

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PABRIK KERTAS TJIWI KIMIA Tbk
1 AGUSTUS – 30 AGUSTUS 2019



Diajukan oleh

Irawati Hutapea NRP. 5203016023
Shindy Saera Sababalat NRP. 5203016047

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2019

LEMBAR PENGESAHAN

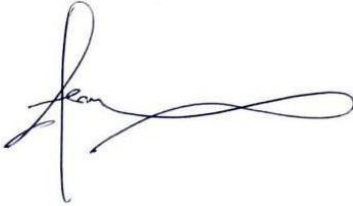
Nama : Irawati Hutapea

NRP : 5203016023

telah diselenggarakan pada tanggal 11 Desember 2019, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 6 Januari 2020

Pembimbing Pabrik



Andre Herdiyanto, SS.
General Manager

Pembimbing Jurusan



Maria Yuliana, ST.,Ph.D.
NIK.521.18.1010

Public Affairs Manager




Beny Haryawan, ST.,SH.

Ketua Jurusan Teknik Kimia




Sandy Budi Hartono, M.Phil. Ph.D.
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PENGESAHAN

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

Nama : Shindy Saera Sababalat

NRP : 5203016047

telah diselenggarakan pada tanggal 11 Desember 2019, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 6 Januari 2020

Pembimbing Pabrik



Andre Herdiyanto, SS.

Pembimbing Jurusan



Maria Yuliana, ST., Ph.D.

NIK.521.18.1010

Public Affairs Manager


 **tjiwi kimia**
paper products

Beny Haryawan, ST., SH.

Ketua Jurusan Teknik Kimia




Sandy Budi Hartono, M.Phil, Ph.D.

NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KERJA PRAKTEK

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

Nama/NRP : Irawati Hutapea /5203016023

Shindy Saera Sababalat /5203016047

Menyetujui kerja praktek kami yang berjudul :
Laporan Kerja Praktek PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk

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 kerja praktek ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Januari 2020

Yang menyatakan,


Irawati Hutapea
NRP. 5203016023


Shindy Saera Sababalat
NRP. 5203016047

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 6 Januari 2020

Mahasiswa,



Irawati Hutapea

NRP 5203016023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 6 Januari 2020

Mahasiswa,


METERAI
TEMPEL
EB593AHF941542594
6000
ENAM RIBURUPIAH
Shindy Saera Sababalat

NRP 5203016047

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga pada tanggal 1 Agustus 2019 sampai 30 Agustus 2019 penulis dapat menyelesaikan kerja praktek di PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk. Kerja praktek di PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk dapat ditulis dan diselesaikan oleh penulis.

Pada kesempatan yang baik ini pula 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. Bapak Prof. Ir. Suryadi, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan kerja praktek ini.
2. Bapak Sandy Budi Hartono, ST., M. Phil., Ph.D., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan kerja praktek ini.
3. Ibu Maria Yuliana, S. T., Ph.D selaku dosen pembimbing kerja praktek yang telah sabar dalam membimbing penulis dalam penyusunan laporan.
4. Bapak Beny Haryawan, S.T., S.H. selaku pembimbing di PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk yang telah berkenan menerima dan membimbing penulis untuk melaksanakan kerja praktek ini.

5. Bapak Andre Herdiyanto selaku pembimbing di PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk yang telah berkenan menerima dan membimbing penulis untuk melaksanakan kerja praktek ini.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan selama penelitian ini sejak awal hingga penyusunan laporan.
7. Orang tua keluarga yang selalu memberikan dorongan mental dan doa restu kepada penulis selama menyelesaikan kerja praktek ini.
8. Teman-teman yang telah memberi dukugan dan semangat kebersamaan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan kerja praktek ini.

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 lebih lanjut.

Hapan penulis, semoga semua pengetahuan dan pengalaman yang didapatkan oleh penulis di PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk dapat bermanfaat dikemudian hari.

Surabaya, 6 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	II
LEMBAR PERNYATAAN	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI	V
DAFTAR GAMBAR.....	VI
INTISARI	VII
I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Sejarah Pabrik	1
I.2. Lokasi Dan Tata Letak Pabrik	5
I.3. Kegiatan Usaha	9
I.4. Pemasaran	14
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	16
III. URAIAN PROSES PRODUKSI.....	35
IV. SPESIFIKASI PERALATAN.....	55
V. PENGENDALIAN KUALITAS.....	93
VI. UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH.....	108
VII. ORGANISASI PERUSAHAAN.....	143
VIII. TUGAS KHUSUS	150
IX. KESIMPULAN DAN SARAN.....	157
IX.1. Kesimpulan.....	157
IX.2. Saran.....	157
DAFTAR PUSTAKA.....	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Denah dan tata letak pabrik	5
Gambar I.2. <i>Paper machine</i> (PM) 10.....	10
Gambar I.3. <i>Paper machine</i> (PM) 11.....	10
Gambar I.4. <i>Cast coating plant</i>	10
Gambar I.5. <i>NCR plant</i>	10
Gambar I.6. Berbagai Produk yang dihasilkan di <i>Paper factory</i>	10
Gambar I.7. <i>Shopping bag plant</i>	11
Gambar I.8. <i>Envelope plant</i>	11
Gambar I.9. <i>Publishing Books</i>	11
Gambar I.10. <i>Carton box plant</i>	11
Gambar I.11. Berbagai Produk yang dihasilkan di <i>Converting Factory</i>	12
Gambar I.12. <i>Chemical plant</i>	12
Gambar I.13. Berbagai produk yang dihasilkan di <i>Chemical Plant</i>	13
Gambar II.1. Proses pembuatan kertas.....	28
Gambar III.1. Diagram alir proses keseluruhan.....	35
Gambar III.2. <i>Stock preparation</i> dan <i>Approach system</i>	36
Gambar III.3. Diagram proses unit <i>stock preparation</i>	37
Gambar III.4. Pulper.....	38
Gambar III.5. HDC (high density cleaner).....	39
Gambar III.6. Double Disk Refiner.....	39
Gambar III.7. Mixing chest.....	40
Gambar III.8. Diagram Proses Unit Approach System.....	41
Gambar III.9. Head box.....	44
Gambar III.10 Wire.....	45
Gambar III.11. Roll press.....	45
Gambar III.12. Pre-dryer.....	46
Gambar III.13. Sizing press.....	47
Gambar III.14. Calender roll.....	48
Gambar III.15. Roll wide.....	48
Gambar IV.1. <i>Belt conveyer</i>	55
Gambar IV.2. <i>Pulper</i>	56
Gambar IV.3. Chest.....	57
Gambar IV.4. <i>High density Celaner</i>	58
Gambar IV.5. <i>Refiner</i>	59
Gambar IV.6. <i>Refiner Chest</i>	60
Gambar IV.7. <i>Mixing Chest</i>	61

Gambar IV.8. <i>Celaner Chest</i>	62
Gambar IV.9. <i>Double Disk Refiner</i>	63
Gambar IV.10. <i>Deflaker</i>	64
Gambar V.1. Formasi pada kertas.....	107
Gambar VI.1. Blok Diagram Proses Pengolahan <i>Fresh Water</i>	109
Gambar VI.2. Diagram Proses Unit Pengolahan Limbah.....	134
Gambar VI.3. Diagram Proses Unit Pengolahan Limbah Padat.....	138
Gambar VII.1 Struktur Organisasi PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk....	146

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perkembangan sejarah PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk.....	2
Tabel II.1. Karakteristik kayu lunak dan kayu keras.....	24
Tabel V.1. Standar toleransi <i>gramature</i> kertas.....	97
Tabel VI.1. Parameter kualitas <i>demineralized water</i>	115
Tabel VI.2. Spesifikasi Unit <i>Demineralized Water</i>	115
Tabel VI.3. Parameter <i>raw water</i> untuk pengolahan <i>demineralized</i>	116
Tabel VI.4. Unit turbin dan spesifikasi yang digunakan di PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk.....	129
Tabel VI.5. Kandungan pencemaran limbah dari <i>paper machine</i> dan <i>non paper machine</i>	131
Tabel. VII.1. Komposisi Karyawan Berdasarkan Latar Belakang Jenjang Pendidikan (Data tahun 2009).....	147
Tabel.VII.2. Komposisi Karyawan Tetap Berdasarkan Usia.....	148
Tabel.VII.3. Komposisi Karyawan Berdasarkan Masa Kerja.....	148

INTISARI

PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk merupakan anak perusahaan dari Sinar Mas Group dan salah satu anggota dari APP (*Asian Pulp and Paper*). PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk terletak di Desa Kramat Tumenggung, Kec. Tarik, Sidoarjo, Jawa Timur. Pertama didirikan pada tahun 1972 sebagai pabrik kimia, mulai tahun 1978 beroperasi sebagai pabrik kertas. Luas area pabrik mencapai ± 250 Ha dan telah memiliki 12 *Paper Machine*.

PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk. memiliki tiga *plant* utama dalam proses produksinya yaitu *Paper Factory*, *Converting Factory* dan *Chemical Plant*. Pada laporan Kerja Praktek ini akan lebih menjelaskan mengenai *Paper Factory Plant* yang merupakan unit proses pembuatan kertas (*Paper Making Process*).

Proses pembuatan kertas pada PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia, Tbk. meliputi 3 tahapan utama yaitu *Stock Preparation*, *Approach System* dan *Paper Machine*. Pada Proses *Stock Preparation* ialah proses pencampuran *pulp* dan *repulping*. Pada proses *Approach System*, *pulp* akan diberi tambahan beberapa material tambahan berupa *filler*, *OBA*, *sizing agent*, *dyes*, dll. Setelah proses pengolahan *pulp* dan pencampuran dengan bahan-bahan aditif lainnya, campuran tersebut akan masuk ke *Paper Machine*. Pada *Paper Machine* ini buburan tersebut akan masuk ke dalam *head box* kemudian diteruskan ke dalam *wire* untuk dianyam menjadi lembaran kertas. Dari *wire* selanjutnya dialirkan menuju *press section*, *pre dryer*, *size press* dan *after dryer* untuk mengurangi kandungan air dalam kertas sebesar 3-5 %. Kertas yang memiliki kandungan air sebesar 3-5% kemudian dilakukan proses *calendaring* untuk menghaluskan permukaan kertas dan digulung menjadi *jumbo roll*. Roll kertas tersebut kemudian dipotong-potong sesuai dengan permintaan *customer* pada *rewinder*.

Tugas khusus pada kerja praktek ini difokuskan pada desain dari dryer yang digunakan untuk pengeringan roll kertas yang masih basah, sehingga perlu perancangan khusus untuk dapat menghemat energi dalam pemakaian dryer.