

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. SMART Tbk. SURABAYA**



**Diajukan oleh:**

**Jason Leonard Sukanto      NRP: 5203013018**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2016**

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Jason Leonard S.**

**NRP : 5203013018**

Telah diselenggarakan pada tanggal 9 Maret 2017, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 12 Maret 2017

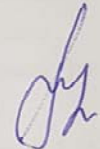
Pembimbing Pabrik

  
**PT SMART Tbk.**

Daniel Siagian

Supervisor Refinery Plant

Pembimbing Jurusan

  
Sandy Budi Hartono, Ph.D.

NIK. 521.99.0401



Sandy Budi Hartono, Ph.D

NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Seandainya diketahui bahwa hasil laporan ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan olehn Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Kami menyetujui pula bahwa karya tulis ini dipublikasikan/ditampilkan di internet atau bmedia lain untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengab Undang-undang Hak Cipta.

Surabaya, 12 Maret 2017



Jason Leonard S.

NRP: 5203013018

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Jason Leonard Sukanto

NRP : 5203013018

Menyetujui karya ilmiah dengan judul "**Laporan Kerja Praktek di PT. SMART Tbk**" untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 12 Maret 2017

Yang menyatakan,



Jason Leonard Sukanto

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan kerja praktek di PT. Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk (PT. SMART Tbk) Surabaya dapat disusun dan diselesaikan oleh penulis. Laporan kerja praktek ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Wenny Irawaty, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Sandy Budi Hartono. Ph.D. selaku dosen pembimbing, yang sudah membimbing penulis dalam penyusunan laporan.
3. Bapak Arthur Handrian selaku General Manager PT SMART Tbk, Surabaya yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan Kerja Praktek.
4. Bapak Daniel Siagian selaku *Refinery Section Head*.
5. Seluruh staf di bagian *Refinery*.
6. Seluruh staf dan karyawan PT. SMART Tbk, Surabaya yang telah membantu selama pelaksanaan kerja praktek di lapangan.
7. Seluruh teman-teman kerja praktek di PT. SMART Tbk.
8. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan semangat dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan kerja praktek.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun demi

perkembangan dan kemajuan laporan kerja praktek ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang memerlukan informasi yang berkaitan dengan topik ini.

Surabaya, 12 Maret 2017



Penulis

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan .....	.ii
Kata Pengantar.....	.iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Gambar .....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Singkatan .....	ix
Intisari .....	x
I. Pendahuluan .....	1
I.1. Latar Belakang Perusahaan .....	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	5
I.3. Kegiatan Usaha .....	7
I.4. Pemasaran.....	11
II. Tinjauan Pustaka .....	18
II.1.1. Tinjauan Umum Kelapa Sawit.....	18
II.1.2. Varietas Kelapa Sawit.....	19
II.1.3. Standar Mutu Kelapa Sawit.....	20
II.1.4. Sifat Kimia Dan Fisika Kelapa Sawit.....	21
II.1.5. Kegunaan Minyak Kelapa Sawit.....	22
II.1.6. Proses Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO.....	23
II.2. Bahan Proses Produksi.....	24
II.2.1. Bahan Baku.....	33
II.2.2. Bahan Tambahan.....	26
II.2.3. Bahan Penolong.....	27
III. Uraian Proses Produksi.....	31
III.1. Proses <i>Refinery</i> .....	31
III.1.1. <i>Preheating</i> .....	32
III.1.2. <i>Degumming</i> .....	32
III.1.3. <i>Bleaching</i> .....	33
III.1.4. <i>Deodorizing</i> .....	36
III.2. Proses Fraksinasi .....	41

IV. Spesifikasi Peralatan.....	45
IV.1. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Degumming</i> .....	45
IV.2. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Bleaching</i> .....	49
IV.3. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Filtration</i> .....	50
IV.4. Spesifikasi Alat pada Proses <i>Deodorizing</i> .....	53
V. Pengendalian Kualitas .....	59
V.1. Pengendalian pada Unit Produksi.....	59
V.2. Pengendalian pada <i>Filling Plant</i> .....	69
V.3. Pengendalian pada Unit Pengolahan Air .....	71
VI. Utilitas dan Pengolahan Limbah .....	75
VI.1. Sistem Utilitas .....	75
VI.2. Pengolahan Limbah.....	81
VII. Organisasi Perusahaan .....	84
VII.1. Struktur Organisasi Perusahaan .....	84
VII.2. Ketenagakerjaan.....	88
VIII. Tugas Khusus.....	93
IX. Kesimpulan dan Saran.....	97
IX.1. Kesimpulan.....	97
IX.2. Saran .....	98
Daftar Pustaka.....	99



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Denah Lokasi PT. SMART Tbk. Surabaya. ....	5
Gambar II.1. Reaksi Pembentukan Trigliserida. ....	16
Gambar II.2. Buah Kelapa Sawit. ....	20
Gambar II.3. Morfologi Buah Kelapa Sawit. ....	22
Gambar III.1. Tahapan pada Proses <i>Refinery</i> . ....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Daftar Merk Dagang Minyak Goreng di PT. SMART Tbk. Surabaya .....	8
Tabel I.3. Daftar Merk Dagang Margarin di PT. SMART Tbk. Surabaya.....	10
Tabel II.1. Komposisi Asam Lemak dari Minyak Kelapa Sawit.....	21
Tabel II.2. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit Berdasarkan SNI 01-2901-2006.....	21
Tabel II.3. Sifat Fisika Kimia Minyak Kelapa Sawit .....	22
Tabel II.4. Kegunaan Minyak Kelapa Sawit .....	22
Tabel II.5. Standar Mutu CPO <i>Consumable</i> dan <i>Bulk</i> .....	25
Tabel II.6. Komposisi <i>Bleaching Earth</i> .....	28
Tabel II.7. Komposisi Asam Sitrat .....	30
Tabel III.1. Dosing BE ( <i>Bleaching Earth</i> ) .....	34
Tabel III.2. Suhu Proses Kristalisasi .....	38
Tabel V.1. Standar Mutu CPO Masuk.....	57
Tabel V.2. Standar Mutu RBDPO .....	58
Tabel V.3. Standar Mutu RBD Olein Proses Fraksinasi .....	59
Tabel V.4. Standar Mutu RBD Stearin Proses Fraksinasi .....	59
Tabel V.5. Kriteria Pengambilan Sampel.....	64
Tabel V.6. Analisa Packaging pada <i>Filling Plant</i> .....	68
Tabel V.7. Standar Mutu Air Baku.....	69
Tabel V.8. Standar Mutu Air <i>Softener</i> .....	69
Tabel V.9. Standar Mutu Air Feed RO.....	69
Tabel V.10. Standar Mutu Air RO Product .....	70
Tabel V.11. Standar Mutu Air RO Reject .....	70
Tabel VI.1. Parameter Limbah Cair Sebelum Dikelola IPAL PT. SIER .....	80

## DAFTAR SINGKATAN

BE	= <i>Bleaching Earth</i>
CS	= <i>Cloud Stability</i>
CP	= <i>Cloud Point</i>
CPO	= <i>Crude Palm Oil</i>
DBPO	= <i>Degumming Bleached Palm Oil</i>
DOBI	= <i>Deterioration of Bleachability Index</i>
DPO	= <i>Degummed Palm Oil</i>
FFA	= <i>Free Fatty Acid</i>
FMCP	= <i>Filma Consumer Pack</i>
IV	= <i>Iodine Value</i>
KMCP	= <i>Kunci Mas Consumer Pack</i>
KMSC	= <i>Kunci Mas Semi Consumer</i>
MP	= <i>Melting Point</i>
PA	= <i>Phosphoric Acid</i>
PFAD	= <i>Palm Fatty Acid Distillate</i>
PV	= <i>Peroxide Value</i>
RBD	= <i>Refined Bleached Deodorized</i>
RBDPO	= <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil</i>
RO	= <i>Reverse Osmosis</i>
TDS	= <i>Total Dissolved Solid</i>
TH	= <i>Total Hardness</i>

## INTISARI

PT. SMART Tbk. Surabaya berlokasi di Jalan Rungkut Industri Raya No. 19, Surabaya. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang masuk ke dalam Sinar Mas Group. Kapasitas produksi total perhari sebesar 600 ton/hari. Produk yang dihasilkan PT. SMART Tbk. dipasarkan di pasar nasional (Indonesia) maupun internasional (ekspor). Produk-produk yang dihasilkan oleh PT. SMART Tbk., Surabaya dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Minyak goreng kemasan dan curah. Untuk produk kemasan diberi merk "FILMA", "KUNCI MAS", "MASKU", dan "MITRA".
2. Margarin dengan merk "PALMBOOM", "PUSAKA", "PALMVITA", "MENARA".
3. Produk samping, yaitu stearin dan *Palm Fatty Acid Distilate* (PFAD).

Dalam memproduksi minyak goreng membutuhkan bahan baku *Crude Palm Oil* (CPO) sebagai bahan baku utama, dan bahan baku penunjang antara lain asam fosfat serta *bleaching earth*. Proses pengolahan CPO menjadi minyak goreng dibagi menjadi dua proses, yaitu proses pemurnian (*refinery*) dan proses pemisahan (*fractionation*). Proses pemurnian bertujuan untuk menghilangkan getah pada CPO, sedangkan proses pemisahan bertujuan untuk memisahkan olein dan stearin. Proses *refinery* dibagi menjadi empat tahapan proses, yaitu proses *degumming* atau penghilangan getah, *bleaching* atau pemucatan, *filtration*, dan *deodorizing* atau penghilangan bau. Pada proses fraksinasi dibagi menjadi dua tahap yaitu proses kristalisasi dan proses filtrasi. Hasil proses fraksinasi adalah *Refined Bleached Deodorized Olein* dan *Refined Bleached Deodorized Stearin*. RBD *Olein* digunakan sebagai minyak goreng, sedangkan RBD *Stearin* digunakan sebagai bahan baku sabun dan margarin. Produk-produk yang dihasilkan oleh PT. SMART Tbk dipasarkan ke pasar nasional maupun pasar internasional.

Sistem utilitas PT. SMART Tbk. untuk memberi pasokan listrik, steam, dan air ke seluruh proses produksi. Pasokan listrik didapatkan dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dan juga dua unit genset. Genset digunakan untuk mensuplai energi listrik apabila sewaktu - waktu terjadi pemadaman listrik dari PLN dan untuk mengurangi pemakaian listrik yang dibebankan pada PLN. Steam yang dihasilkan diproduksi dengan menggunakan *boiler* dimana *boiler* merupakan alat guna mengubah air menjadi *steam* dengan cara memanaskan air di dalam tangki atau bejana tekan sampai menghasilkan *steam* dalam jumlah dan tekanan yang besar. Steam yang dapat dihasilkan oleh 2 buah *boiler* bahan bakar batubara dengan

kapasitas masing - masing 21 ton/jam dan 2 *boiler* bahan bakar gas dengan kapasitas masing - masing 14 dan 16 ton/jam. Sedangkan untuk pasokan air yang dibutuhkan oleh PT. SMART Tbk. Akan dipenuhi oleh bagian Water Treatment Plant, yang mengolah air dari PDAM menjadi air yang dapat digunakan dalam proses. Air yang diproduksi adalah soft water untuk umpan dari proses Reverse Osmosis dan air untuk Cooling Water, Reverse Osmosis water yang digunakan untuk umpan Boiler dan margarin Plant, dan Reject water untuk kebutuhan kamar mandi.

Struktur Organisasi yang digunakan oleh PT. SMART, Tbk. Surabaya adalah berbentuk garis dan staf. Struktur organisasi PT. SMART Tbk. dirancang untuk mendukung seluruh aktivitas produksi dan pemasaran produk yang dihasilkan. Bentuk struktur organisasi garis berarti seorang manajer memiliki wewenang langsung untuk mengambil keputusan sesuai dengan tugas dan bidang yang diberikan untuk mencapai tujuan bersama. Bentuk organisasi staf menggambarkan unsur organisasi yang membantu orang-orang fungsional dalam usaha mereka secara efektif.