

**PRA RANCANGAN
PABRIK PERTENUNAN KAIN HANDUK BERWARNA TC 45%/55%
DENGAN ZAT WARNA REAKTIF DAN DISPERSI, KAPASITAS
PRODUKSI 2.357.750 POTONG PER TAHUN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia
Konsentrasi Teknik Tekstil Jurusan Teknik Kimia



Oleh:

Nama : Tia Ekawati Nama : Fajriati Dela Imani
No. Mahasiswa : 14521226 No. Mahasiswa : 14521228

**KONSENTRASI TEKNIK TEKSTIL
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2018**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL
PERANCANGAN PABRIK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Tia Ekawati	Nama	: Fajriati Dela Imani
No. Mahasiswa	: 14521226	No. Mahasiswa:	14521228

Yogyakarta, 16 Agustus 2018

Menyatakan bahwa seluruh hasil Perancangan Pabrik ini adalah hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

	
Tia Ekawati	Fajriati Dela Imani



LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PRA RANCANGAN PABRIK PERTENUNAN KAIN HANDUK
BERWARNA TC 45%/55% DENGAN ZAT WARNA REAKTIF DAN
DISPERSI, KAPASITAS PRODUKSI 2.357.750 POTONG PER TAHUN

PERANCANGAN PABRIK



Oleh:

Nama : Tia Ekawati

Nama : Fajriati Dela I.

No. Mahasiswa : 14521226

No. Mahasiswa : 14521228

Yogyakarta, 16 Agustus 2018

Pembimbing Prarancangan

Ir. Pratikno Hidayat, M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PRA RANCANGAN PABRIK PERTENUNAN KAIN HANDUK
BERWARNA TC 45%/55% DENGAN ZAT WARNA REAKTIF DAN
DISPERSI, KAPASITAS 2.357.750 POTONG PER TAHUN

PERANCANGAN PABRIK

Oleh:

Nama : Tia Ekawati

Nama : Fajriati Dela I.

No. Mahasiswa : 14521226

No. Mahasiswa : 14521228

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Konsentrasi Teknik Tekstil
Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 16 Agustus 2018

Tim Penguji,

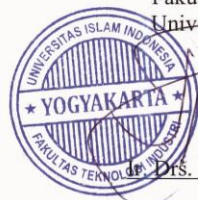
Ir. Pratikno Hidayat, M.Sc.
Ketua

Ir. Tuasikal Muhammad Amin, M.Sn.
Anggota I

Ir. Agus Taufiq, M.Sc.
Anggota II

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Drs. Faisal RM, MSIE., Ph. D

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Segala puji bagi Allah *Subhanallahu Wata'ala* berkat Rahmat dan Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pra Rancangan Pabrik Pertenunan Kain Handuk Berwarna TC 45%/55% dengan Zat Warna Reaktif dan Dispersi, Kapasitas 2.357.750 Potong per Tahun” dengan baik dan selesai tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tak lupa kami curahkan kepada Nabi besar Muhammad *Salallahu Alaihi Wassalam*, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Selesainya laporan ini tidak lepas dari bantuan semua pihak yang telah memberikan bimbingan yang membangun kepada penulis demi tercapainya penulisan yang baik sehingga laporan ini dapat terselesaikan, maka ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang setia memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Drs. Ir. Faisal RM, M.SIE, Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Islam Indonesia .

3. Bapak Ir. Pratikno Hidayat, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk serta syarat sampai terselesainya laporan Tugas Akhir ini.
4. Dosen-dosen teknik kimia-tekstil yang telah membantu dalam memberikan masukan terhadap Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman Teknik Tekstil Angkatan 2014 yang telah memberikan bantuan dan kerjasamanya, semoga sukses selalu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan karena manusia diciptakan tidak ada yang sempurna dan memiliki kemampuan yang sangat terbatas. Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan pembaca.

Wassalamualaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Yogyakarta, 16 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Pustaka	7
1.2.1 Sejarah Handuk	7
1.2.2 Proses Pembuatan Handuk	8

BAB II PERANCANGAN PRODUK

2.1 Pengantar	13
2.2 Spesifikasi Produk	13
2.3 Spesifikasi Bahan Baku	17
2.3.1 Bahan Baku Benang.....	17
2.3.1.1 Bahan Baku Benang Lusi Bulu.....	19

2.3.1.2 Bahan Baku Benang Lusi Dasar	19
2.3.1.3 Bahan Baku Benang Pakan.....	19
2.4 Pengendalian Kualitas	19
2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku	21
2.4.2 Pengendalian Kualitas Semi Produksi	21
2.4.3 Pengendalian Kualitas Akhir	21

BAB III PERANCANGAN PROSES

3.1 Uraian Proses	23
3.1.1 Proses Persiapan Pertenunan.....	28
3.1.1.1 Proses Pengelosan.....	28
3.1.1.2 Proses Penghanian	29
3.1.1.3 Proses Pencucukan.....	30
3.1.1.4 Proses Penyambungan	31
3.1.2 Proses Pertenunan	32
3.1.3 Proses Penyempurnaan	33
3.2 Spesifikasi Mesin Produksi.....	37
3.2.1 Mesin Kelos	37
3.2.2 Mesin Hani.....	38
3.2.3 Mesin Pencucukan	38
3.2.4 Mesin Penyambungan.....	38
3.2.5 Mesin Tenun	38
3.2.6 Mesin Pengelantangan	39
3.2.7 Mesin Pewarnaan	39
3.2.8 Mesin Pemeriksaan	39
3.3 Rencana Produksi	40
3.3.1 Analisa Kebutuhan Bahan Baku Benang	40
3.3.1.2 Kebutuhan Benang Lusi Dasar	41
3.3.1.3 Kebutuhan Benang Lusi Bulu.....	42

3.3.1.4 Menentukan Panjang Lusi Bulu.....	43
3.3.1.5 Perhitungan Benang Lusi Bulu	45
3.3.1.6 Kebutuhan Benang Pakan	46
3.3.2 Analisa Kebutuhan Mesin	48
3.3.2.1 Mesin Weaving (Pertenenan)	48
3.3.2.2 Mesin Tying (Penyambungan)	49
3.3.2.3 Mesin Reaching-in (Pencucukan).....	51
3.3.2.4 Mesin Winding (Pengelosan)	52
3.3.2.5 Mesin Warping (Penganian)	53
3.3.2.6 Mesin Bleaching (Pengelantangan)	55
3.3.2.7 Mesin Dying (Pewaraan)	56
3.3.2.8 Mesin Inspecting (Pemeriksaan).....	57
3.3.3 Analisis Kebutuhan Bahan Baku Zat Kimia.....	58
3.3.3.1 Proses Pengelantangan.....	58
3.3.3.2 Proses Pewarnaan	59

BAB IV PERANCANGAN PABRIK

4.1 Lokasi Pabrik	63
4.2 Tata Letak Pabrik.....	66
4.3 Tata Letak Mesin	69
4.4 Perancangan Utilitas	70
4.4.1 Air	70
4.4.1.1 Kebutuhan Air untuk Produksi.....	71
4.4.1.2 Kebutuhan Air untuk Masjid.....	71
4.4.1.3 Kebutuhan Air untuk Sanitasi	72
4.4.1.4 Kebutuhan Air untuk Konsumsi.....	72
4.4.1.5 Kebutuhan Air untuk Pemborosan	72
4.4.1.6 Kebutuhan Air untuk Taman.....	72
4.4.1.7 Kebutuhan Air untuk Hydrant.....	73

4.4.1.8	Kebutuhan Air untuk Boiler.....	73
4.4.2	Sarana Penunjang Produksi.....	75
4.4.2.1	Waste Boiler.....	75
4.4.2.2	Kereta Dorong.....	76
4.4.2.3	Forklift	76
4.4.2.4	Hydrant.....	76
4.4.2.5	Mobil Box	77
4.4.2.6	Mixer	77
4.4.3	Sarana Penunjan non Produksi.....	77
4.4.3.1	Sarana Komunikasi	77
4.4.3.2	AC	78
4.4.3.3	Fan.....	80
4.4.3.4	Komputer	82
4.4.4	Unit Pembangkit Listrik.....	82
4.4.4.1	Listrik untuk Mesin Produksi.....	82
4.4.4.2	Listrik untuk Alat Penunjang Produksi	85
4.4.4.3	Listrik untuk Penerangan	86
4.4.4.4	Listrik untuk Kegiatan Produksi	106
4.4.4.5	Listrik untuk Utilitas	107
4.5	Organisasi Perusahaan	109
4.5.1	Bentuk Perusahaan.....	109
4.5.2	Struktur Organisasi	110
4.5.3	Rekrutmen Karyawan	110
4.6	Evaluasi Ekonomi	112
4.6.1	Analisis Finansial.....	112
4.6.1.1	Modal Tetap	112
4.6.1.2	Modal Kerja	116
4.6.1.3	Sumber Pembiayaan.....	125
4.6.1.4	Depresiasi	127

4.6.1.5 Biaya Pemeliharaan.....	128
4.6.1.6 Biaya Asuransi	128
4.6.1.7 Biaya Kesejahteraan Karyawan	129
4.6.1.8 Biaya Telepon	130
4.6.1.9 Pajak dan Retribusi	131
4.6.1.10 Biaya Tetap	131
4.6.1.11 Biaya Tidak Tetap.....	132
4.6.2 Analisis Keuntungan.....	134
4.6.3 Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP)	135
4.6.3.1 BEP Kuantitas	136
4.6.3.2 BEP Penjualan.....	136
4.6.4 Analisa <i>Shut Down Point</i> (SDP).....	138
4.6.5 Analisa <i>Return of Investment</i> (ROI)	139
4.6.6 Analisa Pay Out Time (POT).....	140
4.6.7 Analisa <i>Discounted Cash Flow</i> (DCF)	140

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	142
----------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA	144
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Standar Kualitas Handuk Mandi Menurut SNI	3
Tabel 1.2 Banyaknya Jumlah Produksi Handuk 5 Tahun Terakhir.....	4
Tabel 1.3 Data Perhitungan Ramalan Nilai Total Produksi Handuk.....	5
Tabel 2.1 Spesifikasi Produk Kain Handuk.....	14
Tabel 2.2 Sifat-sifat Bahan Baku Poliester dan Kapas	17
Tabel 3.1 Kebutuhan Benang untuk Bahan Baku	48
Table 3.2 Kebutuhan Mesin dalam Proses Produksi	57
Tabel 3.3 Kebutuhan Resep pada Proses Pengelantangan	59
Tabel 3.4 Kebutuhan Resep pada Proses Pencelupan	62
Tabel 4.1 Luas Tanah Pabrik Handuk	68
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kebutuhan Air	74
Tabel 4.3 Kebutuhan Listrik Mesin Produksi.....	84
Tabel 4.4 Kebutuhan Listrik Alat Penunjang Produksi.....	86
Tabel 4.5 Kebutuhan Listrik Area Ruang per Hari.....	105
Tabel 4.6 Kebutuhan Listrik Area Non Ruang per Hari.....	106
Tabel 4.7 Kebutuhan Listrik Seluruh Penerangan per Hari.....	106
Tabel 4.8 Kebutuhan Listrik untuk Proses Produksi	107
Tabel 4.9 Kebutuhan Listrik untuk Utilitas	107
Tabel 4.10 Total Pemakaian Listrik per Hari	108
Tabel 4.11 Data Karyawan	111
Tabel 4.12 Biaya Pembelian Tanah dan Bangunan.....	113
Tabel 4.13 Biaya Mesin Produksi	113
Tabel 4.14 Biaya Pengadaan Utilitas.....	114
Tabel 4.15 Biaya Pengadaan Alat Transportasi.....	115

Tabel 4.16 Rekapitulasi Modal Tetap	116
Tabel 4.17 Biaya Pengadaan Modal Bahan Baku	117
Tabel 4.18 Biaya Bahan Baku Kimia	117
Tabel 4.19 Biaya Bahan Baku Kimia untuk Pengolahan Limbah.....	118
Tabel 4.20 Rekapitulasi Gaji Karyawan Perusahaan.....	118
Tabel 4.21 Rekapitulasi Gaji Karyawan Langsung dan Tidak Langsung ..	119
Tabel 4.22 Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	124
Tabel 4.23 Rekapitulasi Modal Kerja.....	124
Tabel 4.24 Rekapitulasi Angsuran dalam Rupiah (Rp).....	126
Tabel 4.25 Biaya Depresiasi	127
Tabel 4.26 Biaya Pemeliharaan	128
Tabel 4.27 Biaya Asuransi	129
Tabel 4.28 Rekapitulasi Biaya Sumber Pembiayaan (Overhead)	131
Tabel 4.29 Rekapitulasi Biaya Tetap per Tahun	132
Tabel 4.30 Rekapitulasi Biaya Tidak Tetap per Tahun.....	133
Tabel 4.31 Pertumbuhan Modal	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi Anyaman Kain Handuk.....	15
Gambar 3.1 Skema Alur Proses Kain Handuk	25
Gambar 3.2 Pembentukan Bulu.....	27
Gambar 3.3 Gulungan Benang Berbentuk Cone	29
Gambar 3.2 Mesin Tenun Rapier	33
Gambar 4.1 Denah Lokasi Pabrik Handuk.....	67
Gambar 4.2 Tata Letak Mesin di Ruang Produksi	70
Gambar 4.3 Grafik BEP dan SDP	138

ABSTRAK

Pra rancangan pabrik pertenunan kain handuk berwarna TC 45%/55% direncanakan akan berdiri di daerah Cilegon – Banten, dengan zat warna reaktif dan dispersi, kapasitas produksi sebesar 2.375.750 potong/tahun. Untuk memenuhi target produksi sebesar itu, membutuhkan bahan baku benang TC sebanyak 2.230.311 kg. Jumlah mesin yang digunakan adalah mesin kelos 3 unit, mesin hani 1 unit, mesin pencucukan 2 unit, mesin peyambungan 2 unit, mesin pertenunan 19 unit, mesin pengelantangan 1 unit, mesin pewarnaan 1 unit, dan mesin pemeriksaan 1 unit. Untuk memenuhi target produksi tersebut, maka jumlah karyawan yang dipekerjakan sebanyak 74 orang. Total biaya tetap sebesar Rp. 7.389.538.457 dengan modal kerja sebesar Rp. 32.286.199.310. Harga jual produk dengan keuntungan 30% adalah Rp. 21.888 per potong. Tercapai BEP pada saat volume penjualan mencapai 901.823 potong / tahun atau Rp. 19.738.256.780. Nilai SDP sebesar 8,06% dengan keuntungan bersih per tahun sebesar Rp. 11.035.892.165. Berdasarkan data tersebut, maka pabrik pertenunan kain handuk TC 45% / 55% dengan kapasitas produksi 2.375.750 potong/tahun layak untuk didirikan.

Kata-kata kunci: kain handuk, jumlah mesin, BEP

ABSTRACT

The preliminary design of towel colour fabric using materials of blended 45% / 55% TC yarn is planned to build in Cilegon - Banten Province, with reactive dyes and dispersion dyes, production capacity of 2,375,750 pieces / year. To meet the production target, the need of TC yarn raw material is 2.230.311 kg. The number of machines used consist of 3 unit winding machine, 1 unit warping machine, 2 units reaching machine, 2 units of tying machine, 19 units weaving machines, 1 unit bleaching machine, 1 unit dyeing machine and 1 unit inspecting machine. To achieve the production target, the number of employees are as many as 74 people. Total fixed cost of Rp. 7.389,538.457 with working capital of Rp. 32,286,199,310. The selling price of this product with a 30% profit is Rp. 21888 per piece. Achieved BEP when the sales volume reached 901,823 pieces / year or Rp. 19,738,256,780. SDP value of 8.06% with net profit per year of Rp. 11.035.892.165. Based on the data, the weaving cloth factory TC 45% / 55% with the production capacity of 2,375,750 pieces / year is feasible to be established.

Keywords: towel fabric, weaving, BEP