalui media sosial seperti Instagram, Line, dan Whatsapp. Bentuk usaha es lumut “LOEMOOD” adalah usaha kecil yang berlokasi di Jalan Mojopahit No.11 Surabaya. Jumlah tenaga kerja sebanyak tiga orang dengan waktu kerja 7 jam/hari. Usaha ini memiliki total modal industri (TCI) sebesar Rp 276.888.610,79, dan total biaya produksi (TPC) sebesar Rp 319.181.069,58/tahun. Berdasarkan analisa kelayakan dari faktor teknis, ekonomi, dan manajemen, “LOEMOOD” layak untuk didirikan karena laju pengembalian modal (ROR) setelah pajak sebesar 40,54% (lebih besar dari MARR 12%), waktu pengembalian modal (POT) setelah pajak adalah 2 tahun 4 bulan 27 hari dan titik impasnya (BEP) sebesar 58,98%.

Kata kunci: es lumut, perencanaan unit pengolahan pangan, usaha kecil, kelayakan usaha

Seana Viryanti Effendi (613020054), Desy Natalia Afun (6103020071), Arielle Michaela Bernike Tirzah (6103020074).
Planning for the "LOEMOOD" Ice Lumut Food Processing Unit with a Production Capacity of 150 Bottles/Day (@250 g).
Supervisor: Rachel Meiliawati Yoshari S.TP., M.Si.

ABSTRACT

"LOEMOOD" moss ice is a milk-based drink with jelly topping which is crushed during the cooling process to obtain a jelly texture that resembles moss. The jelly's texture is said to resemble moss because it dangles long, has a chewy, slippery texture, and crumbles easily. The purpose of writing this paper is to plan, conduct feasibility analysis, and evaluate the planning of the "LOEMOOD" moss ice business. The raw materials used in making "LOEMOOD" moss ice include jelly powder, mineral water, granulated sugar and premix powder. The machines and equipment used include stoves, refrigerators, generators, UV boxes, tables, scales, pans, ladles, basins, filters and funnels. The production stage includes making jelly, making premix, and packaging in bottles. The "LOEMOOD" moss ice product is packaged in PET plastic bottles and produced with a production capacity of 150 bottles/day (@250 g). This product consists of two flavor variants, namely chocolate and vanilla. "LOEMOOD" is sold at IDR 10,000/bottle. The sales system for "LOEMOOD" moss ice products is carried out by direct selling and a pre-order (PO) system via social media such as Instagram, Line and Whatsapp. The form of moss ice business "LOEMOOD" is a small business located on Mojopahit No. 11 Street. The number of workers is three people with a working time of 7 hours/day. This business has total industrial capital (TCI) of IDR 276.888.610,79. and total production costs (TPC) of IDR 319.181.069,58/year. Based on the feasibility analysis of technical, economic and management factors, "LOEMOOD" is feasible to be established because the rate of return on capital (ROR) after tax is 40.54% (greater than MARR 12%), the return on capital (POT) after tax is 2 years 4 months 27 days and the break-even point (BEP) is 58.98%.

Keywords : moss ice, food processing unit planning, small businesses, business feasibility

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Es Lumut “LOEMOOD” dengan Kapasitas Produksi 150 Botol/Hari (@250 g)”**. Penyusunan makalah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rachel Meiliawati Yoshari S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, menyediakan waktu, tenaga, dan mengarahkan penulis hingga terselesaikannya makalah ini.
2. Keluarga, teman-teman penulis, dan semua pihak yang telah mendukung penulis. Penulis telah berusaha menyelesaikan makalah ini dengan sebaik mungkin. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 18 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN	5
2.1. Bahan Baku	5
2.1.1. Bubuk Jelly	5
2.1.2. Air Mineral	7
2.1.3. Gula Pasir	9
2.1.4. Bubuk Premix	11
2.2. Bahan Pengemas	13
2.3. Label Kemasan	14
2.4. Proses Pengolahan	16
2.4.1. Pembuatan Jelly	16
2.4.2. Pembuatan Larutan premix	18
2.4.3. Pembuatan Minuman Es Lumut	19
III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI	20
3.1. Neraca Massa	20
3.1.1. Neraca Massa Pembuatan Jelly	20
3.1.2. Neraca Massa Pembuatan Larutan Premix	21
3.1.3. Neraca Massa Pembuatan Es Lumut “LOEMOOD”	23
3.2. Neraca Energi	24
IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	29
4.1. Mesin	29
4.1.1. Kompor Gas	29
4.1.2. Refrigerator	30

4.1.3.	Generator.....	30
4.1.4.	UV <i>Box</i>	31
4.1.5.	Kipas Angin	32
4.1.6.	Pompa Air	32
4.2.	Peralatan.....	33
4.2.1.	Rak	33
4.2.2.	Meja	34
4.2.3.	Kursi.....	34
4.2.4.	Kontainer <i>Box</i>	35
4.2.5.	Tabung Gas LPG.....	35
4.2.6.	Timbangan Digital	36
4.2.7.	Gunting.....	36
4.2.8.	Scoop <i>Stainless Steel</i>	37
4.2.9.	<i>Water Jug</i>	37
4.2.10.	Panci <i>Stainless Steel 9L</i>	38
4.2.11.	Panci <i>Stainless Steel 12L</i>	38
4.2.12.	Sendok Sayur.....	39
4.2.13.	Termometer	39
4.2.14.	Baskom.....	40
4.2.15.	Saringan.....	41
4.2.16.	Corong.....	41
4.2.17.	<i>Styrofoam Box</i>	41
4.2.18.	<i>Ice Pack</i>	42
4.2.19.	Sponge Cuci	42
4.2.20.	Serbet.....	43
4.2.21.	Sapu.....	43
4.2.22.	Pengki.....	44
4.2.23.	Alat Pel.....	44
4.2.24.	Tempat Sampah.....	45
V.	UTILITAS	46
5.1.	Air	46
5.2.	Listrik.....	46
5.3.	Gas LPG.....	47
5.4.	Solar	48
VI.	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	49
6.1.	Bentuk Badan Usaha.....	49
6.2.	Visi dan Misi Perusahaan.....	49
6.2.1.	Visi Perusahaan.....	50
6.2.2.	Misi Perusahaan.....	50
6.3.	Struktur Organisasi	50
6.4.	Ketenagakerjaan.....	52

6.4.1.	Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja	53
6.4.2.	Jumlah Karyawan dan Pembagian Jam Kerja.....	54
6.4.3.	Kesejahteraan Karyawan.....	54
6.5.	Lokasi Usaha.....	55
6.6.	Tata Letak Fasilitas	56
6.7.	Pemasaran dan Penjualan.....	58
VII.	ANALISA EKONOMI	60
7.1.	Tinjauan Umum Analisa Ekonomi	60
7.1.2.	Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	61
7.2.	Perhitungan Analisa Ekonomi	64
7.2.2.	Perhitungan <i>Working Capital Investment (WCI)</i>	64
7.2.3.	Penentuan <i>Total Capital Investment (TCI)</i>	64
7.3.	Perhitungan Total Biaya Produksi (<i>Total Production Cost/TPC</i>)	65
7.3.1.	Perhitungan <i>Manufacturing Cost (MC)</i>	65
7.4.1.	Penentuan Harga Pokok Produksi (HPP)	67
7.4.2.	Penentuan Laba Bersih.....	67
7.4.3.	Perhitungan <i>Rate of Return (ROR)</i>	68
7.4.4.	Perhitungan <i>Payout Time (POT)</i>	68
7.4.5.	Perhitungan <i>Break Even Point (BEP)</i>	68
VIII.	PEMBAHASAN.....	71
8.1.	Faktor Teknis	71
8.1.1.	Lokasi Usaha.....	71
8.1.2.	Tenaga Kerja.....	72
8.1.3.	Bahan Penyusun dan Pengemas	72
8.1.4.	Mesin dan Peralatan.....	73
8.1.5.	Proses Produksi dan Tata Letak Produksi.....	73
8.1.6.	Pemasaran	74
8.2.	Faktor Ekonomi.....	74
8.2.1.	Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>).....	75
8.2.2.	Waktu Pengembalian Modal (<i>Payout Time/POT</i>)	75
8.2.3.	Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>).....	76
8.3.	Faktor Manajemen	76
8.4.	Realisasi dan Evaluasi Usaha.....	77
IX.	KESIMPULAN	80
	DAFTAR PUSTAKA.....	81
	LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bubuk jelly “Nutrijell”	6
Gambar 2.2. Gula pasir “Gulaku”	11
Gambar 2.3. Bubuk premix	13
Gambar 2.4. Botol PET 250 mL	14
Gambar 2.5. Label kemasan “LOEMOOD” rasa coklat	15
Gambar 2.6. Label kemasan “LOEMOOD” rasa vanila	16
Gambar 2.7. Diagram alir pembuatan jelly	17
Gambar 2.8. Diagram alir pembuatan larutan premix	18
Gambar 2.9. Diagram alir pembuatan minuman es lumut “LOEMOOD”	19
Gambar 4.1. Kompos gas “Rinnai”	29
Gambar 4.2. Refrigerator “Sharp”	30
Gambar 4.3. Generator “Yamamax Pro”	31
Gambar 4.4. UV box “Alfa”	31
Gambar 4.5. Kipas angin “GMC 519”	32
Gambar 4.6. Pompa air “SHIMIZU”	33
Gambar 4.7. Rak	33
Gambar 4.8. Meja stainless steel	34
Gambar 4.9. Kursi	34
Gambar 4.10. Kontainer box	35
Gambar 4.11. Tabung gas LPG	35
Gambar 4.12. Timbangan digital “Scale i2000”	36
Gambar 4.13. Gunting “Joyko”	36
Gambar 4.14. Scoop stainless steel	37
Gambar 4.15. Water jug	37
Gambar 4.16. Panci 9L	38
Gambar 4.17. Panci 12L	39
Gambar 4.18. Sendok sayur	39
Gambar 4.19. Termometer	40
Gambar 4.20. Baskom	40
Gambar 4.21. Saringan	41
Gambar 4.22. Corong	41
Gambar 4.23. Sytrofoam box	42
Gambar 4.24. Ice pack	42
Gambar 4.25. Sponge cuci	43
Gambar 4.26. Serbet	43
Gambar 4.27. Sapu	44

Gambar 4.28. Pengki.....	44
Gambar 4.29. Alat pel.....	45
Gambar 4.30. Tempat sampah	45
Gambar 6.1. Struktur organisasi usaha es lumut “LOEMOOD” ...	52
Gambar 6.2. Peta lokasi usaha es lumut “LOEMOOD”	56
Gambar 6.3. Tata letak usaha es lumut “LOEMOOD”	58
Gambar 7.1. Grafik BEP “LOEMOOD”.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar mutu air mineral.....	8
Tabel 2.2. Standar mutu gula pasir	10
Tabel 2.3. Standar mutu bubuk minuman.....	12
Tabel 3.1. Formulasi pembuatan jelly	20
Tabel 3.2. Neraca massa tahap pemasakan jelly	20
Tabel 3.3. Neraca massa tahap pendinginan jelly.....	21
Tabel 3.4. Formulasi pembuatan larutan premix coklat.....	21
Tabel 3.5. Formulasi pembuatan larutan premix vanila	21
Tabel 3.6. Neraca massa tahap pemanasan larutan premix coklat ..	22
Tabel 3.7. Neraca massa tahap pemanasan larutan premix vanila....	22
Tabel 3.8. Neraca massa tahap pendinginan larutan premix cokelat	22
Tabel 3.9. Neraca massa tahap pendinginan larutan <i>premix</i> vanila.....	23
Tabel 3.10. Formulasi pembuatan es lumut “LOEMOOD” coklat .	23
Tabel 3.11. Formulasi pembuatan es lumut “LOEMOOD” vanila....	23
Tabel 3.12. Neraca massa tahap pengemasan “LOEMOOD” cokelat	23
Tabel 3.13. Neraca massa tahap pengemasan “LOEMOOD” vanila.....	24
Tabel 3.14. Neraca energi pemasakan larutan jelly	25
Tabel 3.15. Neraca energi pendinginan larutan <i>jelly</i>	26
Tabel 3.16. Neraca energi pemanasan larutan <i>premix coklat</i>	26
Tabel 3.17. Neraca energi pemanasan larutan <i>premix vanila</i>	27
Tabel 3.18. Neraca energi pendinginan larutan <i>premix coklat</i>	27
Tabel 3.19. Neraca energi pendinginan larutan <i>premix vanila</i>	28
Tabel 5.1. Kebutuhan air untuk produksi es lumut “LOEMOOD” ..	46
Tabel 5.2. Rincian kebutuhan daya listrik dalam produksi “LOEMOOD”	47
Tabel 5.3. Rincian kebutuhan gas LPG produksi es lumut “LOEMOOD”	48
Tabel 7.1. Data hasil perhitungan Fixed Capital Investment	64
Tabel 7.2. Data hasil perhitungan Working Capital Investment.....	64
Tabel 7.3. Data hasil perhitungan Total Capital Investment	65
Tabel 7.4. Data hasil perhitungan Direct Production Cost/DPC	65
Tabel 7.5. Data hasil perhitungan Fixed Cost/FC.....	65
Tabel 7.6. Data hasil perhitungan Manufacturing Cost/MC.....	66
Tabel 7.7. Data hasil perhitungan General Expenses/GE	66

Tabel 7.8. Data hasil perhitungan biaya tetap (FC)	69
Tabel 7.9. Data hasil perhitungan biaya variabel (VC)	69
Tabel 7.10. Data hasil perhitungan biaya semi variabel (SVC).....	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. HASIL SURVEY	91
A.1. Hasil Survey	91
LAMPIRAN B. NERACA MASSA.....	93
B.1. Neraca Massa Pembuatan Jelly	93
B.1.1. Tahap Pemasakan	93
B.1.2. Tahap Pendinginan	94
B.2. Neraca Massa Pembuatan Larutan Premix	94
B.2.1. Tahap Pemanasan Larutan Premix Cokelat.....	94
B.2.2. Tahap Pemanasan Larutan Premix Vanila.....	95
B.2.3. Tahap Pendinginan Larutan Premix Cokelat.....	95
B.2.2. Tahap Pendinginan Larutan Premix Vanila.....	96
B.3. Neraca Massa Pembuatan Es Lumut “LOEMOOD”.....	96
B.3.1. Tahap Pengemasan Es Lumut “LOEMOOD” Cokelat.....	96
B.3.2. Tahap Pengemasan Es Lumut “LOEMOOD” Vanila	97
LAMPIRAN C. NERACA ENERGI.....	98
C.1. Perhitungan Panas Spesifik (Cp)	99
C.1.1. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Bubuk Premix Cokelat	99
C.1.2. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Bubuk Premix Vanila	100
C.1.3. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Larutan Premix Cokelat Suhu 30°C	101
C.1.4. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Larutan Premix Cokelat Suhu 70°C	102
C.1.5. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Larutan Premix Vanila Suhu 30°C	103
C.1.6. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Larutan Premix Vanila Suhu 70°C	105
C.1.7. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Bubuk Jelly.....	106
C.1.8. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Larutan Jelly Suhu 30°C	107
C.1.9. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Larutan Jelly Suhu 70°C	108
C.1.10. Perhitungan Panas Spesifik (Cp) Jelly.....	110
C.2. Perhitungan Neraca Energi	111
C.2.1. Neraca Energi Pendinginan Larutan Jelly	111
C.2.2. Neraca Energi Pendinginan Larutan Jelly	112

C.2.3. Neraca Energi Pemanasan Larutan Premix Cokelat.....	113
C.2.4. Neraca Energi Pendinginan Larutan Premix Cokelat.....	114
C.2.5. Neraca Energi Pemanasan Larutan Premix Vanila.....	114
C.2.6. Neraca Energi Pendinginan Larutan Premix Vanila.....	115
LAMPIRAN D. PERHITUNGAN UTILITAS	117
D.1. Perhitungan Kebutuhan dan Biaya Air.....	117
D.1.1. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	117
D.1.2. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Sanitasi Pekerja	118
D.1.3. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruang.....	119
D.1.4. Perhitungan Total Kebutuhan dan Biaya Air	119
D.2. Perhitungan Kebutuhan dan Biaya Listrik	120
D.3. Perhitungan Kebutuhan dan Biaya LPG	121
D.4. Perhitungan Kebutuhan dan Biaya Solar.....	121
LAMPIRAN E. JADWAL KERJA KARYAWAN	123
LAMPIRAN F. ANALISA EKONOMI.....	126
F.1. Perhitungan Penyusutan Nilai Mesin dan Peralatan	126
F.2. Perhitungan Biaya Bahan Baku dan Bahan Pengemas	129
LAMPIRAN G. PENJUALAN ES LUMUT “LOEMOOD”	126
G.1. Story Instagram Promosi dan Pre-Order	126
G.2. Produk “LOEMOOD.....	129
G.3. Konsumen “LOEMOOD.....	126
G.2. Feedback Konsumen	129