

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER

16 SEPTEMBER – 28 NOVEMBER 2024



Diajukan oleh

Jessica Chrisanta S.

NRP: 5203021001

Anastasia Renitha

NRP: 5203021012

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

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

Nama : Jessica Chrisanta Socgianto

NRP : 5203021001

telah diselenggarakan pada tanggal 16 Januari 2025, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia.

Pangkalan Kerinci, 30 Januari 2025

Pembimbing Lapangan



Adang Supriatna

Surabaya, 30 Januari 2025

Pembimbing Prodi



Ir. Chintya Gunarto, S.T., Ph.D., IPP.
NIDN. 0728119501

Dewan Penguji Prodi

Ketua Penguji



Ir. Nathania Puspitasari
S.T., Ph.D., IPP.
NIDN. 0725119401

Anggota 1



Dr. Ir. Christian Julius
Wijaya, S.T., M.T., IPP.
NIDN. 0719079501

Anggota 2



Ir. Jenni Lie, S.T.,
Ph.D., IPP.
NIDN. 0713079304



Prof. Ir. Polycia Edi Soetaredjo, S.T.,
M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.

NIDN. 0702047702

Mengetahui



Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil.,
Ph.D., IPPM.

NIDN. 0726127601

LEMBAR PENGESAHAN

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

Nama : Anastasia Renitha

NRP : 5203021012

telah diselenggarakan pada tanggal 16 Januari 2025, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia.

Pangkalan Kerinci, 30 Januari 2025

Pembimbing Lapangan



Adang Supriatna

Surabaya, 30 Januari 2025

Pembimbing Prodi



Ir. Chintya Gunarto, S.T., Ph.D., IPP.
NIDN. 0728119501

Dewan Penguji Prodi

Ketua Penguji



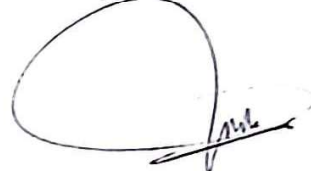
Ir. Nathania Puspitasari
S.T., Ph.D., IPP.
NIDN. 0725119401

Anggota 1



Dr. Ir. Christian Julius
Wijaya, S.T., M.T., IPP.
NIDN. 0719079501

Anggota 2



Ir. Jenni Lie, S.T.,
Ph.D., IPP.
NIDN. 0713079304



Dekan Fakultas Teknik
Prof. H. Felycia Edi Soetaredjo, S.T.,
M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.

NIDN. 0702047702

Mengetahui



Ketua Program Studi
Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil.,
Ph.D., IPP.

NIDN. 0726127601

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KERJA PRAKTER

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

Nama/NRP : Jessica Chrisanta Soegianto / 5203021001

Anastasia Renitha / 5203021012

Menyetujui laporan kerja praktek kami yang berjudul:

Laporan Kerja Praktek PT. Riau Andalan Pulp and Paper

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi kerja praktek ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2025

Yang menyatakan



Jessica Chrisanta Soegianto

NRP. 5203021001



Anastasia Renitha

NRP. 5203021012

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata 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, 22 Januari 2025

Mahasiswa



Jessica Chrisanta Soegianto

NRP. 5203021001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata 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, 22 Januari 2025

Mahasiswa



Anastasia Renitha

NRP. 5203021012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya sehingga kami dapat menyusun dan menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan Kerja Praktek ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S-1) Perguruan Tinggi pada Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan Kerja Praktek ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya yang luar biasa kami dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek dengan lancar.
2. PT. Riau Andalan *Pulp and Paper* selaku perusahaan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Kerja Praktek.
3. Riau *Paper* selaku business unit tempat penulis melaksanakan Kerja Praktek yang telah memberikan ilmu dan pengalaman baru.
4. Bapak Adang, Bapak Shahadat, dan Bapak Togi selaku *mentor, co-mentor*, dan pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan penjelasan, arahan, dan bimbingan.
5. Seluruh staff dan karyawan Riau *Paper* dan *Paper Improvement* yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan penjelasan, arahan, dan bimbingan.
6. Ir. Chintya Gunarto, S.T., Ph.D., IPP. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, arahan, dan bimbingan.
7. Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM. selaku Kepala Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
8. Keluarga, teman, dan seluruh pihak lain yang telah mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini.

Akhir kata, kami berharap semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi para pembaca.

Surabaya, 10 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KERJA PRAKTER	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
INTISARI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	2
I.3 Kegiatan Usaha	5
I.4 Pemasaran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Bahan Baku	8
II.2 Bahan Tambahan.....	11
II.3 Standar Kualitas Kertas	14
BAB III URAIAN PROSES PRODUKSI	15
III.1 <i>Stock</i> Preparation	17
III.2 <i>Stock</i> Approach	22
III.3 Paper Machine.....	25
III.4 Finishing.....	27
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN.....	29
IV.1 High Density Tank.....	29
IV.2 Short Fiber Dump Tower	29
IV.3 Short Fiber Pulp Refiner Feed Chest	30
IV.4 Short Fiber Refiner	30
IV.5 Short Fiber Pulp Chest	31
IV.6 Long Fiber Bale Pulper.....	31
IV.7 Long Fiber Dump Tower	32
IV.8 Long Fiber Pulp Refiner Feed Chest.....	32
IV.9 Long Fiber Refiner.....	33
IV.10 Long Fiber Pulp Chest	33
IV.11 Dry Broke Tower	34
IV.12 Wet Broke Tower.....	34
VI.13 Broke Chest.....	34

IV.14 Mixing Chest.....	35
IV.15 Machine Chest	35
IV.16 Wire Silo	36
IV.17 Cleaner Plant.....	36
IV.18 Deaerator.....	36
IV.19 Machine Screen.....	37
IV.20 Paper Machine	37
IV.21 Headbox	38
IV.22 Forming Section.....	39
IV.23 Press Section.....	39
IV.25 Sizer	41
IV.26 After-dryer Section	42
IV.27 Calender	42
IV.28 Reel	43
IV.29 Disc Save-all	44
IV.30 Cloudy Filtrate Tank	45
IV.31 Clear Filtrate Tank	45
IV.32 Superclear Filtrate Tank.....	46
IV.33 Recovery <i>Stock</i> Chest	46
IV.34 White Water Tank.....	46
IV.35 White Water Tower.....	47
BAB V PENGENDALIAN KUALITAS	48
V.1 Gramatur	48
V.2 Uji Ash content.....	48
V.3 Moisture content.....	49
V.4 Thickness.....	49
V.5 Tensile strength	49
V.6 Uji Internal Bonding.....	49
V.7 Uji Porositas	50
V.8 Brightness, opacity, dan color	50
V.9 Roughness	50
V.10 Tensile stiffness.....	50
V.11 Cobb 60	50
V.12 Curling test.....	51
V.13 Uji Kertas pada Mesin Fotokopi	51
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH.....	52
VI.1 Water Treatment.....	52
VI.2 Power Station	53
VI.3 Boiler	54

VI.4 Fiber Recovery System untuk Mengurangi Limbah	55
BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN	58
VII.1 Struktur Organisasi	58
VII.2 Jadwal Kerja	60
VII.3 Jaminan Tenaga Kerja, Fasilitas, dan Kesehatan Kerja.....	61
BAB VIII TUGAS KHUSUS	62
VIII.1 Latar Belakang	62
VIII.2 Prosedur Analisa Konsistensi	66
VIII.3 Hasil Percobaan.....	66
VIII.4 Pembahasan.....	68
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
IX.1 Kesimpulan	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Standar ppm output <i>Disc Save-all</i>	20
Tabel VIII.1	Standar operasi Disc Save-all.....	63
Tabel VIII.2	Data Perbandingan Fan Separator Sebelum dan Setelah Shutdown....	66
Tabel VIII.3	Perbandingan Kondisi Standar dan Aktual Disc Save-all.....	67
Tabel VIII.4	Hipotesa dan Solusi Permasalahan Disc Save-all.....	68
Tabel IX.1	Perbandingan ppm output <i>Disc Save-all</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Lokasi PT. RAPP.....	3
Gambar I.2	Lokasi PT. RAK.....	4
Gambar I.3	Tata Letak Lantai 1 <i>Paper Machine 2</i>	4
Gambar I.4	Tata Letak Basement <i>Paper Machine 2</i>	5
Gambar II.1	Produk Riau Andalan Kertas.....	7
Gambar II.2	Jumbo Roll.....	8
Gambar III.1	Diagram Alir Pembuatan Kertas.....	16
Gambar III.2	Diagram Alir <i>Stock Preparation</i>	22
Gambar III.3	Diagram Alir <i>Stock Approach</i>	25
Gambar III.4	Diagram Alir <i>Paper Machine</i>	27
Gambar III.5	Diagram Alir <i>Finishing</i>	28
Gambar IV.1	<i>Short Fiber Refiner</i>	31
Gambar IV.2	<i>Paper Machine</i>	38
Gambar IV.3	<i>Headbox</i>	38
Gambar IV.4	<i>Forming Section</i>	39
Gambar IV.5	<i>Press Section</i>	40
Gambar IV.6	<i>Dryer Section</i>	41
Gambar IV.7	<i>Sizer</i>	41
Gambar IV.8	<i>Calender</i>	43
Gambar IV.9	<i>Reel</i>	44
Gambar IV.10	<i>Disc Save-all</i>	45
Gambar VII.1	Departemen di RAK.....	58
Gambar VII.2	Struktur Organisasi Departemen <i>Paper Improvement</i>	59
Gambar VIII.1	Mekanisme <i>Broke System</i>	62
Gambar VIII.2	Mekanisme <i>Cleaner Plant</i>	63
Gambar VIII.3	Mekanisme <i>Fan Separator</i>	63
Gambar VIII.4	Mekanisme <i>Disc Save-all</i>	64

INTISARI

PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) merupakan salah satu anak perusahaan dari RGE (Royal Golden Eagle) Group yang bergerak di bidang pulp dan kertas. PT. RAPP terdiri dari beberapa Business Unit, yaitu PT. Riau Pulp yang mengolah dan memproduksi pulp, PT. RAK (Riau Andalan Kertas) memproduksi kertas, PT. RPE (Riau Prima Energi) menghasilkan energi listrik dan air bersih, PT. APR (Asia Pacific Rayon) memproduksi rayon dari pulp, PT. APY (Asia Pacific Yarn) memproduksi benang dari rayon, dan PT. RAPI (Riau Andalan Paperboard International) memproduksi paperboard. Seluruh BU dibawah PT. RAPP berlokasi di Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau. Dalam laporan ini penulis melakukan program magang di PT. RAK, dimana unit ini berfokus pada proses produksi kertas dari pulp yang diproduksi oleh PT. Riau Pulp. Produk kertas yang dihasilkan pada PT. RAK terbagi menjadi 3 ukuran, customer roll, folio, dan cut size dengan total kapasitas produksi mencapai 2,62 ton per tahun. Seluruh produk dari PT. RAK di komersialkan secara business to business dan business to customer dengan sistem Mill on Brand seperti PaperOne dan Customer on Brand. Proses produksi kertas terbagi menjadi 3 bagian, *Stock Preparation* untuk mempersiapkan dan menyesuaikan konsentrasi *stock* sebelum masuk ke headbox, *Stock Approach* untuk menghilangkan udara terlarut, dan kontaminan dalam *stock*, serta Paper Machine (PM) untuk mencetak dan menghilangkan kandungan air pada kertas. Untuk menghasilkan kertas pada PM terdapat berbagai proses yang harus dilalui, mulai dari headbox, forming section, press section, pre-dryer, sym-sizer, after dryer, calender, dan reel. Dalam proses pembuatan kertas juga terdapat bagian fiber recovery system yang memproses kembali sisa-sisa air atau yang biasa disebut sebagai white water dan *stock* dari forming section dan press section. Sesuai namanya, fiber recovery system berguna untuk menfiltrasi kembali fiber yang masih terkandung dalam white water supaya dapat digunakan kembali dengan cara dialirkan kembali kedalam sistem. Proses ini dilakukan dengan menggunakan alat Disc Save All yang akan menghasilkan 3 jenis output berupa recovery *stock*, cloudy filtrate, clear filtrate, dan super clear filtrate. Untuk mendapatkan hasil recovery yang optimal, dilakukan evaluasi terhadap Disc Save All dengan menguji konsistensi *stock* dalam input dan output dari Disc Save All, kemudian dibandingkan dengan standar yang ada. Setelah itu dilakukan evaluasi dan analisa penyebab dari masalah yang ada pada Disc Save All. Selain evaluasi pada Disc Save All, juga dilakukan analisa ekonomi pada Fan Separator yang berguna untuk memisahkan sisa *stock* yang terbuang dan air sebelum dibuang ke sewer/departemen RKE (Re-causticizing, Kiln, and Effluent). Dalam proses pembuatan kertas, PT. RAPP melakukan pengendalian kualitas secara ketat seperti uji abu, moisture content, internal strength dan lain-lain sehingga menghasilkan produk yang berkualitas. Tidak hanya itu, sistem utilitas yang menjunjung sustainability sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dari penggunaan utilitas dan pengelolaan limbah. Hasil evaluasi Disc Save-all dinilai kurang maksimal sehingga perlu dilakukan penyesuaian kembali dan berdasarkan analisa ekonomi yang telah dilakukan pada Fan Separator, didapatkan saving fiber hingga 8.611,2 kg per hari.