

PRA RANCANGAN
PABRIK GARMENT DENGAN STUDI KELAYAKAN
PRODUKSI BUSANA MUSLIM WANITA DEWASA KAPASITAS
592.800 PCS / Th

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia**



Oleh :

Nama : Dwi Anita Rochma
No. Mahasiswa : 01 521 209

JURUSAN TEKNIK KIMIA
KONSENTRASI TEKNIK TEKSTIL
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PRA RANCANGAN PABRIK GARMENT BUSANA MUSLIM
WANITA DEWASA DENGAN KAPASITAS 592.800 PCS / Th
TUGAS AKHIR**

Disusun oleh :

Nama : Dwi Anita Rochma
No. Mhs : 01 521 209

Yogyakarta, Agustus 2007

**Menyetujui,
Pembimbing**

Ir. H. Sukirman, MM

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**

Dra. Hj Kamariah Anwar, MS

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PRA RANCANGAN

PABRIK GARMENT DENGAN STUDI KELAYAKAN

**PRODUKSI BUSANA MUSLIM WANITA KAPASITAS PRODUKSI
592.800 PCS/Th
TUGAS AKHIR**

oleh :

Nama : Dwi Anita Rochma

No. Mhs : 01 521 209

**Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Konsentrasi Teknik Tekstil Jurusan Teknik Kimia**

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Jogjakarta, Januari 2008

Tim Penguji,

Ir. H. Sukirman, MM

Ketua

Ir. H. Asmanto Subagyo, MSc

Penguji I

Ir. H.M. Tuasikal Amin

Penguji II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Dra. Hj Kamariah Anwar, MS

Lembar Pernyataan Keaslian Hasil
Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dwi Anita Rochma

No. Mahasiswa : 01 521 209

Menyatakan bahwa seluruh hasil Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari kerja ini adalah bukan hasil karya sendiri maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

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

Jogjakarta, 2007

(Dwi Anita Rochma)

PERSEMBAHAN



Tugas Akhir ini aku persembahkan untuk :

* **Allah SWT**

".....katakana Muhammad sesungguhnya Salatku, Ibadahku, Hidupku dan Matiku hanya untuk Allah Tuhan Semesta Alam..... "
(Q.S. Al An'am : 162)

* **Almarhum Kedua Orang Tuaku :**

H. Ardjani Taruna & Hj. Siti Qomariyah yang sangat aku hormati, cintai dan rindukan. Papi... akhirnya aku bisa menyelesaikan study ku. Tita minta maaf banget udah ngecewain papi & umi. Umi... berkat doamu "disana" aku bisa bertahan sampai sekarang walaupun dengan tertatih-tatih menghadapi ini semua, kadang aku menangis sendiri ketika rasa rindu kehadiran dan suara dari papi & umi, tapi aku bertahan demi ade mi'...hari-hari begitu berat tanpa papi & umi mendampingi kami, ade sekarang dah besar sekarang kelas 1 SMPN 2 Ngaglik. Doakan kami ya Pi Mi'... Tugas Akhir ini aku dedikasikan khusus untuk PAPI & UMI di SURGA. Tita yakin semua pasti ada hikmah dibalik kepergian PAPI & UMI'.

* **Mertuaku :**

Papa [Drs.M.Amin Fauzie,BA,MM](#) & Mama [Ir.Huriyah Iriani.MM](#) di Bengkulu, berkat dukungan dan doa dari papa mama akhirnya tita bisa menyelesaikan skripsi ini. Maaf ya Pa Ma slama ini tita banyak ngecewaiin hati pa ma, tita belum bisa jadi menantu yang baik dimata papa mama, InsyaAllah tita akan berusaha merubah sifat-sifat tita dan berusaha menyenangkan hati papa mama.. sekali lagi trimakasih buat Papa & Mama..

* *Suamiku Tersayang :*

Denny Aditya Fauzie, ST. makasih ya pi.. dah dampingi mami disaat mami mengalami hal yang paling sulit dalam hidup. Dengan sabar papi ada disamping mami, dukungan dan semangat yang papi berikan sangat berperan dalam terselesaikannya skripsi ini. Maaf ya pi mami dah sering bikin papi jengkel marah bahkan emosi, tapi percayalah pi..dihati mami hanya ada papi...mami sangat berharap papi bisa jadi **IMAM** yang baik dalam keluarga kita, jadi ayah yang baik untuk *najwa* dan *de' asa* serta jadi suami yang baik dunia akhirat untuk mami. Semoga kita bisa bersama sampai mati Amien ...lebih rajin lagi ya pi 5 waktunya

* *Anakku dan Adekku Yang Paling Aku Cintai & Sayangi :*

Anakku [Najwa Az-Zahra Fauzie](#) yang cantik mami berdoa semoga kamu jadi anak yang sholeh sholehah berguna bagi agama, keluarga dan

bangsa, mami sangat menyayangimu nak, maafin mami dah nelantari najwa demi skripsi mami ya...kamu memang anak mami yang paling cantik, lucu dan cerdas.

Adekku H.M. Askhabul Yamin, mbak sangat sayang sama ade', doa mbak semoga ade' jadi anak yang sholeh pintar berguna bagi agama keluarga dan bangsa, ade' harus bisa hadapin ini semua walaupun sakit percayalah Allah bersama ade', dibalik kesedihan pasti Allah beri kesenangan, jangan kecewain *umi & papi*, mbak percaya sepenuhnya sama ade', setiap langkah ade' teriring doa dari *papi, umi* dan mbak. Ade adalah harapan bagi *papi, umi* dan mbak tita...

- * Simbahku : Hj. Siti Munawaroh di Rembang & Tirto Taruna - Mbah Putri di Lampung
- * Dosen Pembimbing Tugas Akhir Ir. Sukirman MM. makasih banyak pak, bapak udah memberikan kemudahan, masukan dan saran yang begitu banyak buat saya, tanpa bantuan Bapak ,mungkin sampai sekarang saya terpuruk dalam kesedihan, terimakasih banyak Bapak...
- * Dosen Pembimbing Penelitian Ir. Abdul Malik Kholiq MM. makasih bapak sudah memberi banyak kemudahan bagi saya. Sekali lagi terimakasih...
- * Mba' Erna, pa' Pardi, Bu Azmi, Pa' Nurman terimakasih banyak...
- * Buat Bang Ron dan Nia, ditungguh nech undangannya cepetan donk!!! Q-ta pengen liat nech anak2 kalian mirip siapa heee...

- * *Temen2 seangkatan dan seperjuangan Teknik Kimia-Tekstil '01 (Windy, Icha, Butet, Mumun, Dony dan Eno'(uMy)) dan angkatan '99,'00,'02,'03,'04; thanks guys...I LuV U ALL...*

- * *Almameterku, Kampusku Universitas Islam Indonesia Fakultas Teknologi Industri...karenamu aku bisa meraih cita-citaku dan aku menemukan jodohku*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **PRA RANCANGAN PABRIK GARMENT DENGAN STUDI KELAYAKAN BUSANA MUSLIM WANITA DEWASA KAPASITAS 592.800 PCS / TAHUN** ini tepat pada waktunya.

Dengan terselesaikannya tugas akhir ini, maka sangat banyak hutang budi yang tampak didepan mata penyusun yang tidak dapat terbayarkan dengan apapun dan sampai kapanpun, kecuali dengan mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Allah SWT atas kehendak dan kasih sayangmu sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dra. Hj. Kamariah Anwar, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia..
3. Bapak Ir. H. Sukirman, MM., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Almarhum Papi dan Umi' yang sangat aku cintai dan rindukan, akhirnya aku bisa bertahan sampai sekarang karna aku yakin papi dan umi selalu mendoakan aku disana. Tugas Akhir ini aku persembahkan khusus untuk **papi dan umi'** di surga.
5. Mertuaku, terimakasih Papa dan Mama yang banyak memberikan nasehat dan dorongan secara moral dan juga financial serta mendoakan kami bertiga setiap waktu.
6. Suami dan anakku tersayang, Denny Adtya Fauzie dan Najwa Az-zahra F. Kalianlah yang bisa membuat mami bertahan dengan dukungan dan cinta, kelucuan anakku yang cantik semoga menjadi anak yang solehah amin. Adikku H.M. Ashabul Yamin, terimakasih doanya mbak sangat berharap banyak pada ade' harus bisa mandiri karena ade sekarang udah besar.

7. Segenap partner kerja di GHAZEBOO mari kita maju terus memberi pelayanan yang terbaik untuk konsumen.
8. Sahabat-sahabat kami, yang telah memberikan bantuan serta doanya sehingga kami berhasil menyusun laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya. Saran dan kritik kami tunggu demi kesempurnaan laporan ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Agustus 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
ABSTRAKSI	xix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka	10
1.2.1. Tinjauan tentang Garment.....	11
1.2.2. Tahapan Dasar Proses Produksi Garment	13
1.2.3. Teknologi Industri Garment.....	14
1.2.4. Sistem Produksi Garment.....	17
1.2.5. Prinsip Pemilihan Sistem Produksi	24

BAB II. PERANCANGAN PRODUK.....	26
2.1. Spesifikasi Produk.....	26
2.2. Spesifikasi Bahan Baku.....	29
2.2.1. Kain	29
2.2.2. Interlining	30
2.2.3. Benang Jahit	31
2.2.4. Benang Obras	32
2.2.5. Kancing.....	32
2.2.6. Aksesoris	32
2.2.7. Bahan Pembantu	34
2.3. Evaluasi Produk	36
 BAB III. PERANCANGAN PROSES	 38
3.1. Uraian Proses	38
3.1.1. Fabric Inspection.....	40
3.1.2. Sampling Department.....	40
3.1.3. Pattern Making Department	42
3.1.4. Cutting Department.....	43
3.1.5. Sewing Department.....	45
3.1.6. Finishing Department.....	46
3.1.6.1 Quality Control pada Finishing Department.....	47

3.2. Spesifikasi Alat / Mesin Produk.....	48
3.2.1. Mesin di Departemen Pattern Making.....	49
3.2.2. Mesin di Departemen Cutting.....	50
3.2.3. Mesin di Departemen Sewing.....	46
3.2.4. Mesin di Departemen Finishing.....	62
3.3. Perencanaan Produksi	65
3.3.1. Departemen Sampel dan Pattern Making	65
3.3.2. Departemen Sewing.....	67
3.3.3. Departemen Cutting.....	74
3.3.4. Departemen Finishing.....	76
3.4. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku	78
3.4.1. Kebutuhan Kain	81
3.4.2. Kebutuhan Benang Jahit.....	82
3.4.3. Kebutuhan Benang Obras.....	83
3.4.4. Kebutuhan Resleting.....	84
3.4.5. Kebutuhan Kancing	84
3.4.6. Kebutuhan Kertas Pola	85
3.4.7. Kebutuhan Interllining.....	85
3.4.8. Kebutuhan Label.....	86
3.4.9. Kebutuhan Karton Boks	86
3.4.10. Kebutuhan Plastik Packing	87
 BAB IV. PERANCANGAN PABRIK	 89

4.1. Lokasi Pabrik	89
4.2. Tata Letak Pabrik (Plan Lay Out)	92
4.3. Tata Letak Mesin / Alat Proses	96
4.3.1. Ruang Sampel dan Pattern Making	97
4.3.2. Ruang Cutting	99
4.3.3. Ruang Sewing	101
4.3.4. Ruang Kantor	103
4.4. Alir Proses dan Material	105
4.5. Pelayanan Teknis (Utilitas)	106
4.5.1. Unit Penyediaan Air	106
4.5.2. Unit Penyediaan Listrik	108
4.5.3. Bahan Bakar	109
4.5.4. Sarana Penunjang Produksi	109
4.5.4.1. Sarana Tranportasi	109
4.5.4.2. Sarana Komunikasi	110
4.5.4.3. Perlengkapan Kantor dan Sarana Penunjang Produksi	111
4.5.5. Perhitungan Utilitas	112
4.5.5.1. Perhitungan Kebutuhan Air	112
4.5.5.2. Kebutuhan Listrik di Ruang Produksi	115
4.5.5.3. Kebutuhan Listrik di Ruang Non Produksi	118
4.5.5.4. Kebutuhan Listrik Mesin Produksi	123
4.5.5.5. Kebutuhan Listrik untuk Kipas Angin, AC	

dan Pompa Air	133
4.5.5.6. Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar	140
4.6. Organisasi Perusahaan	143
4.6.1. Bentuk Perusahaan dan Permodalan.....	143
4.6.2. Struktur Organisasi	145
4.6.3. Lingkup Tanggung Jawab	149
4.6.4. Ketenagakerjaan	155
4.6.4.1. Penggolongan Jumlah Karyawan.....	155
4.6.4.2. Jumlah Karyawan.....	156
4.6.4.3. Waktu Kerja Karyawan.....	161
4.6.4.4. Rekrutmen Karyawan	162
4.6.4.5. Penggolongan Gaji.....	164
4.6.5. Fasilitas Karyawan	165
4.6.6. Riset dan Pengembangan Perusahaan.....	167
4.7. Evaluasi Ekonomi	168
4.7.1. Analisa Finansial	168
4.7.1.1. Modal Investasi	168
4.7.1.2. Modal Kerja	173
4.7.1.3. Biaya Operasional	181
4.7.1.4. Sumber Pembiayaan.....	188
4.7.1.5. Perhitungan Harga Jual	189
4.7.2. Analisa Kelayakan	190
4.7.2.1. Break Even Point (BEP)	190

4.7.2.2.	Analisa Keuntungan	190
4.7.2.3.	Shut Down Point	192
4.7.2.4.	Return Of Investment.....	194
4.7.2.5.	Pay Out Time	194
4.7.2.5.	Grafik	196

BAB V. PENUTUP	197
----------------------	-----

5.1. Kesimpulan	197
-----------------------	-----

5.2. Saran-Saran	198
------------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA	200
----------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Sifat dan Struktur antara Serat, Benang dan Kain.....	19
Gambar 2.2. Contoh Kemeja Batik Lengan Pendek	21
Gambar 2.3. Contoh Gambar Pola Kemeja Lengan Pendek.....	22
Gambar 2.4. Contoh Label Kemeja	28
Gambar 2.5. Potongan pola diatas kertas pola.....	29
Gambar 3.1. Alur proses pembuatan kemeja lengan pendek bermotif batik	34
Gambar 3.2. Flow chart proses kerja sample & planning section	37
Gambar 3.3. Flow chart proses kerja cutting section.....	40
Gambar 3.4. Flow chart proses kerja finishing section.....	42
Gambar 3.5. Visualisasi Pattern Making Machine	44
Gambar 3.6. Visualisasi Meja Pattern.....	44
Gambar 3.7. Automatic Spreading Machine Tipe PB-2400	45
Gambar 3.8. Visualisasi dan Proses Kerja Mesin Cutting Tipe CZD 160-3	46
Gambar 3.9. Visualisasi Mesin band knife tipe EC-900N.....	47
Gambar 3.10. Visualisasi mesin Fusing Tipe RPS-E4 Evolution	48
Gambar 3.11. Visualisasi mesin jahit tipe SL-710A-913	50
Gambar 3.12. Visualisasi mesin jahit tipe HE-8000	51
Gambar 3.13. Visualisasi mesin jahit Type DA-9270-A.....	52
Gambar 3.14. Visualisasi mesin jahit tipe BM-917A	53
Gambar 3.15. Visualisasi mesin jahit tipe TN-847B-401	54
Gambar 3.16. Mesin Obras Tipe V-Series.....	55

Gambar 3.17. Visualisasi Generator Uap Tipe MR-SG-3,5LT	57
Gambar 3.18. Visualisasi Meja Vacum (Vacum Table) Tipe VT-3660-10.....	58
Gambar 3.19. Visualisasi Mesin Label (Labeling Machine)	59
Gambar 3.20. Alur dan Waktu Proses Pembuatan Kemeja Lengan Pendek	61
Gambar 4.1. Lay out Pabrik.....	77
Gambar 4.2. lay out Ruang Produksi.....	79
Gambar 4.3. Lay Out Ruang Cutting.....	82
Gambar 4.4. Lay out ruang Sewing	84
Gambar 4.5. Lay Out Ruang Finishing.....	86
Gambar 4.6. Lay Out Ruang Kantor Lantai 1	87
Gambar 4.7. Lay Out Ruang Kantor Lantai 2.....	88
Gambar 4.8. Alur Proses Pembuatan Kemeja Pria Lengan Pendek	89
Gambar 4.9. Pengembangan dan Kemampuan SDM K	138
Gambar 4.10. Rekrutment Karyawan Pabrik Garment.....	138
Gambar 4.11. Grafik BEP	168

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Jumlah kebutuhan konsumen kemeja batik Lengan pendek di Jogjakarta.....	4
Tabel 1.2.	Data Perhitungan Ramalan kebutuhan konsumen.....	7
Tabel 1.3.	Data Ramalan kebutuhan konsumen Tahun 2005-2013	8
Tabel 2.1.	Sifat Tekstil Polyester dan Kapas.....	20
Tabel 2.2.	Ukuran standart kemeja lengan Pendek Indonesia.....	23
Tabel 2.3.	Evaluasi tahapan proses produk kemeja pri lengan pendek.....	31
Tabel 3.1.	Spesifikasi mesin automatic spreading tipe TB2400	45
Tabel 3.2.	Spesifikasi mesin cutting tipe CZD 160-3	46
Tabel 3.3.	Spesifikasi mesin band knife tipe EC-900N	47
Tabel 3.4.	Spesifikasi mesin fusing tipe RPS-E4 Evolution.....	48
Tabel 3.5.	Spesifikasi mesin jahit tipe SL-710A -913.	51
Tabel 3.6.	Spesifikasi mesin jahit tipe HE-8000.....	52
Tabel 3.7.	Spesifikasi mesin jahit tipe DA-9270-A	53
Tabel 3.8.	Spesifikasi mesin Jahit tipe BM-917A.....	54
Tabel 3.9.	Spesifikasi mesin obras tipe TN-847B-401	55
Tabel 3.10.	Spesifikasi mesin obras tipe V-series.....	56
Tabel 3.11.	Spesifikasi generator uap tipe MR-SG-3, 5lt	57
Tabel 3.12.	Spesifikasi mesin setrika uap type MR-SG-3,5LT.....	57
Tabel 3.13.	Spesifikasi meja Vacum VT-3660-10.....	58

Tabel 3.14.	Tahapan proses & waktu proses sewing	62
Tabel 3.15.	Tipe dan jumlah mesin pada ruang sewing	64
Tabel 3.16.	Jenis mesin dan jumlah mesin yang digunakan	67
Tabel 3.17.	Kebutuhan benang setiap tahapan pada proses sewing.....	68
Tabel 3.18.	Kebutuhan benang obras setiap tahapan pada proses sewing	69
Tabel 4.1.	Rencana pemakaian air keseluruhan per hari.....	97
Tabel 4.2.	Kebutuhan listrik penerangan ruang Produksi	100
Tabel 4.3.	Kebutuhan listrik penerangan ruang non Produksi	103
Tabel 4.4.	Rekapitulasi Daya Listrik Mesin Produksi	114
Tabel 4.5.	Kebutuhan Kipas Angin	115
Tabel 4.6.	Kebutuhan AC	117
Tabel 4.7.	Kebutuhan Listrik untuk Mesin Produksi, Kipas Angin, AC dan Pompa Air	119
Tabel 4.8.	Jumlah tenaga kerja didepartement sample dan pattern making.....	132
Tabel 4.9.	Jumlah tenaga kerja didepartement cutting.....	133
Tabel 4.10.	Jumlah tenaga kerja didepartement sewing.....	133
Tabel 4.11.	Jumlah tenaga kerja didepartemen Finishing.....	133
Tabel 4.12.	Jumlah tenaga kerja didepartemen QC	134
Tabel 4.13.	Jumlah tenaga kerja didepartement maintenance.....	134
Tabel 4.14.	Jumlah tenaga kerja pada gudang bahan baku dan limbah	134
Tabel 4.15.	Jumlah tenaga kerja pada gudang pakaian jadi	135
Tabel 4.16.	Jumlah tenaga kerja pada ruang non produksi	135
Tabel 4.17.	Jenjang jabatan karyawan berdasarkan tingkat pendidikan	137

Tabel 4.18.	Daftar Gaji Karyawan berdasarkan Jenjang Pendidikan.....	139
Tabel 4.19.	Tanah dan Bangunan.....	143
Tabel 4.20.	Izin Usaha.....	143
Tabel 4.21.	Instalasi Listrik, Telpon dan Air	144
Tabel 4.22.	Mesin Produksi	144
Tabel 4.23.	Penunjang Utilitas	145
Tabel 4.24.	Inventaris.....	145
Tabel 4.25.	Rekapitulasi Modal Investasi	147
Tabel 4.26.	Daftar Gaji Karyawan	147
Tabel 4.27.	Total biaya kebutuhan bahan baku dan bahan pembantu.....	153
Tabel 4.28.	Total Biaya Penyusutan.....	156
Tabel 4.29.	Rekapitulasi Fixed Cost	158
Tabel 4.30.	Pembiayaan Modal Perusahaan.....	161

ABSTRAKSI

Perancangan pabrik garmen gamis wanita dewasa ini didirikan di Jalan Lingkar Utara, Kabupaten Sleman, Jogjakarta dengan kapasitas 592.800 pcs/th. Untuk pembuatan gamis tersebut dibutuhkan bahan baku kain sepanjang 2.952.144 m/tahun dengan menggunakan 160 buah mesin jahit, 13 buah mesin obras, 3 buah mesin cutting, 3 buah mesin fussing, 20 buah ironing machine dan mesin atau peralatan penunjang lainnya yang terbagi dalam 12 line.

Urutan proses mulai dari bahan baku yang telah melewati pengecekan dibagian quality control, kemudian masuk ke departemen sample untuk dibuat pola pakaian dan diperbanyak dibagian marker. Selanjutnya dipotong, diperiksa dan disusun didepartemen cutting. Potongan kain hasil proses cutting masuk ke departemen sewing untuk dijahit, selanjutnya disetrika dan dipacking pada departemen finishing.

Konstruksi kain yang digunakan :

$$\frac{Ne_1 40 \times Ne_1 40}{108 \times 84} \times 49,2 "$$

Modal yang dikeluarkan untuk pembuatan pabrik ini atau modal investasinya sebesar Rp. 10.697.570.000,-, modal kerja/tahun sebesar Rp. 47.753.898.074,50 ,-. Untuk mencapai Titik Pulang Pokok (BEP) diperlukan produksi sebanyak 188.744,50 pcs (51,84%) dengan harga produk setelah dikenai pajak adalah Rp. 120.000,-, dengan waktu pengembalian modal selama 4 tahun 3 bulan dan ROI sebesar 23,53%.

Dari kesimpulan diatas maka pabrik garmen gamis wanita dewasa dengan kapasitas 592.800 pcs/tahun layak untuk didirikan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakaian atau pakaian jadi adalah suatu istilah yang dimaksudkan sebagai penutup badan yang penggunaannya langsung pakai saja, contohnya baju, kemeja, jas dan lain sebagainya. Pengertian berbeda dengan barang jadi tekstil, yang didefinisikan sebagai sesuatu yang bukan hanya penutup badan saja, tetapi juga termasuk sarung, sprei, korden alas lantai dan barang-barang rumah tangga lainnya, selain itu termasuk juga penggunaan tekstil untuk keperluan industri, pertanian, kesehatan, arsitektur dan lain sebagainya.

Direktorat Ekspor Departemen Perdagangan memproyeksikan total nilai ekspor Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) pada tahun 2004 dapat mencapai US\$ 7,28 Milyar. Jika hal ini terealisasi, berarti nilai ekspor tahun 2004 naik sebesar 3,55% dari tahun 2003. Laporan akhir tahun dari pasar TPT Amerika Serikat menyebutkan bahwa hingga pertengahan akhir tahun 2004, nilai ekspor TPT Indonesia ke Amerika Serikat naik sebesar 6,4% jika dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun 2003.

Secara garis besar pasar TPT dapat dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas menengah kebawah (*medium-low product*) dan kelas menengah ke atas (*medium-high product*). Hal yang sama juga terkategori pada industri manufakturnya terutama industri produk tekstil atau yang biasa disebut dengan *garment manufacture* terbagi menjadi industri garment menengah besar yang

menghasilkan produk menengah ke atas dan industri garment menengah ke bawah (konveksi dan industri garment rumah lainnya) yang menghasilkan produk kelas menengah ke bawah.

Pada pola distribusi output produksi industri garment dan produksi tekstil lainnya di Indonesia, industri garment menengah besar hanya mendistribusikan 15% output-nya ke pasar domestik. Dari total produksi mereka di tahun 2003 sebesar 497 ribu ton, sebanyak 85%-nya dijual di pasar ekspor. Sebaliknya, bagi industri garment menengah ke bawah atau yang biasa disebut dengan konveksian atau garment rumahan, pasar dalam negeri sangatlah penting. Meskipun ada sedikit ekspor yang dilakukan secara tidak langsung, jumlah output sebanyak 483,4 ribu ton di tahun 2003 seluruhnya dipasarkan di pasar dalam negeri.

Semua Negara produsen TPT menjadikan pasar dalam negrinya sebagai pasar penjamin (*guaranteed market*) bagi produk industrinya. Namun bagi Indonesia yang dikenal sebagai salah satu negara produsen TPT dunia, peran pasar dalam negeri sebagai pasar penjamin mulai dipertanyakan. Karena setidaknya dalam kurun waktu 3 tahun terakhir, *market share* produk dalam negeri pada pasar domestik terus menurun dari 78% di tahun 2001, menjadi 57% di tahun 2002 hingga tinggal 54% di tahun 2004. Penurunan *market share* ini terus terjadi dikarenakan melemahnya daya saing produk garment kita di pasar lokal. Sehingga tempatnya dengan mudah diambil alih oleh produk produk garment impor yang masuk secara illegal. Karena dalam beberapa waktu terakhir disinyalir banyak masuk produk garment impor yang dijual di pasar domestik dengan harga yang murah. Tutupnya lebih dari 200 perusahaan garment kelas

menengah ke bawah di Bandung, Pekalongan dan beberapa kota lainnya belakangan ini adalah gambaran terpuruknya industri garment kita di pasar lokal.

Keberadaan industri garment yang berorientasi pada pasar domestik sangat penting bagi negara dengan jumlah penduduk 220 juta penduduk seperti Indonesia.

Pasokan dari industri lokal akan mengurangi ketergantungan Indonesia akan produk impor. Maka untuk memulihkan kembali kondisi industri lokal, selain melakukan usaha membendung produk illegal diperlukan juga pembuatan produk garment yang mampu bersaing dengan produk garment impor.

Seiring dengan perkembangan jaman, kebutuhan manusia terhadap busana muslim semakin meningkat. Peningkatan tersebut diraskan karena busana muslim sudah menjadi bagian kebutuhan gaya hidup yang tidak hanya digunakan untuk kepentingan atau secara spiritual seperti pengajian dan tarawih. Kini, penggunaan busana muslim semakin meluas, sejalan dengan selera pemakainya yang sudah tidak merasa canggung lagi untuk mengenakannya kemana-mana, dari pesta ulang tahun, pergi belanja, saat santai bersama keluarga hingga ke aktivitas pekerjaan dan suka citanya pesta.

Penggunaan busana muslim tidak hanya terhenti pada saat bulan Ramadhan dan Idul Fitri berakhir, bahkan meluas hingga kalangan non muslim. Hal ini dapat terlihat dari model busana muslim baik detailnya maupun motif yang dipakai. Selain itu, penggunaan busana muslim bukan lagi dari kalangan masyarakat bawah saja, ataupun kalangan ibu yang terbatas pada kegiatan sehari-

hari. Tingkat penjualan busana muslim juga meningkat pesat terutama mendekati bulan Ramadhan dan menjelang Idul Fitri.

Dalam busana muslim, hanya ada tiga model dasar yaitu gamis, abaya dan tunik. Gamis adalah baju muslim panjang (long dress) yang bias dipadukan dengan celana. Selain untuk perempuan, dapat pula dipakai untuk kaum pria. Sedang abaya adalah model baju Arab (Timur Tengah) yang bentuknya terusan, blong sampai ke kaki. Busana ini bias dimodifikasi dan hanya dipakai oleh perempuan. Terakhir, tunik adalah blus panjang, tidak ketat dan berlengan panjang. Panjang tunik harus menutupi pantat.

Berbagai penawaran baru selalu menjadi konsep yang menarik yang dikeluarkan para perancang busana muslim dari Asosiasi Perancang Pengusaha Mode Indonesia (APPMI) setiap tahunnya. Apalagi busana muslim sudah menjadi bagian pasar fashion yang menjanjikan dengan kalangan muslim di Indonesia. Ini menandakan potensi bisnis yang menggembirakan, ditambah pula dengan semakin bertambahnya pabrik garment yang berdiri selama kurun waktu ± 4 tahun terakhir.

Data pertambahan pabrik garment dapat dilihat pada Tabel 1.1. berikut:

Tabel 1.1. Banyaknya perusahaan garment dalam memenuhi kebutuhan konsumen

Tahun	Jumlah Perusahaan
1999	2.212

2000	2.255
2001	2.321
2002	2.425

Sumber : Badan Pusat statistic

Berdasarkan uraian di atas, maka pra rancangan pabrik garment gamis merupakan prospek nilai bisnis ke depan yang sangat strategis untuk dibangun mengingat jumlah penduduk wanita di Indonesia sebanyak 102.588.906 jiwa dari jumlah keseluruhan penduduk Indonesia pada tahun 2003 yaitu 204.783.931 jiwa dengan mayoritas beragama Islam. Sasaran pemasaran gamis ini adalah wanita dewasa, dimana jumlah penduduk wanita dewasa di Indonesia selama kurun waktu ± 5 tahun adalah 21.602.442 jiwa. Data jumlah penduduk wanita dewasa di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.2. berikut ini :

Tabel 1.2. Jumlah penduduk wanita dewasa

Tahun	Jumlah wanita dewasa (jiwa)	Jumlah wanita dewasa yang beragama Islam
2001	4.105.361	3.694.825
2002	4.115.268	3.703.742
2003	4.404.506	3.964.057
Total	12.625.135	12.262.624

Sumber : Badan Pusat Statistik

Salah satu bagian terpenting dalam membangun sebuah pabrik adalah alasan atau pertimbangan ekonomis. Pertimbangan ekonomis pada umumnya

membahas segi-segi pemasaran dan keuangan. Ditinjau dari semakin luasnya pemasaran dan besarnya permintaan konsumen terhadap produk gamis maka pendirian pabrik dengan orientasi pasar (*market oriented*) diharapkan akan mendatangkan laba. Berdasarkan pertimbangan sarana dan prasarana yang tersedia serta banyaknya konsumen, maka Kecamatan Sleman Kabupaten Sleman merupakan lokasi yang dipilih dalam pendirian pabrik garment ini. Dasar sosial pemilihan ini ditinjau dari beberapa segi, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Cukup dekat dengan Kota Semarang dan Surabaya yang mempunyai pelabuhan, sehingga memudahkan transportasi.
- b. Tersediannya tenaga kerja yang melimpah.
- c. Tersediannya sumber alam.
- d. Pemasaran mudah, mengingat sasaran pemasaran gamis adalah wanita dewasa.
- e. Dekat dengan Kota Surakarta dan Pekalongan, dimana banyak pabrik pembuatan kain.

Pertimbangan lain dalam perancangan pabrik garment ini adalah faktor limbah yang tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan karena limbah pabrik dari proses produksi berupa potongan-potongan kain, potongan benang dan kertas yang sangat mudah untuk dimanfaatkan kembali (*direcycle*) menjadi produk lain seperti bahan pengisi boneka atau untuk kain perca pada pembuatan keset, dll.

Atas dasar pertimbangan beberapa faktor diatas maka perancangan pabrik garment gamis wanita dewasa ini diproduksi dengan kapasitas 592.800 pcs/tahun. Hal tersebut didasarkan pada perhitungan dengan menggunakan metode trend

linier. Dalam metode ini meramalkan permintaan dimasa yang akan datang, perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$Y = A + BX$$

Dimana : $A = \frac{\sum Y}{n}$ dan $B = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$

Keterangan :

- A = Rata-rata permintaan masa lalu
- B = Koefisien yang menunjukkan perubahan setiap tahun
- Y = Nilai data hasil ramalan permintaan (pcs/tahun)
- X = Waktu tertentu yang telah diubah dalam bentuk kode
- n = Jumlah data runtut waktu

Tabel 1.1. Jumlah kebutuhan konsumen gamis di Indonesia

Tahun	(potong)
2001	3.694.825
2002	3.703.742
2003	3.964.057

Tabel 1.2. Data Perhitungan Ramalan kebutuhan konsumen

Tahun	Y	X	X ²	X.Y
-------	---	---	----------------	-----

2001	3.694.825	-1	1	-3.694.825
2002	3.703.742	0	0	0
2003	3.964.057	1	1	3.964.057
Total	11.362.624	0	2	-269.232

$$A = \frac{\sum Y}{n}$$

$$B = \frac{\sum (X.Y)}{\sum X^2}$$

$$= \frac{11.362.624}{3}$$

$$= 3.787.541,9$$

$$= \frac{269.232}{2}$$

$$= 134.616$$

$$Y = A + B (X)$$

$$= 3.787.541,9 + 134.616 (10)$$

$$= 5.133.701,9 \text{ pcs}$$

Tabel I.3. Data Ramalan kebutuhan konsumen Tahun 2004-2012

Tahun	X	Y
2004	2	4.056.773,9
2005	3	4.191.389,9
2006	4	4.326.005,9
2007	5	4.460.621,9
2008	6	4.595.237,9
2009	7	4.729.853,9
2010	8	4.864.469,9
2011	9	4.999.085,9
2012	10	5.133.701,9

Sehingga kapasitas produksi yang rencanakan dapat ditentukan :

$$= 25\% \times \text{kebutuhan konsumen 2012}$$

$$= 12\% \times 5.133.701,9 \text{ pcs}$$

$$= 616.044,23 \text{ pcs}$$

$$= 616.044 \text{ pcs}$$

$$= 616.044/12/26 \text{ pcs/hari}$$

$$= 1.974,5 \text{ pcs/hari}$$

$$= 1900 \text{ pcs/hari}$$

Pendirian produksi garment gamis wanita dewasa pada tahun 2012 dengan kapasitas produksi 592.800 potong per tahun layak untuk didirikan.

1.2. Tinjauan Pustaka

Pakaian jadi adalah suatu istilah yang maksudnya sebagai penutup badan yang penggunaanya tinggal pakai saja, contohnya baju, kemeja, jas dan lain sebagainya. Pengertian berbeda dengan barang jadi tekstil, yang didefinisikan sebagai sesuatu yang bukan hanya penutup badan saja, tetapi juga termasuk sarung, sprei, korden alas lantai dan barang-barang rumah tangga lainnya, selain itu termasuk juga penggunaan tekstil untuk keperluan industri, pertanian, kesehatan, arsitektur dan lain sebagainya.

Ditinjau dari pembuatannya, pakaian jadi dibedakan menjadi dua golongan yaitu:

1. Garment

Adalah suatu pakaian jadi yang dibuat tanpa mengukur badan calon pemakai, tetapi atas dasar standar tertentu yang biasanya dibuat secara missal (besar-besaran jumlahnya). Selain istilah garment juga ada istilah konveksi yang mengandung pengertian sama dengan garment.

Garment atau konveksi terbagi menjadi dua golongan, yaitu :

- a. Konveksi dari kain tenunan.

Biasanya membuat baju-baju tertentu dari bahan tenunan.

- b. Konveksi rajutan.

Biasanya membuat baju dari bahan rajutan seperti: kaos oblong, singlet, kaos kaki.

2. Penjahitan

Penjahitan atau *tailoring* adalah suatu pakain yang dibuat menurut badan calon pemakai yang langsung diukur oleh penjahitnya dan dibuat dengan jumlah terbatas sesuai pesanan.

1.2.1. Tinjauan tentang Garment

Garment adalah suatu proses untuk membuat barang jadi (*final product*) yang meliputi pakaian jadi, sprei, korden, alas lantai, kaos kaki, sarung dan sebagainya. Untuk pakaian jadi adalah suatu istilah yang maksudnya sebagai penutup badan yang langsung tinggal memakai saja tanpa mengukur badan calon pemakai, tatapi atas dasar standart tertentu dan biasanya dibuat secara missal (dalam jumlah besar). Untuk pemakaian pada umumnya pemilihan kain yang digunakan diutamakan yang baik dipandang dan mudah melayani gerak badan

pemakai. Unsur yang penting dalam pemilihan bahan baku garment adalah kain yang akan dibuat pakaian jadi tersebut, sebab warna, desain dan bentuk dari pakaian menentukan penampilan dari pemakai.

Faktor utama yang mempengaruhi suatu pakaian jadi atau garment yang baik diantaranya adalah :

1. Manusia

Sebagai pembuat kainnya, pemotong kain, dan pembuat pola-pola pakaian, serta sebagai penjahit potongan-potongan kain tersebut, yang kesemuanya dituntut keahlian, kecakapan dan ketrampilan.

2. Mesin

Mesin yang diperlukan untuk mengerjakan pakaian jadi agar mencapai mutu pakaian yang baik, seharusnya merupakan satu unit mesin-mesin yang fungsional, berkesinambungan dan saling mendukung satu dengan yang lainnya. Misalnya untuk produksi tunik yang bermutu baik harus memiliki mesin-mesin jahit industri konveksi baju muslim satu unit penuh yang mampu bekerja terus-menerus dan sambung-menyambung secara teratur antara sub unit yang satu dengan yang lain. Jumlah mesin tiap sub unit harus sesuai dengan jumlah keseluruhan atas dasar perhitungan produksi yang dikehendaki. Demikian juga halnya untuk produk jaket, kemeja, celana jeans, sweater dan lain-lain.

3. Kain

Pada umumnya kain-kain untuk garment sudah menggunakan standart tertentu atau atas dasar pilihan pemesan (buyer). Tetapi pada umumnya masih tetap terdapat persamaan sifat pilihannya, yaitu :

- a. Tahan terhadap gosokan yang baik dan kuat.
- b. Tahan terhadap sengatan sinar matahari.
- c. Mudah menyerap keringat.
- d. Tahan terhadap luntur warna, baik dalam keadaan pencucian biasa maupun pencucian mesin.

4. Jahitan

Disamping ketiga syarat pokok di atas yang dapat mempengaruhi mutu pakaian yang baik, juga dipengaruhi oleh jahitan dan bentuk-bentuk dari jahitantersebut. Hal ini disebabkan karena bentuk, jahitan dan benang jahit yang dipakai sebagian besar terlihat dengan jelas pada pakaian luar.

1.2.2. Tahapan Dasar Proses Produksi Garment

Untuk membuat sebuah produk garment, yang diperlukan terlebih dahulu yaitu mengenai tahapan dasar proses produksinya. Tahapan dasar proses produksi dalam pembuatan garment, dalam hal ini adalah gamis yaitu :

1. Cutting

Proses cutting merupakan proses pemotongan bahan baku berdasarkan ukuran-ukuran yang telah ditentukan. Ukuran tersebut ditentukan berdasarkan pada pola pakaian yang akan dibuat.

2. Sewing

Proses jahit atau sewing merupakan proses yang mutlak dalam industri garment. Inti dari prosesnya adalah penggabungan potongan-potongan bahan hasil dari proses cutting.

3. Finishing

Merupakan proses pematapan atau penyempurnaan hasil dari penggabungan potongan-potongan bahan baku untuk mendapatkan kesesuaian dengan standart yang telah ditentukan dengan tekanan, baik dengan atau tanpa panas atau uap. Finishing meliputi empat proses yaitu sebagai berikut :

a. Inspecting

Merupakan proses pemeriksaan dari proses sewing, apakah produk tersebut layak untuk dipasarkan atau harus diproses ulang kembali untuk diperbaiki.

b. Ironing

Merupakan pekerjaan khusus pada pakaian (hasil dari proses sewing) dengan penyetricaan atau penggosokan. Pakaian disetrika bertujuan agar rapi dan mudah dilipat.

c. Folding

Pakaian yang sudah disetrika, kemudian dilipat (folding) dengan rapi.

d. Packing

Merupakan proses pengepakan atau pembungkusan pakaian. Cara pengepakan pakaian ini tergantung dari pemesan, apakah harus dilipat rapi atau tidak.

1.2.3. Teknologi Industri Garment

pada industri pakaian jadi yang ada di Indonesia, tingkat teknologi dan permesinan yang digunakan bermacam-macam, mulai dari yang sederhana sampai yang modern. Untuk industri kecil atau rumah tangga, teknologi dan mesin yang digunakan umumnya masih bersifat sederhana. Disini mesin yang lazim dipakai adalah mesin jahit biasa (mesin jahit rumah tangga), dan juga seorang penjahit bertanggung jawab memproses produk mulai dari awal sampai akhir. Dengan demikian standar mutu dan produktivitas tidak tetap, tergantung pada pengalaman dan ketrampilan penjahit yang menanganinya. Di Indonesia industri yang sifatnya home industri ini banyak sekali jumlahnya.

Sedangkan pada industri modern, permesinannya sudah mulai lengkap, mulai dari mesin potong yang dapat memotong sekaligus 100 sampai 250 lapis (tergantung tebal tipisnya kain), mesin penghantar kain otomatis dan lain-lain. Melihat perkembangan industri pakaian jadi yang semakin bersaing, beberapa perusahaan sudah mulai berfikir untuk menggunakan peralatan yang menggunakan teknologi tinggi.

Penerapan teknologi tinggi pakaian jadi yang masih dipergunakan dalam pemakaiannya di Indonesia sampai saat ini misalnya :

1. Kombinasi yang sesuai antara mesin-mesin dan alat-alat yang dipakai dalam proses produksi. Hal ini mengingat proses pembuatan pakaian jadi terdiri dari beberapa tahap pekerjaan dan masing-masing memerlukan cara dan mesin yang khusus.

2. Teknik pemotongan kain yang memenuhi syarat-syarat konstruksi pakaian (agar pakaian yang dihasilkan memiliki kekuatan yang ditentukan), serta dengan cara sehemat mungkin yaitu limbah yang ditimbulkan diusahakan sedikit mungkin.
3. Operasi penjahit agar menghasilkan jahitan yang kuat, dan dikerjakan dengan kecepatan optimum.
4. Penerapan ergonomik dalam pengaturan operasi menjahit agar dicapai efisiensi optimum.

Mesin-mesin yang dipakai dalam sector industri pakaian jadi di Indonesia dapat dibagi dalam dua jenis :

1. Mesin tipe rumah tangga (*Household Type Sewing Machines*)

Mesin jahit rumah tangga umumnya bersifat universal, dapat dipakai berbagai macam operasi menjahit, dengan kecepatan rendah (maksimum 1600 rpm). Tegangan benang pada jeratan yang dihasilkan tidak rata, karena kecepatan perputaran mesin dan penghentiannya dengan tangan operator.

2. Mesin-mesin industri (*Industrial Sewing Machines atau High Speed Sewing Machines*)

Mesin jahit tipe industri atau pabrik pada umumnya dibuat hanya satu operasi tertentu, misalnya membuat lubang kancing dengan kecepatan tinggi sampai 3500 rpm atau lebih, pengendalian gerakan mesin dilakukan secara mekanis, elektrik atau elektronik dan jeratan sepanjang jahitan lebih rata.

Untuk mesin-mesin pembantu lainnya seperti :

1. Mesin potong kain, macamnya :

- a. Dengan piasu bundar (*Cakram Circular knife*)
 - b. Dengan pisau lurus (*Straigh Knife*)
 - c. Gergaji pita (*Band Saw*)
 - d. Pisau matrik (*Mold Knife*)
2. Perekat panas untuk kain pelapis (*Fusing Press*)

Dipakai untuk merekatkan kain dengan bahan perekat termoplastis (misalnya polyethillene)
 3. Mesin press untuk melicinkan permukaan kain yang sudah selesai dibuat atau ptongan kain yang sudah dijahit. Mesin ini sama dengan setrika. Ada tipe mesin press yang memberi uap pada permukaan kain yang dipress (*steam press*) untuk menghasilkan efek yang lebih baik dari pada kain cotton. Karena uap itu akan menghasilkan sisa air pada kain, maka biasa dibantu dengan penghisap vakum.
 4. Mesin Borkain (*cloth drill*) yang dapat membuat lubang kancing pada tumpukan kain, seperti tanda pembantu dalam menjahit.

1.2.4. Sistem Produksi garment

Perbedaan antara industri perusahaan besar dan perusahaan biasanya didasarkan pada perbedaan dalam teknik produkasinya. Perusahaan besar garment (yaitu dengan lebih 100 mesin) hamper semua menggunakan mesin jahit untuk industri, memiliki berbagai mesin khusus dan kurang bergantung pada perusahaan lain untuk peralatan dan proses produksinya. Sedangkan untuk perusahaan kecil terbatas pada jumlah tenaga kerja dan juga teknologi yang digunakannya. Selain

itu system produksi untuk perusahaan besar tersusun dan terorganisasi dengan baik.

Faktor waktu dalam sistem produksi garment terutama perusahaan besar merupakan faktor yang harus diperhatikan agar target terpenuhi pada waktu yang telah ditetapkan, baik itu dalam proses kontinyu maupun proses intermitten. Pada sistem produksi kontinyu, barang yang diproses tidak melalui penampungan sementara diantara untuk proses operasinya. Sedangkan pada proses intermitten, barang terhenti sementara pada beberapa tempat penampungan diantara urutan proses operasinya. Urutan-urutan proses ini dapat dilakukan oleh pekerja-pekerja yang sama atau pekerja-pekerja yang berbeda. Produk-produknya dapat diproses secara tunggal maupun kelompok.

Berdasarkan lingkup dari tugas pekerja-pekerja, factor waktu dan tipe alir produk dari stasiun kerja, maka system produksi pakaian jadi dapat dibagi menjadi dua yaitu :

1. Sistem Produksi Garment Secara Keseluruhan (*Whole Garment Manufacturing System*)

Sistem pabrik secara keseluruhan ini ada 2 yaitu :

- a. Produksi garment secara lengkap (*Complete Whole Garment*)

Pada *Complete Whole Garment* dibuat garment yang eksklusif dengan harga tinggi dan sangat terbatas baik jumlah maupun distribusinya. Mungkin hanya beberapa garment yang dibuat untuk setiap model dan distribusinya sangat hati-hati dan dipilih guna menjamin tidak adanya model yang dipakai pada waktu dan tempat yang sama. Sistem ini digunakan di beberapa tempat sibuk yang

dalam industri disebut *custome wholesale*. Dalam pembuatannya seseorang secara individu membuat garment mulai dari pemotongan kain sampai ke proses terakhir, tanpa peduli apakah itu operasi *cutting*, *sewing*, atau *pressing*. Garment siap untuk diserahkan setelah pekerja menyelesaikan operasi terakhir.

b. Produksi garment per bagian (*Departement Whole Garment*)

Pada *Departement Whole Garment System* seseorang secara individu mengerjakan semua yang perlu dikerjakan dengan peralatan yang perlu disediakan oleh departemennya. Sebagai contoh, seseorang secara individu mengerjakan semua potongan di dalam departemen *cutting*, orang kedua mengerjakan semua penjahitan tanpa memperdulikan apakah ini dikerjakan dengan jahitan tangan atau jahit mesin pada satu atau lebih mesin jahit yang berbeda, orang ketiga secara individu mengerjakan *pressing*. Semua komponen garment berjalan bersama-sama dari departemen ke departemen. Departemen dibatasi oleh tipe peralatan yang digunakan, seperti peralatan *cutting*, *sewing*, *pressing*. Pekerja dalam sistem ini dapat menggunakan lebih dari satu perangkat peralatan yang terdapat di dalam departemennya. Pada dasarnya mereka dapat menggunakan setiap tipe yang disediakan oleh departemennya. Pada beberapa kasus seluruh lingkungan departemen merupakan lingkungan kerja.

2. Sistem Produksi per Seksi (*Section Production System*)

Sistem produksi per seksi ini dibagi dalam dua kelompok besar yaitu :

a. Sistem penyambungan per baris (*Sub-assembly Line System*)

Dalam system ini dua operasi atau lebih dibuat garment yang sama dan pada waktu yang sama.

Sub-assembly line system ini mempunyai dua kategori aliran produksi, yaitu :

1) Unit aliran produksi terus-menerus (*Unit Flow Continuous Production*)

Setiap bagian garment atau *assemble section* berjalan ke stasiun kerja berikutnya segera setelah pekerja menyelesaikan pekerjaannya. *Unit flow system*, seksionalisasi operasi atau job sering merujuk kepada *synchoronozed production system*. Terdapat minimum atau maksimum penumpukan (*backlog*) antar stasiun kerja yang harus tidak mengganggu jika system ini tidak beroperasi dan tanpa mengganggu jadwal waktu dari production linanya. Bagian-bagiannya adalah dalam bentuk aktivitas *continuous, transportable atau processing*, dari waktu operasi *sewing* pertama kali sampai kepada operasi *sewing* yang terakhir.

Bentuk kerja dari operasi ini yaitu berjalan dari stasiun kerja ke stasiun kerja atau dari pekerja ke pekerja pada setiap *apparel product system*. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode-metode berikut:

- a) Diangkut oleh seseorang (*floor boy atau floor girl*).
- b) Diangkut dengan kendaraan, truk atau keranjang yang dijalankan oleh seorang operator yang memuat kedalam kendaraan tersebut.

- c) Diangkut diatas sebuah meja berjalan yang ditarik oleh operator yang menerima pekerjaan.
- d) Diangkut dengan *gravity conveyor*, operator menempatkan, mengedrop, dan mendorong ke dalam sebuah kanal, meja miring atau kotak.
- e) Diangkut dengan *mechanical conveyor*, gerakan konveyor yang kontinyu atau *outomatic stop motion conveyor*, operator memuat ke konveyor pada akhir dari setiap *work cycle*.

Pada *operation section system*, setiap pekerja hanya melakukan satu operasi saja, sedangkan pada *job section system* pekerja melaksanakan dua operasi atau lebih secara kontinyu.

2) Multi aliran produksi terputus-putus (*Multiple Flow Intermitten Production*)

Pada *multiple flow system* dua atau lebih stasiun kerja yang sama (bagian-bagian) berjalan ke stasiun kerja berikutnya pada waktu sama di dalam sebuah *bundle* atau group. *Bundle* ini merupakan ikatan yang dapat diklarifikasikan ke dalam 2 kategori, yaitu :

a) *Operator bundle*

Memuat *piece* atau *piece-piece* dan hanya satu operasi yang dapat dilakukan.

b) *Job bundle*

Memuat *piece* atau *piece-piece* dan lebih operasi dapat dilakukan. Setelah selesai ke stasiun berikutnya *job bundle* segera dipindahkan, yang dijadwalkan untuk diproses atau ditampung sementara sampai operator pada bagian ini siap mengerjakan operasinya.

b. Sistem Progresif (*Progressive Bundle System*)

Progressive Bundle System dibangun berdasarkan proses lay out yaitu merupakan sebuah plan lay out yang alat-alat produksinya dikelompokkan bersama di dalam suatu area sesuai dengan ukuran atau dimensi alat-alat yang dipakai. Sebagai contoh, semua mesin jahit dikelompokkan ke dalam satu area dalam pabrik. Di dalam area penjahitan, mesin-mesin yang berbeda dikelompokkan ke dalam sub area. Apabila pabrik menggunakan lima mesin jahit yang berbeda seperti: (1) single needle lockstitch-jarum nomer 30, (2) two lockstitch-dua jarum nomor 301, (3) two needle number 401 stitch, (4) single needle number 304 stitch, dan (5) three thread overlock machines (504 dan 505 stitch type). Mesin-mesin ini dapat disusun sedemikian rupa sehingga semua mesin yang sama akan berlokasi berdekatan satu sama lain pada area yang terpisah di dalam sewing departemen. Selanjutnya dikelompokkan ke dalam seksi-seksi yang didasarkan kepada type stitchnya (baik fitting maupun attachmentnya). Type plant lay out ini harus tidak menimbulkan kekacauan di dalam system produksinya. Pada progressive bundle system yang sebenarnya, bagian-bagian dari garment di bundle ke dalam salah satu dari dua cara, yang membatasi type progressive bundle system ini, yaitu:

a) *Garment bundle*

Bundle ini berisi semua bagian dari single garment. Pada system konveyor akan membawa semua bagian-bagian garment di dalam department dari stasiun kerja ke stasiun kerja. Operator mengambil bagian atau bagian-bagian yang dibutuhkan untuk operasinya dan dikembalikan ke konveyor setelah menyelesaikan operasi-operasinya.

b) Job bundle

Bundle berisi bagian atau bagian-bagian untuk operasi-operasi yang dikerjakan pada satu stasiun kerja atau lebih. Pada stasiun kerja tertentu didalam linanya, bagian-bagian lain yang diperlukan untuk garment ditampung dan menunggu bagian lain untuk diselesaikan pada stasiun kerja ini dari stasiun kerja sebelumnya. Semua bagian garment tidak dibawa atau dipindahkan bersama didalam suatu antrian dari stasiun kerja pertama sampai akhir. Pada system ini seperti pada garment bundle system, hanya satu operasi yang dikerjakan untuk setiap garment yang diberikan pada setiap momentum. Tidak ada operasi lain yang dikerjakan selama tiap operasi yang sedang dikerjakan. Penyelesaian pembuatan garment bergerak secara aritmatik seperti lewat melalui tiap satuan waktu atau stasiun kerja.

1.2.5. Prinsip Pemilihan Sistem Produksi

Pada prinsipnya dalam proses produksi menginginkan waktu produksi yang singkat, biaya rendah, dan dengan aoutput sesuai dengan yang ditargetkan. Namun itu semua sulit untuk diwujudkan karena untuk memproduksi dalam jumlah yang sama dengan waktu yang rendah diperlukan adanya suatu teknologi yang canggih dan mesin-mesin yang mampu memproses dengan kecepatan yang

tinggi. Untuk mewujudkan teknologi tersebut maka harus ditunjang dengan biaya yang tidak sedikit.

Dengan demikian perlu adanya pemilihan sisten produksi yang menguntungkan, yang terlebih dahulu dngan penentuan misi dan polisi yang jelas. Disini kemampuan personal dalam operasionalnya juga sangat menentukan, misalnya dengan adanya perubahan model yang sangat sering, lot size sangat kecil maka diperlukan seorang superior craftman yang dapat membuat seluruh garment dan menggunakan salah satu whole garment production system. Tetapi jika lot sizenya besar, akan lebih menguntungkan jika menggunakan salah satu dari section production system.

Selain itu pemanfaatan waktu penampungan waktu sementara juga harus mendapat perhatian khusus, agar produk yang diproses jangan terlalu lama di tempat penampungan sementara. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan operasi lebih dari satu operasi yang dilakukan dalam waktu yang sama. Misalnya, pada sub-assembly unit flow system dapat mengurangi waktu tampung sementara menjadi nol dengan menggabungkan penampungan sementara dan transportasi. Secara teori, waktu transportasi menjadi nol jika digunakan alat penampung sementara yang dapat berjalan seperti menggunakan alat tampung berjalan (*moving backlog*) yang dapat dijangkau oleh tangan-tangan operator. Alat tampung tersebut dapat menjamin tidak adanya kemacetan-kemacetan untuk beberapa waktu alir operasi. Hal ini dapat terjadi ketika operator rendah angka produksinya karena gangguan unsure pekerjaan yang tidak diinginkan atau tidak adanya seseorang yang tidak berada ditempatnya untuk beberapa waktu.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan di atas, maka pada perancangan pabrik garment gamis wanita dewasa ini menggunakan system produksi sub-assembly system.

BAB II

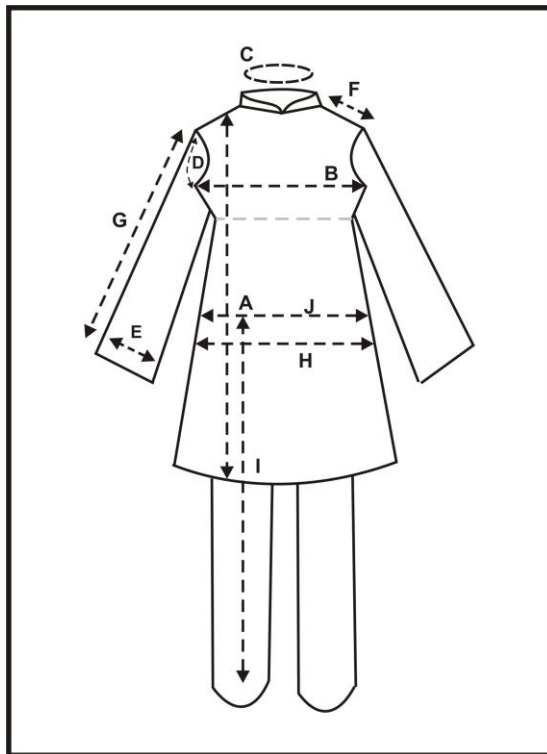
PERANCANGAN PRODUK

2.1. Spesifikasi Produk

Produk yang direncanakan pada pabrik garment ini adalah gamis dari bahan baku kapas dengan motif border untuk ukuran wanita dewasa.

Gamis adalah baju muslim panjang (long dress) yang bias dipadukan dengan celana, biasanya digunakan dalam suasana santai dan juga suasana formal.

Visualisasi produk gamis disajikan pada gambar 2.1. berikut :



Gambar 2.1. Visualisasi produk gamis

Keterangan :

- A. Panjang Baju
- B. Lebar Dada
- C. Lingkar Leher
- D. $\frac{1}{2}$ Lingkaran Lengan Atas
- E. $\frac{1}{2}$ Lingkaran Lengan Bawah
- F. Lebar Bahu
- G. Panjang Lengan
- H. Lingkar Pinggul
- I. Panjang Celana
- J. Lingkar Pinggang

Pada gambar menunjukkan bahwa gamis tersebut mempunyai bentuk dan model yang dapat membuat pemakai bergerak bebas dan merasa nyaman dengan model sederhana atau tidak terlalu rumit. Sedangkan warna yang digunakan untuk membuat gamis ini disesuaikan dengan permintaan buyer.

Detail spesifikasi produk gamis yang direncanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Standart ukuran dibedakan untuk wanita dewasa.
- 2) Motif jahit tindas pada tunik dengan arah vertical pada bagian depan atas.
- 3) Model tunik dengan motif bunga serta aksan pita pada bagian depan.
- 4) Jarak lingkar pinggang dengan lingkar pinggul sepanjang 10 cm.
- 5) Model krah/leher menggunakan model krah ShiangHai.
- 6) Jumlah kancing dalam 1 pcs gamis sebanyak 1 buah pada bagian celana.
- 7) Jenis jahitan yang digunakan adalah 12 per inchi , kecuali pada jahitan sambung lengan menggunakan 14 per inchi.

Ukuran yang digunakan untuk produk ini sesuai dengan standart yang digunakan di Indonesia, yaitu seperti pada Tabel 2.1. di bawah ini :

Tabel 2.1. Ukuran standar baju gamis

Ukuran	S	M	L	XL
Panjang Dada	56	58	60	62
Lebar Dada	40	42	44	46
Lingkar Leher	40	41	42	43
½ Lingkar Lengan Atas	22	23	24	25
½ Lingkar Lengan Bawah	12	13	14	15
Lebar Bahu	13	14	15	16
Panjang Lengan	55	57	59	61

*Sumber : Standar Industri Indonesia 0306-80
Departemen Perindustrian RI*

Tabel 2.2. Ukuran standar celana wanita

Ukuran	S	M	L	XL
Lingkar Pinggang	69	71	74	76
Lingkar Pinggul	86	89	91	93
Selanggang	58	59	60	60
Panjang	97	98	99	100
Lebar Waesband	4	4	4,5	4,5
Leg Opening	25	26	27	28

*Sumber : Standar Industri Indonesia 0306-80
Departemen Perindustrian RI*

2.2. Spesifikasi Bahan

Bahan baku kain yang digunakan untuk pembuatan gamis pada perancangan pabrik garmen ini disorder dari pabrik pertenunan – finishing dengan standar order yang tetap untuk menjaga standar kualitas yang telah ditetapkan.

Beberapa variable yang telah ditetapkan dalam standar order kain meliputi daya tutup kain (*fabric cover*), konstruksi kain, warna kain, kekuatan tarik kain, kehalusan kain, bahan pembantu, aksesoris dan lain-lain.

2.2.1. Kain

Kain yang digunakan berupa kain katun berwarna dengan motif bunga dengan spesifikasi sebagai berikut :

Bahan baku	: Cotton 100%
Zat warna	: Zat warna reaktif golongan remazol
Anyaman	: Polos
No. benang lusi	: Ne1 40
No.. benang pakan	: Ne1 40
Tetal lusi	: 108 helai/inch
Tetal pakan	: 84 helai/inch
Mengkeret lusi	: 5%
Mengkeret pakan	: 3%
Lusi pinggir	: 30 helai
Lebar kain	: 49,2 inch

Konstruksi order kain yang direncanakan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Ne1 40 x Ne1 40}}{108 \times 84} \times 49,2 \text{ “}$$

Dalam perancangan produk ini digunakan bahan baku kain katun karena kain ini mudah menyerap keringat, kekuatannya baik (dalam kondisi basah, kekuatannya lebih tinggi daripada kekuatan dalam keadaan kering), dalam cuaca panas tidak terasa terlalu panas, dalam cuaca dingin tidak terasa terlalu dingin, sehingga sangat cocok untuk pembuatan gamis, mengingat gamis menutup seluruh tubuh pemakai kecuali kepala, telapak tangan dan telapak kaki.

Tahan luntur warna terhadap :

- Pencucian
 - Perubahan warna : 4 (baik)
 - Penodaan : 3 (Cukup)
- Gosokan
 - Kering : 4 (baik)
 - Basah : 3 (cukup)
- Keringat (sifat asam)
 - Perubahan warna : 4 (baik)
 - Penodaan : 4 (baik)
 - Sinar : 4 (baik)

2.2.2. Interlining

Interlining juga termasuk dalam spesifikasi order pada perancangan pabrik gamis ini. Bahan interlining direncanakan bersifat mudah melekat bila ditempelkan di permukaan kain. Pelekatan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin fusing pada kondisi temperature 120° C - 150° C terhadap permukaan kain seperti untuk melapisi krah, manset dan tip.

2.2.3. Benang Jahit

Benang jahit yang digunakan terbuat dari jenis serat kapas dengan warna yang disesuaikan terhadap warna kain. Kualitas benang jahit yang dipergunakan ditetapkan memenuhi beberapa kriteria persyaratan sebagai berikut :

a) Karakteristik sifat fisika

- Diameter rata sepanjang benang
- Kekuatan tarik tinggi dan mulur cukup
- Daya serap tinggi
- Tidak mengkeret, tidak melintir dan tahan terhadap tekanan

b) Karakteristik sifat kimia

- Tahan terhadap zat kimia (keringat, pencucian, dll)
- Tahan terhadap suhu udara
- Tahan terhadap mikroorganisme

c) Karakteristik sifat penampilan dan pegangan

- Warna dan kilau menarik
- Pegangan lemas dan licin
- Tidak berbulu

Spesifikasi benang jahit yang dipergunakan sebagai berikut :

Nama : Sewing thread

Bahan : Cotton Ne₁₄₀/2

Penggunaan : untuk menjahit kain

2.2.4. Benang Obras

Spesifikasi benang obras yang dipergunakan sebagai berikut :

Nama : Overlock Stitch thread
Bahan : Poliester 100% Ne₁ 30
Warna : Coklat
Penggunaan : untuk obras baju dan celana

2.2.5. Kancing

Kancing celana yang ditetapkan mempunyai karakter fisik kuat dengan 1 lubang untuk memperoleh ikatan jahitan yang kuat serta tidak mudah lepas.

Spesifikasi kancing celana yang ditetapkan sebagai berikut :

Bahan : Polypropilen
Diameter : 1 cm
Tebal : 2 mm
Bentuk : Bulat
Jumlah Lubang Kancing : 1 Lubang

2.2.6. Aksesoris (Pelengkap)

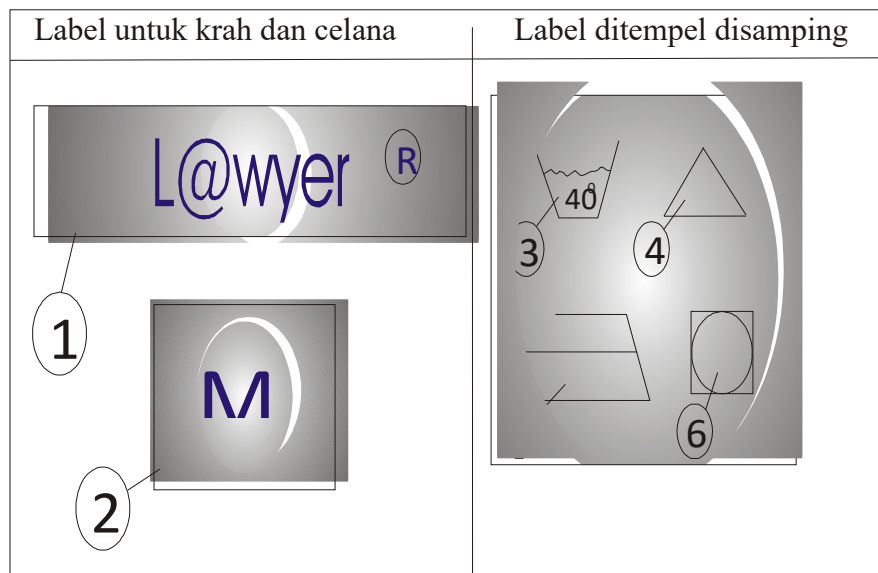
Aksesoris atau pelengkap dalam produk ini adalah label. Pemasangan label dimaksudkan untuk memberikan informasi tentang perawatan produk (kemeja) agar selalu dengan performance yang sempurna.

Didalam label meliputi informasi antara lain:

a) Nama label (Merk)

- b) Bahan material
- c) Ukuran (size)
- d) Petunjuk perawatan
 - Washing
 - Bleaching
 - Ironing
 - Dry cleaning

Contoh label digambarkan pada gambar 2.4. berikut :



Gambar 2.4. Contoh Label Gamis

Keterangan:

- 1 = Nama label
- 2 = Ukuran
- 3 = Petunjuk perawatan pencucian
- 4 = Petunjuk perawatan penyetrikan (150 – 200⁰ C)
- 5 = Petunjuk perawatan pencucian dengan mesin cuci

6 = Petunjuk perawatan jemuran

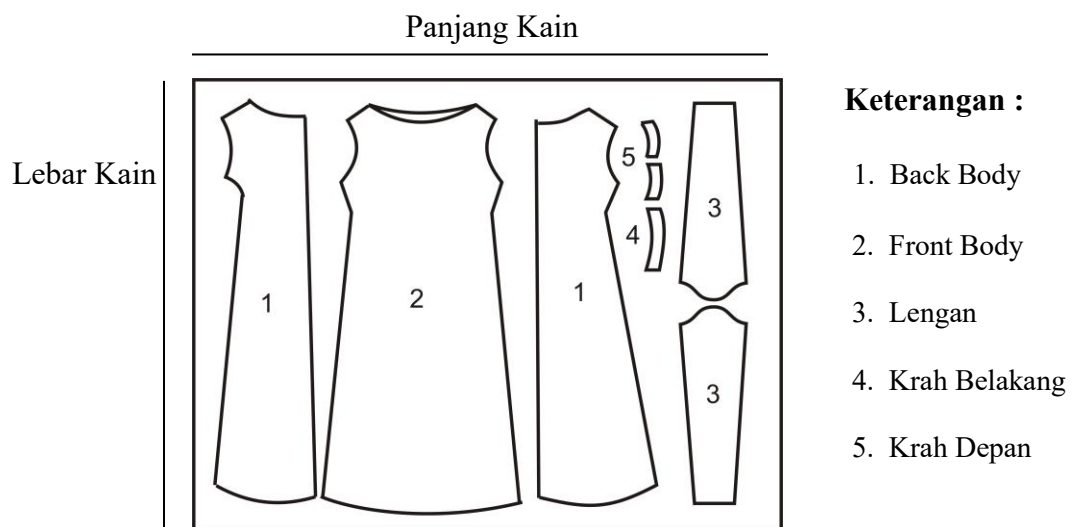
2.2.7. Bahan Pembantu

Bahan-bahan lain yang berfungsi sebagai bahan pelengkap produksi (bahan pembantu) dalam proses produksi meliputi antara lain :

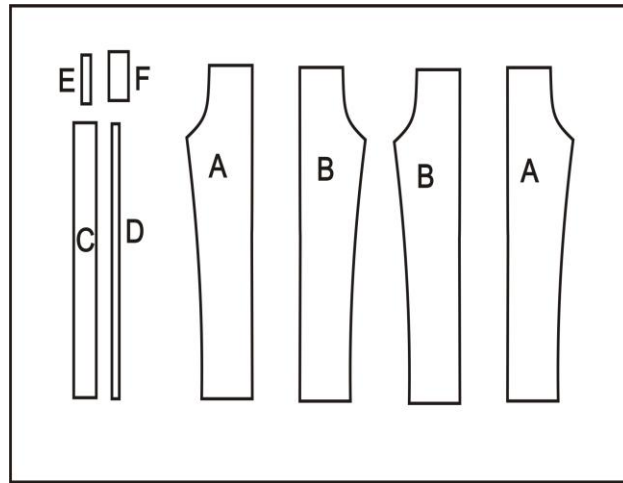
a. Kertas pola

Kertas pola yang digunakan berupa kertas putih polos lebar 150 cm (ukuran pola sudah disetting pada software).

Contoh setting potongan pola diatas kertas pola disajikan pada Gambar 2.5. berikut :



Pola Baju



Keterangan :

- A Back Rise
- B Front Rise
- C Waist Band
- D Low Band
- E Golbi Kecil
- F Golbi Besar

Pola Celana

Gambar 2.5. setting potongan pola diatas kertas pola

b. Plastik

Plastik digunakan untuk membungkus produk (kemeja) setelah proses quality control sehingga dapat tampil eksklusif, disamping untuk menghindari pengaruh noda dan debu.

c. Karton box

Digunakan sebagai pengisi produk kemeja yang telah dibungkus dengan plastik agar tidak kusut.

d. Kertas penomoran.

Kertas ini ditempatkan pada setiap bagian potongan-potongan pakaian (pola) Untuk memudahkan pada proses sewing.

2.3. Evaluasi Produk

Dalam kegiatan pengendalian kualitas produksi, terdapat unsur pengawasan. Bagian ini dilakukan oleh quality control departemen. Proses pengendalian dimulai dari membuat persiapan, perencanaan dan pelaksanaan. Dalam hubungannya dengan production control fungsinya adalah memberikan jaminan tertentu bilamana pabrik akan memproduksi suatu produk, jaminan tersebut adalah :

- Penyerahan barang tepat pada waktunya.
- Pembuatan barang itu secara ekonomis.
- Mutu barang yang acceptable.

Untuk menjaga kualitas produk dan kepercayaan konsumen maka pada perancangan pabrik garmen kemeja lengan pendek bermotif batik ini dilengkapi dengan metoda evaluasi yang diaplikasikan pada tabel 2.3 berikut :

Tabel 2.3. Evaluasi tahapan proses produk gamis

No.	Tahapan Proses	Jenis Evaluasi
1	Bahan baku	- Pengujian standar mutu - Uji komposisi serat - Uji perubahan ukuran setelah pencucian - Uji ketahanan warna terhadap pencucian, gosokan, keringat, dan sinar - Uji kekuatan tarik - Uji kekuatan sobek
2	Sampel dan Pattern Making	- Pengecekan kesesuaian model yang telah ditentukan

		- Pengecekan ukuran pola
3	Cutting	- Pengecekan kain pada saat dispreading - Pengecekan hasil proses cutting/ukuran potongan - Pengecekan size/ukuran pattern.
4	Sewing	- Pengecekan jenis jahitan - Pengecekan kekuatan jahitan - Pengecekan kerapihan jahitan - Pengecekan kebersihan jahitan - Pengecekan size/ukuran hasil jahitan
5	Finishing	- Pengecekan kerapihan lipatan - Pengecekan kehalusan hasil setrika - Pengecekan kebersihan - Pengecekan label - Pengecekan hasil pacikng
6	Packing	- Pengecekan jumlah tumpukan produk dalam box

BAB III

PERANCANGAN PROSES

3.1 Uraian Proses

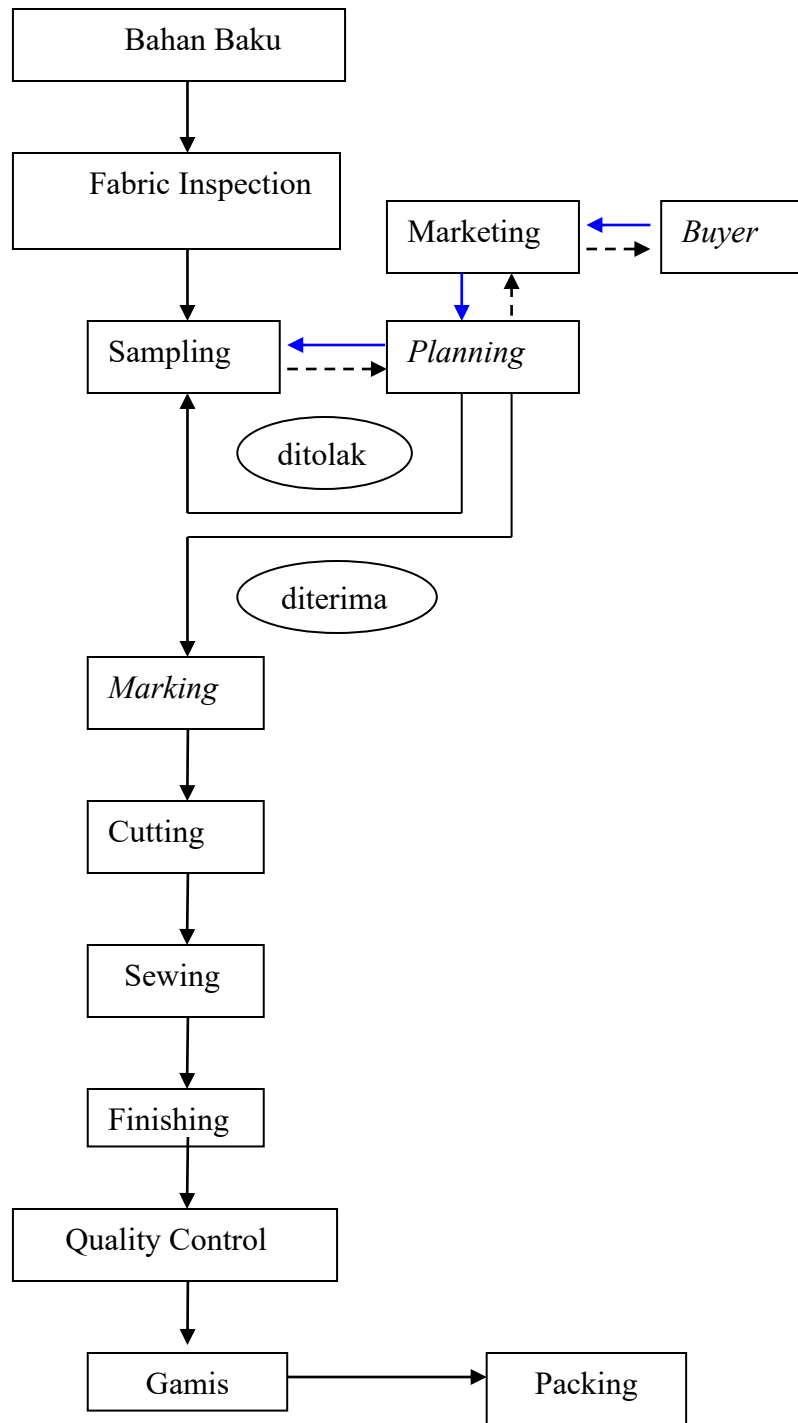
Pabrik garment direncanakan dapat memproduksi gamis dengan menggunakan bahan cotton 100% dengan motif border. Gamis yang diproduksi direncanakan mempunyai standart kualitas produk yang sangat baik. Sasaran produk ini yaitu untuk memenuhi permintaan konsumen berupa gamis yang dapat digunakan untuk acara spiritual seperti pengajian dan ritual tarawih, pesta ulang

tahun, pergi belanja, saat santai bersama keluarga hingga ke aktivitas pekerjaan dan suka citanya pesta.

Strategi ini dimaksudkan dapat memuaskan selera konsumen dari beberapa level (tingkat golongan ekonomi) karena proses produksi menggunakan teknik grading yang sangat teliti dan mesin-mesin dengan efisiensi kerja yang sangat baik.

Proses pembuatan gamis pada perancangan ini harus melalui beberapa proses yang dikontrol dengan tahap-tahap evaluasi yang sangat ketat hingga kualitas produk yang dihasilkan terwujud.

Alur proses produksi pembuatan gamis pada perancangan ini disajikan pada Gambar 3.1. berikut :



Gambar 3.1. Flow chart proses produksi gamis

Keterangan

→ : order masuk	-----> : alur proses
.....> : pengiriman sample	QC : Quality Control

3.1.1. Fabric Inspection

1. Fabric inspection bertugas memeriksa bahan baku yang akan diproses, apakah sesuai dengan pesanan atau tidak. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan kuantitatif dan pemeriksaan kualitatif. Pemeriksaan kuantitatif dimaksudkan untuk mengetahui apakah jumlah dan panjang kain tersebut sudah sesuai dengan data yang diterima pihak perusahaan atau belum. Sedangkan pemeriksaan kualitatif dimaksudkan untuk mengetahui kualitas kain tersebut, yang meliputi kotoran, benang putus, kesalahan printing, benang timbul dan lain-lain yang dapat menurunkan kualitas kain.

3.1.2. Sampling Department

Departemen ini bertugas untuk menganalisa dan menentukan cara pembuatan pola kain dari sample yang datang dari pasar atau pemesan. Fungsi dari departemen ini sangat penting, karena sampel yang dihasilkan merupakan standar produk yang harus dibuat.

Adapun tahap-tahap proses pada departemen sample sebagai berikut :

1. Evaluasi awal terhadap sample/pola

Mengamati dan menganalisa bentuk model dan pola serta menentukan ukuran pola dan kesesuaian bentuk model. Selanjutnya menggambar pola di atas kertas dan memotong sesuai dengan bagian-bagian yang telah ditentukan.

2. Pemotongan kain sample

Pemotongan kain sample merupakan langkah awal untuk memperoleh bentuk potongan yang sesuai dengan gambar pola yang selanjutnya siap untuk dijahit.

Prosedur pemotongan kain sample dilakukan sebagai berikut :

- a. Memasang dan mengatur bagian-bagian pola di atas lembar kain sample.
- b. Jarak pengaturan bagian pola tersebut harus diatur sedemikian rupa agar bentuk pola sesuai dengan tekstur kain, sehingga diperoleh potongan pola yang memenuhi kebutuhan kualitas bentuk pola.
- c. Memotong kain sample sesuai dengan garis-garis gambar pola.

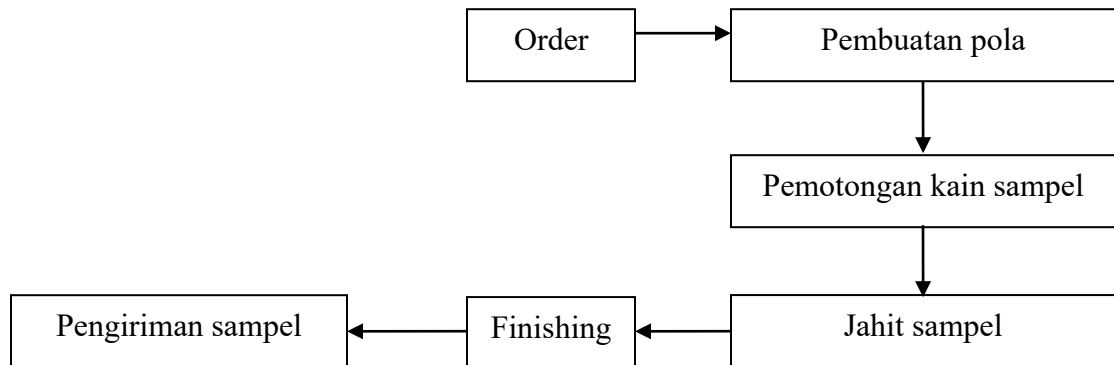
3. Proses penjahitan

Setelah selesai pemotongan pola, selanjutnya dijahit menjadi bentuk gamis yang telah ditentukan. Proses penjahitan sample dilakukan dengan menggunakan standar mesin sebagaimana ditentukan oleh bagian penjahitan (sewing department).

4. Pengiriman sample

Setelah pembuatan sample selesai, selanjutnya dikirim ke bagian produksi untuk memperoleh persetujuan. Bagian produksi selanjutnya mengecek kembali bentuk, ukuran dan kesesuaian pola dengan contoh order. Jika bentuk dan ukuran sudah benar, maka gambar pola langsung diperbanyak dan selanjutnya dikirim ke bagian cutting untuk proses pemotongan dalam jumlah yang besar. Sementara itu, untuk sample yang tidak sesuai atau terjadi penyimpangan harus dilakukan perbaikan.

Tahapan-tahapan proses kerja pada departemen sample dapat dilihat pada Gambar 3.2. berikut :



Gambar 3.2. Flow chart proses kerja pada departemen sampel

3.1.3. Pattern Making Department

Jenis pekerjaan yang dilakukan pada departemen patternmaking yaitu merancang kembali gambar pola yang diterima dari departemen sample untuk mengoptimalkan posisi jarak antar potongan. Penggambaran dilakukan dengan “*software pattern making*” untuk memperoleh hasil yang sempurna.

Setiap marker yang dibuat, dicantumkan beberapa hal yaitu :

1. Nomor order / nomor style
2. Panjang marker
3. Size ratio
4. Tanggal dibuat
5. Jenis kain

3.1.4. Cutting Department

Pada departemen cutting, kain dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Kain diperiksa lalu dipilih dan disusun agar dapat disalurkan ke proses selanjutnya.

Adapun tugas dari departemen cutting adalah sebagai berikut :

1. Pengecekan pattern

Pengecekan pattern dilakukan untuk mengetahui kebenaran pattern yang diterima dari seksi sampel sebelum digunakan untuk penetapan standar produksi.

2. Spreading

Tujuan dari spreading yaitu untuk mempersiapkan susunan lembaran kain sesuai dengan pattern yang telah ditentukan. Pemotongan dilakukan dengan kebutuhan produksi, kemudian membuka gulungan kain di atas meja panjang dan melakukan pengecekan bahan baku disetiap lembaran kain.

3. Cutting

Proses pemotongan lembaran kain sesuai dengan pattern yang telah ditentukan. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan mesin cutting pisau lurus dan mesin potong hidrolik untuk memperoleh hasil potongan yang sesuai.

4. Fussing

Proses fussing dimaksudkan untuk mengepres bagian interlining pada setiap potongan kain. Potongan-potongan kain yang perlu diproses fussing adalah bagian seperti krah, manset, dan bagian body resleting.

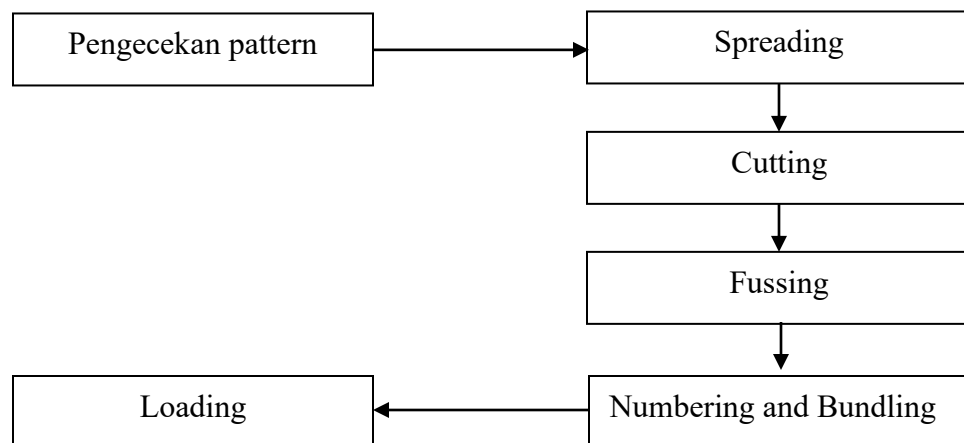
5. Numbering and Bundling

Proses pemberian nomor urut pada setiap potongan pola dan menyatukan bagian potongan kanan dan kiri serta melakukan perhitungan ulang mengenai jumlah produk yang dikerjakan agar hasil akhir dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

6. Loading

Merupakan proses penghitungan kembali bendel-bendel potongan pola hasil proses cutting untuk menghindari terjadinya kesalahan jumlah produksi, selanjutnya dikirim ke sewing department.

Tahapan-tahapan proses kerja pada departemn cutting dapat dilihat pada Gambar 3.3. berikut :



Gambar 3.3. Flow chart proses kerja pada cutting department

3.1.5. Sewing Department

Proses penjahitan/sewing merupakan proses penggabungan potongan-potongan kain hasil dari proses cutting. Pada departemen ini, kemampuan para pekerja dipilih secara selektif karena sangat menentukan keberhasilan produk yang direncanakan.

Pada proses sewing diperlukan tahapan pekerjaan khusus dimaksudkan untuk mempermudah teknik penjahitan antara lain :

- a. Bagian krah dan tepi depan (pada posisi lubang kancing) perlu ditambah interlinning, kemudian difussing dengan menggunakan mesin linier fussing press agar interlining dan kain dapat menyatu dengan sempurna
- b. Pada bagian krah yang sudah dipress dengan interlining kemudian digabung dengan bagian dasar krah
- c. Pada bagian lengan sebelum dijahit, perlu dipakerling (dijahit mengkeret) agar bentuk melingkar pada lengan mudah dibentuk jahitan

3.1.6 Finishing Department

Proses finishing merupakan proses pemantapan atau penyempurnaan hasil produksi yang telah dihasilkan pada bagian sewing. Departemen ini bertugas melakukan pengecekan terhadap kebersihan, kerapihan jahitan, keserasian dan kesesuaian ukuran, warna, model dan lain sebagainya termasuk pengecekan jumlah.

Adapun tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan pada seksi finishing antara lain :

1. Mengecek jumlah dan kualitas produk

Hasil dari bagian sewing dicek ulang mengenai jumlah dan mutunya. Jika terjadi kesalahan dan kerusakan pada produk, maka produk tersebut harus dikembalikan pada sewing untuk diperbaiki.

2. Ironing

Penyetrikaan dilakukan pada produk yang telah jadi agar *performance* gamis lebih menarik dan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan. Proses penyetrikaan dilakukan dengan menggunakan mesin setrika uap untuk mendapatkan hasil setrikaan yang maksimal.

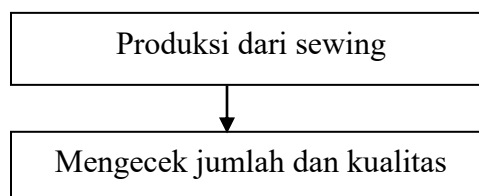
3. Pemberian kartu label

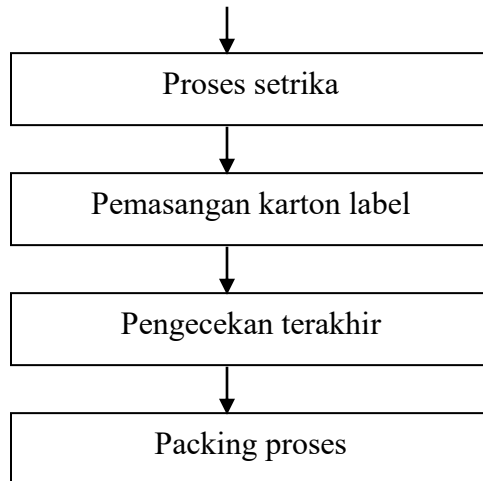
Pemberian label dilekatkan pada bagian dalam di sisi atas dengan menggunakan alat pemasang label sehingga tidak merusak bagian-bagian gamis.

4. Packing

Gamis yang telah memenuhi standart produk (ditetapkan), kemudian dimasukkan kedalam plastic dan dipacking ke dalam box-box besar dan siap dikirim untuk dipasarkan.

Flow chart tahapan proses pada seksi finishing dapat dilihat pada Gambar 3.5. berikut:





Gambar 3.5. Flow chart proses kerja pada departemen finishing

3.1.6.1 Quality Control pada Finishing Department

Quality control merupakan bagian proses yang sangat penting dalam proses pembuatan gamis ini, karena menyangkut kualitas dari gamis yang dihasilkan untuk memenuhi kepuasan pembeli. Seksi quality control ini berdiri sebagai bagian/seksi sendiri, namun dalam pelaksanaanya quality control ini terdapat dalam setiap seksi dan menyeluruh dalam setiap proses pembuatan gamis mulai dari inspeksi kain sebelum diproses sampling, cutting, sewing sampai pada finishing. Hal ini dimaksudkan agar proses pembuatan gamis dapat dikendalikan secara menyeluruh sehingga menghasilkan kualitas terbaik.

3.2 Spesifikasi Alat /Mesin Produk

Penentuan spesifikasi mesin pada perancangan pabrik garmen ini diseleksi sedemikian rupa untuk memperoleh produk (gamis) yang betul-betul memenuhi

standart kualitas yang maksimum. Oleh karena itu, mesin dipilih yang mempunyai efisiensi kerja yang sangat baik. Setiap mesin yang digunakan diseleksi dari type mesin yang mempunyai efisiensi yang sama untuk menjaga kestabilan dari kontinuitas dan kualitas produk (gamis) yang dihasilkan. Mesin juga sebaiknya awet/tahan lama karena digunakan setiap hari. Pemilihan seluruh jenis mesin yang digunakan berdasarkan hasil analisa seluruh jenis merk mesin produksi garmen di dunia. Penggunaan mesin yang tidak sesuai akan mengakibatkan proses produksi terganggu serta menurunkan hasil produksi.

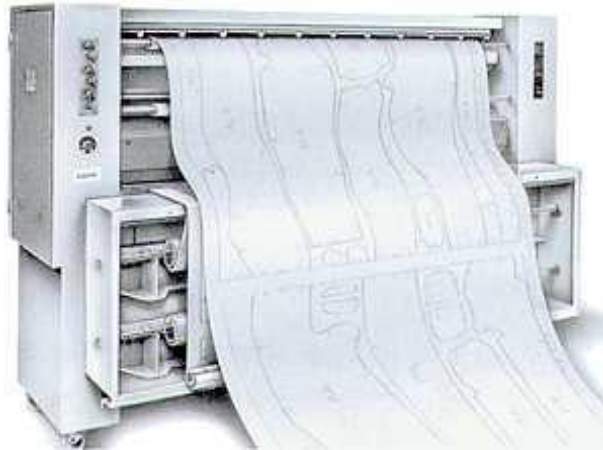
Macam-macam mesin produksi yang akan digunakan dalam pelaksanaan proses pembuatan gamis, yaitu sebagai berikut :

3.2.1 Mesin di Departemen Pattern Making

1. Pattern Making Machine

Pembuatan pola (pattern) merupakan awal proses dalam suatu proses produksi industri garmen. Teknik grading dan pengukuran yang akurat sangat menentukan hasil pola yang ditargetkan. Teknik pembuatan pola (pattern) pada perusahaan garmen ini menggunakan softwear “**design pro**”. Penggunaan softwear ini ditargetkan dapat meningkatkan kualitas pola (pattern) yang dihasilkan sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan pengukuran.

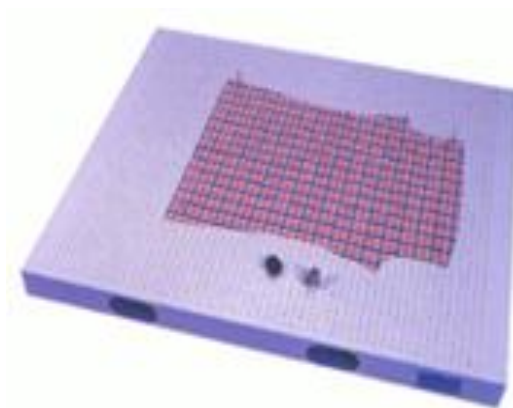
Visualisasi mesin pattern making disajikan pada gambar berikut :



Gambar 3.6. Visualisasi pattern making machine

2. Table pattern (Meja pembuat pola)

Table pattern digunakan untuk memperbaiki potongan-potongan kain yang belum sesuai dengan pola yang telah ditentukan. Visualisasi tabel pattern disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.7. Visualisasi meja pattern

3.2.2 Mesin di Departemen Cutting

1. Automatic Spreading Machine

Mesin automatic spreading digunakan untuk menggelar kain di atas meja yang panjangnya disesuaikan dengan pola yang telah dibuat. Tipe mesin yang digunakan adalah PB-2400.

Visualisasi mesin automatic spreading disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.8. Automatic spreading machine tipe PB-2400

Spesifikasi mesin automatic spreading disajikan pada data tabel dibawah ini :

Tabel 3.1. Spesifikasi mesin automatic spreading tipe TB2400

Model	PB-2400
Piling Height (mm)	180
Travel Speed (m/min)	60
Working Width (mm)	2200
Table Width (mm)	2430
Power	IP AC 220V, 500Hz, 0,55 KW
Boxed Dimensions	1900-288 W” 1080”520H (mm)
Net Weight (Kg)	260

2. Cutting Machine

- Mesin potong dengan pisau lurus atau vertical (straight cutter)

Jenis mesin cutting ini digunakan untuk memotong susunan kain yang cukup tinggi. Tinggi susunan kain disesuaikan dengan panjang pisau dan kapasitas mesin potong. Ukuran panjang pisau antara 4 – 5 inchi. Jenis mesin yang digunakan adalah tipe mesin CZD 160-3.

Visualisasi dan spesifikasi mesin disajikan pada Gambar 3.6. berikut :



Gambar 3.9. Visualisasi mesin cutting tipe CZD 160-3

Spesifikasi dari mesin cutting jenis CZD 160-3 disajikan pada Tabel 3.1. berikut ini :

Tabel 3.1. Spesifikasi mesin cutting tipe CZD 160-3

Model	Rating Power (W)	Rating Voltage (V)	Rating Freq (Hz)	Trimming Height (mm)	Knife Reciprocating Time (r/min)	Machine Weight (Kg)	Packing Size (L.W.H)cm
CZD 160-3	550	220/110	50/60	160	2800/3460	15	67x36x26

www.garmentmachine.com

b. Mesin potong dengan pisau pita atau lembaran (band knife)

Mesin band knife digunakan untuk merapikan potongan-potongan kain yang sulit dan memiliki ketelitian yang tinggi pada saat proses cutting. Bagian-bagian pakaian tersebut berupa krah, kaki krah dan saku. Mesin band knife juga digunakan untuk memotong interlining. Mesin band knife yang digunakan adalah tipe EC-900N.

Visualisasi mesin band knife EC – 900N disajikan pada Gambar 3.10. berikut :



Gambar 3.10. Visualisasi mesin band knife tipe Ec – 900N

Spesifikasi dari mesin band knife disajikan pada data Tabel 3.3. berikut ini :

Tabel 3.3. Spesifikasi mesin band knife tipe EC-900N

	EC-900N
CUTTING HEIGHT	180mm
TABLE SIZE	1500*2100mm
TABLE HEIGHT	720~790mm
ARM LENGTH	900mm
SPEED	570m/min~1140m/min ADJUSTABLE
WEIGHT	285 kg
BLADE SIZE	0.45*10*3860mm

MOTOR	220V/750W
AIR MOTOR	220V/125W
DIMENSION	2200(L)*800(W)*1600(H)mm

www.garmentmachine.com

3. Fusing Machine

Mesin fusing digunakan untuk memberikan efek panas dan tekanan antara interlining dengan kain sehingga dapat melekat antara satu dengan lainnya. Kontrol panas dan tekan yang diberikan pada kain dan interlining harus mengikuti standar sitting agar tidak merusak kain atau interlining. Mesin fusing yang digunakan pada perancangan pabrik garmen ini adalah jenis RPS-E4 Evolution. Visualisasi mesin fusing RPS-E4 Evolution dapat disajikan pada Gambar 3.9. berikut :



Gambar 3.11. Visualisasi mesin fusing tipe RPS-E4 Evolution

Spesifikasi mesin fusing tipe RPS-E4 Evolution ditabulasikan pada Tabel 3.4. berikut :

Table 3.4. Spesifikasi mesin fusing tipe RPS-E4 Evolution

Fussinf tipe	Satuan	Tipe 1800
Voltage	V/3/N	400
Connected load	KW	40
Power Consumption	KW	ca. 13
Air supply	Bar	6
Air consumption	l/min	1
Temperatur max.	°C	200
Control zones	zones	4
3D-Heating System	zones	12
Heating length	Mm	1635
Speed	m/min	12-Jan
Pressure	N/cm ²	0-18
Intermediate Pressure	N/cm ²	0-5
Length	Mm	4275
Width	Mm	2380
Hight	Mm	1250
Weight	Kg	2000

www.garmentmachine.com

4. Alat bantu dan penunjang

Beberapa alat penunjang dan alat bantu dalam proses kerja di departemen cutting dimaksudkan untuk membantu operator dalam prosesnya sehingga dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan efisien waktu produksi serta tidak menghambat proses shipment. Berikut ini adalah alat dan mesin penunjang di departemen cutting :

a. Gunting kertas (paper shear)

Alat yang digunakan di departemen ini tipe dan fungsinya sama dengan alat yang digunakan di departemen pattern making.

b. Jarum pentul (pirst pin)

Untuk menahan marker di atas susunan kain agar tidak bergeser waktu pemotongan.

c. Gunting kain (tailor shear)

Alat ini digunakan untuk memotong kain dan tipe gunting yang digunakan berukuran 12 – 16 inchi atau 30 – 40 cm.

3.2.3 Mesin di Departemen Sewing

Proses produksi pada seksi sewing adalah menggabungkan potongan-potongan kain pola dari seksi cutting menjadi satu sehingga dapat menjadi gamis. Setiap penggabungan potongan kain pola harus menggunakan jenis mesin yang disesuaikan dengan fungsinya karena setiap jenis mesin memberikan karakteristik hasil jahitan yang berbeda kualitasnya. Untuk memperoleh produk dengan kualitas jahitan yang baik, maka pada perancangan pabrik garment ini telah ditentukan jenis mesin yang sesuai dengan target produk.

Berdasarkan dari hasil analisa spesifikasi semua jenis mesin jahit seperti mesin jahit merk singer, juki, brother dan superstar maka perancangan pabrik garment tunik ini menggunakan mesin jahit dari produk “Brother”. Hal ini dikarenakan mesin jahit brother mempunyai kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan mesin jahit lainnya baik dari segi efisiensi, kecepatan maupun kualitas hasil jahitan.

Macam-macam dan efisiensi mesin sewing brother yang digunakan pada pembuatan gamis adalah sebagai berikut:

1. Mesin jahit tipe SL-710A-913 (Single Needle Direct Drive Straight ock Stitcher With Thread Trimmer)

Mesin tipe SL-710A-913 memberikan karakteristik fungsi jahitan yang beragam. Dalam pembuatan kemeja lengan pendek mesin jenis ini sangat

banyak dibutuhkan karena mesin ini mampu untuk mengerjakan berbagai macam jenis jahitan yang diperlukan pada kemeja lengan pendek.

Visualisasi mesin jahit tipe SL-710A-913 disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.12. Visualisasi mesin jahit tipe SL-710A-913

Rincian spesifikasi mesin jahit type SL-710A-931 disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.5. Spesifikasi mesin jahit tipe SL-710A-931

Spesifikasi	
Max stitch length	42 mm
Height of presser foot	13 mm or 6 mm
Max. sewing speed	5,000 rpm

2. Mesin jahit tipe HE-8000 (Electronic Lockstitch Button Holer)

Mesin jahit tipe HE-8000 digunakan untuk membuat lubang kancing. Mesin jahit tipe ini dioperasikan dengan sistem digital sehingga ukuran lubang kancing dapat disesuaikan dengan ukuran kemeja.

Visualisasi mesin jahit type HE-8000 dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.13. Visualisasi mesin jahit tipe HE-8000

Spesifikasi dari mesin jahit tipe HE-8000 disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.6. Spesifikasi mesin jahit Type HE-8000

Spesifikasi	
Cutter length	4 - 32 mm
Max sewing width	6 mm
Max buttonhole length	40 mm (-2, -3), 70 mm (- 5)
Height of presser foot	13 mm
Max sewing speed	4,000 rpm

3. Mesin jahit tipe BM-917A (Chain stitch button sewer with thread trimmer/button feeder)

Mesin type BM-917A digunakan untuk memasang kancing baik untuk kancing krah, manset maupun kancing bagian depan. Visualisasi mesin type BM-917A disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.14. Visualisasi mesin jahit tipe BM-917A

Untuk mengetahui spesifikasi dari mesin BM-917A dapat ditabulasikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.8. Spesifikasi mesin jahit tipe BM-917 A

Spesifikasi	
Button size	10 - 20 mm
Press length (X x Y)	2,0 - 6,5 mm x 0 - 6,5 mm
Height of presser foot	14 mm
Max sewing speed	1,500 rpm

4. Mesin jahit tipe DA-9270-A (Twin Needle/Three Needle Feed Off The Arm Double Chain Stitcher)

Mesin tipe DA-9270-A digunakan untuk menjahit pola gamis bagian depan dan belakang dimulai dari ujung lengan hingga bagian bawah sekaligus.

Dengan metode jahitan ini ditargetkan hasil jahitan gamis betul-betul stabil dan rapi.

Visualisasi mesin jahit tipe DA-9270-A disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. 15. Visualisasi mesin jahit tipe DA-9270-A

Untuk mengetahui spesifikasi dari mesin jahit type DA-9270-A dapat ditabulasikan pada Tabel 3.7. dibawah ini :

Tabel 3.7. Spesifikasi mesin type DA-9270-A

Spesifikasi	
Max stitch length	3,0 - 3,5 mm
Height of presser foot	10 mm
Max sewing speed	4,000 rpm

5. Mesin Obras (Over Lock)

Mesin obras adalah mesin yang menggunakan 2 jarum atas dan bawah sekaligus terpasang pisau pemotong yang terletak dibagian samping kiri dari sepatu bagian bawah. Adapun nomor jarum yang dipaki adalah DC 27x11; DC 27x14; DC 27x18. Mesin yang digunakan adalah mesin **White 1600 Serger**. Mesin ini berfungsi untuk membentuk ikatan pada pinggir kain dan sekaligus sisanya langsung dipotong. Hal ini bertujuan agar pinggiran kain yang diobras lebih kuat.

Visualisasi mesin obras tipe White 1600 Serger disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.16. Mesin Obras Type White 1600 Serger

Untuk mengetahui spesifikasi dari mesin obras type V-Series dapat ditabulasikan pada Tabel 3.9. dibawah ini :

Tabel 3.10. Spesifikasi mesin obras type White 1600 Serger

Max stitch length	0.9 – 3,8 mm
Height of presser foot	6 mm
Needle size	DC27x11; DC27x14; DC27x18
Max sewing speed	4,000 rpm

3.2.4 Mesin di Departemen Finishing

Proses finishing merupakan tahap penyempurnaan akhir pada pembuatan gamis. Proses finishing meliputi ironing proses dan packing proses.

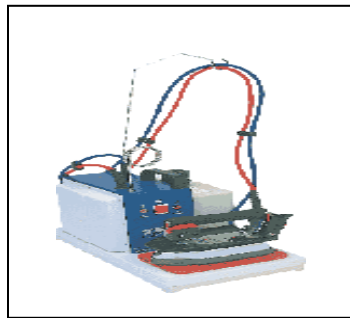
➤ Ironing machine

Ironing proses merupakan tahap penyetrikaan gamis yang telah selesai dijahit oleh seksi sewing. Alat setrika yang digunakan sesuai dengan karakter kain sehingga tidak merusak sifat-sifat kain, karena dapat memberikan standart panas dan tekanan yang baik.

Pada perancangan pabrik garment gamis ini menggunakan mesin setrika uap jenis **MR-SG-3,5LT** (Electronic Steam Iron With Micro Steam Generator).

Mesin setrika jenis ini dilengkapi dengan generator mini dengan karakteristik tenaga yang hampir menyamai generator besar. Alat setrika uap ini mudah dipindah-pindahkan karena bentuknya yang relatif kecil.

Gambar alat setrika uap yang digunakan pada perancangan ini disajikan pada gambar berikut :



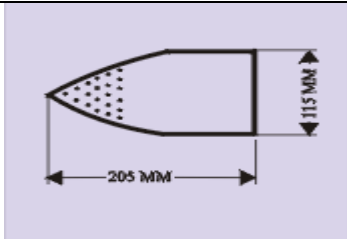
Gambar 3.17. Visualisasi generator uap tipe MR-SG-3,5LT

Spesifikasi generator yang dipakai pada mesin setrika uap MR-SG-3,5LT disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.11. Spesifikasi generator uap tipe MR-SG-3,5LT

<i>ITEM</i>	<i>KETERANGAN</i>
POWER RATING	230V 50HZ/1KW
WATER LEVEL	1.8 LTRS/ 2.2LTRS
S.G. CAPACITY	3.3 LTRS
OPERATING PRESSURE	2.5 - 3 BARS 35 - 43 PSI
BODY CONSTRUCTION	STAINLESS STEEL

Tabel 3.12. Spesifikasi mesin setrika uap type MR-SG-3,5LT)

<i>ITEM</i>	<i>KETERANGAN</i>
MODEL	CT - 101 HP/LP
ELECTRIC	230v / 1000 watts
WEIGHT	2.6 Kgs Approx.
SOLE PLATE	HARD ANODIZED
SOLE PLATE SHAPE	

www.Kaixuan.com

Sebagai alas setrika perusahaan ini menggunakan meja khusus berupa vacum table tipe VT-3660-10 yang dapat menghasilkan kualitas setrikaan yang sangat baik.

Visualisasi meja (vacum table) tipe VT-3660-10 disajikan pada gambar 3.17.



Gambar 3.18. Visualisasi meja vacum (vacum table) tipe VT-3660-10

Spesifikasi meja vakum (vacum table) tipe VT-3660-10 disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.13. Spesifikasi meja vakum (vacum tabel) tipe VT-3660-10

Spesifikasi	
Model No.	VT-3660-10
Size	915 mm X 1500
Motor	1 HP

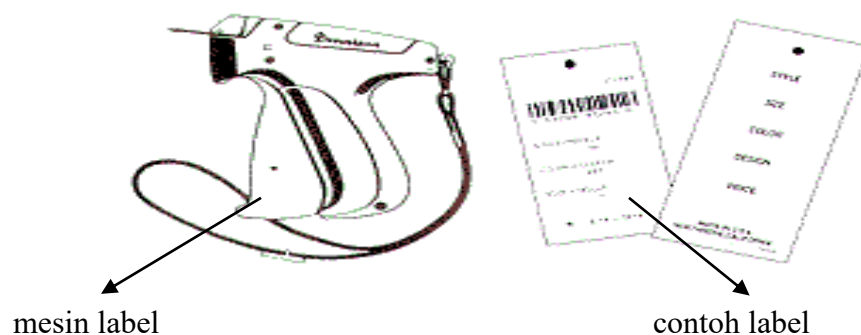
www.Garmentmachine.com

➤ *Labeling machine*

Pemberian label digunakan untuk memberikan informasi nama perusahaan sebagai trade mark sehingga spesifikasi mudah dikenal.

Sistem pemberian label pada perancangan pabrik garment kemeja lengan panjang ini menggunakan mesin label yang dapat beroperasi dengan baik sehingga tidak mudah merusak produk gamis yang dihasilkan.

Visualisasi mesin labeling disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.19. Visualisasi mesin label (labeling machine)

3.3 Perencanaan Produksi

3.3.1. Departemen Sampel dan Pattern Making

Perencanaan ruang sample pada perancangan pabrik garmen ini dipersiapkan sebaik mungkin dengan target dapat memberikan efisiensi kerja yang maksimal. Ruang sample ini juga dimaksudkan sebagai tempat pengembangan riset produk untuk memperoleh inovasi-inovasi terbaru baik dari segi mode maupun pengembangan teknologi proses yang digunakan.

Ruang sample diatur dengan perlengkapan alat produksi mini (mini product location), sehingga alat-alat yang digunakan sama dengan alat-alat yang digunakan pada ruang produksi. Hal ini dimaksudkan agar produk sample yang dihasilkan sudah benar-benar dapat mewakili standar produk/standar order yang telah ditentukan.

Alat-alat yang digunakan pada ruang pattern making dan sample antara lain :

- 1) 3 unit komputer Pentium 4 yang dilengkapi dengan software “ pattern making 6,0 dan maccrogen 3,0 “ dan 1 buah mesin printer pola (pattern making printer machine)
- 2) 1 unit mesin pemotong tipe RC-100
- 3) 1 unit mesin fussing tipe TPS-E4 Evolution
- 4) Mesin-mesin jahit antara lain :
 - a. 19 unit mesin jahit tipe SL-710A-913
 - b. 1 unit mesin jahit tipe DA-9270-A
 - c. 1 unit mesin jahit tipe BM-917A
 - d. 1 unit mesin jahit tipe HE-8000
 - e. 2 unit mesin obras White 1600 Serger

- f. 1 unit mesin gosok tipe CT-101 HL/PL
- g. 1 unit mesin vacuum table tipe VT-3060-10
- 5) 1 unit mesin ironing steam tipe CT-101 HL/PL dan generator steam tipe MR-SG-3,5LT
- 6) 1 unit mesin vacuum table tipe VT-3060-10
- 7) 1 unit mesin labeling
- 8) 10 buah pita ukur, 3 buah penggaris dan 10 buah gunting pola
- 9) 1 unit mesin automatic spreading machine type PB-2400
- 10) 2 buah table pattern
- 11) 10 buah tailor shears
- 12) 2 buah alat pemotong benang dan 2 buah sikat (brush)

3.3.2. Departemen Sewing

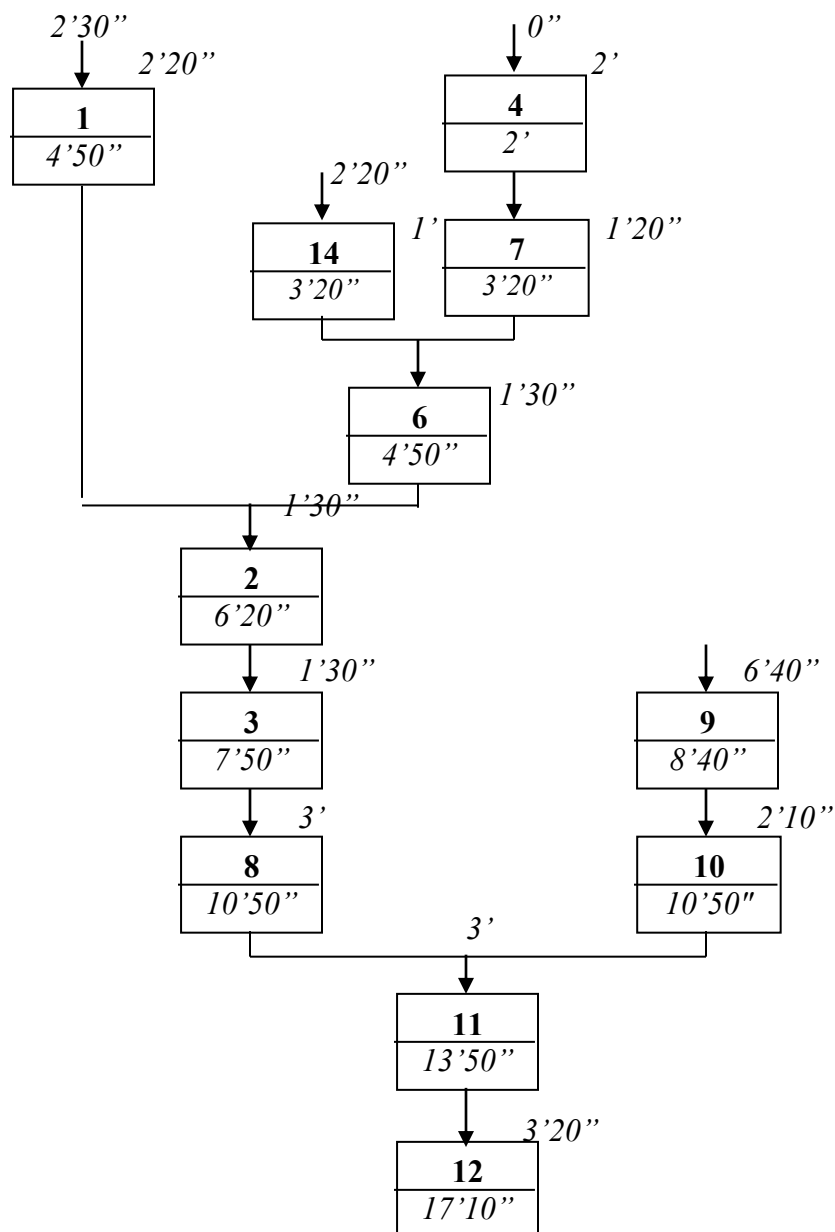
Mesin jahit yang digunakan pada perancangan pabrik garmen ini dari jenis mesin jahit merk “Brother”. Pemilihan mesin jahit ini didasarkan pada pertimbangan kualifikasi mesin serta ditargetkan dapat memberikan kualitas produk yang meyakinkan.

Penggunaan jenis mesin jahit juga disesuaikan dengan jenis jahitan yang diperlukan untuk setiap bagian pada baju muslim.

Untuk mendapatkan efisiensi waktu yang optimal dalam proses sewing maka prarancangan pabrik garmen busana muslim ini menggunakan metode analisa network planning untuk mendapatkan efisiensi optimal pada jumlah produksi yang ditargetkan yakni dengan cara menganalisa setiap peristiwa kritis

yang terjadi pada setiap urutan proses penjahitan, tingkat kesukaran pada setiap jenis jahitan dan lama waktu pengerjaan untuk setiap jenis jahitan.

Dari hasil analisa network planning yang meliputi peristiwa kritis setiap tahapan proses penjahitan, kegiatan kritis setiap tahapan proses penjahitan, dan lintasan kritis setiap tahapan proses penjahita maka alur proses dan waktu proses pembuatan busana muslim dapat dilihat dari bagan proses di bawah ini :



↓ 2'
13
17'10"

Gambar 3.20. Alur dan Waktu Proses Pembuatan Celana

Tahapan proses penjahitan dan waktu proses serta jenis mesin yang digunakan untuk setiap produksi gamis ditabulasikan pada Tabel 3.13. berikut :

Tabel 3.13. Jenis mesin yang digunakan untuk setiap tahapan proses dan waktu proses pada pembuatan baju

No.	Tahapan Proses	Waktu Proses	Jenis Mesin
1.	Membuat krah	1'10" x 2	SL-710A-913
2.	Jahit krah pada baju sebelah kanan	1'30"	SL-710A-913
3.	Jahit krah pada baju sebelah kiri	1'30"	SL-710A-913
4.	Jahit skeng badan belakang	1' x 2	SL-710A-913
5.	Pasang label	1'	SL-710A-913
6.	Stik join pundak	1'30"	SL-710A-913
7.	Jahit badan belakang	1'20"	SL-710A-913
8.	Jahit samping dari lengan sampai bawah	1'30" x 2	SL-710A-913
9.	Jahit lengan	1'10" x 2	SL-710A-913
10.	Sambung lengan dengan badan	1'30" x 2	DA-9270-A
11.	Klim lengan	1' x 2	SL-710A-913
12.	Obras	3'20"	White 1600 Serger

13.	Jahit rit/zipper	2'30"	SL-710A-913
14.	Jahit asesoris pita	1'	SL-710A-913
15.	Klim bawah	1'50"	SL-710A-913
	Total Waktu	30'10"	

Tabel 3.14. Jenis mesin yang digunakan untuk setiap tahapan proses dan waktu proses pada pembuatan celana

No.	Tahapan Proses	Waktu Proses	Jenis Mesin
1.	Obras	5'	White 1600 Serger
2.	Golbi pasang pada zipper	25"	SL-710A-913
3.	Pasang golbi pada body	40"	SL-710A-913
4.	Pasang zipper pada body	40"	SL-710A-913
5.	Sambung pesak	1'10"	SL-710A-913
6.	Pasang label	20"	SL-710A-913
7.	Lubang kancing	40"	HE-8000
8.	Pasang kancing	40"	BM-917A
9.	Membuat ban	1'	SL-710A-913
10.	Kupnat	30"x 4	SL-710A-913
11.	Pasang ban pada body	2'	SL-710A-913
12.	Menjahit samping dari celana	1'50" x 2	SL-710A-913
13.	Klim bawah	1' x 2	SL-710A-913
	Total Waktu	20'15"	

Keterangan : ' = Menit

“ = Detik

Rencana produksi pada perancangan pabrik garmen gamis sebesar 1900 pcs/hari. Jumlah line dalam proses sewing ditentukan sesuai dengan target produksi. Untuk mencapai kapasitas sesuai dengan target produksi maka 1 shift kerja selama 7 jam.

Dalam Proses sewing terdapat 15 tahapan proses pembuatan baju dan 13 tahapan proses pembuatan celana sehingga untuk menghitung waktu yang diperlukan untuk pembuatan 1 pcs kemeja lengan pendek bermotif batik yaitu :

$$\text{Waktu proses : Jumlah tahapan} = \text{waktu proses / tahapan}$$

- Baju

$$22,30 \text{ menit} / 15 \text{ tahapan} = 1,49 \text{ menit} / \text{tahapan}$$

- Celana

$$17,10 \text{ menit} / 13 \text{ tahapan} = 1,3 \text{ menit} / \text{tahapan}$$

Sehingga produksi perline dalam satu jam

$$60 \text{ menit} : \text{waktu proses / tahapan} = \text{jumlah produksi / jam}$$

- Baju

$$60 \text{ menit} / 1,49 \text{ menit} = 40 \text{ pcs/jam}$$

- Celana

$$60 \text{ menit} / 1,3 \text{ menit} = 46 \text{ pcs/jam}$$

Produksi perline dalam satu hari (satu shift kerja)

$$\text{Jumlah produksi/jam} \times \text{Jam produksi} = \text{Jumlah produksi/hari}$$

- Baju

$$48 \text{ pcs} \times 7 \text{ jam} = 336 \text{ pcs / hari}$$

- Celana

$$46 \text{ pcs} \times 7 \text{ jam} = 322 \text{ pcs / hari}$$

Jumlah line untuk mendapatkan target minimal dari produksi perhari sebesar 1900 pcs adalah

$\text{Target produksi} : \text{Jumlah produksi / hari} = \text{Jumlah line}$

- Baju

$$1900 \text{ (pcs/hari)} / 336 \text{ (pcs / hari)} = 5,65 \text{ line}$$

$$\approx 6 \text{ line}$$

- Celana

$$1900 \text{ (pcs/hari)} / 322 \text{ (pcs / hari)} = 5,9 \text{ line}$$

$$\approx 6 \text{ line}$$

Sehingga target produksi maksimal dalam 1 bulan (26 hari kerja) adalah :

- Baju

$$1900 \text{ pcs/hr} \times 26 \text{ hr/bln} = 49.400 \text{ pcs/bln}$$

- Celana

$$1900 \text{ pcs/hr} \times 26 \text{ hr/bln} = 49.400 \text{ pcs/bln}$$

Kapasitas produksi per tahun diperoleh dari :

$\text{Jumlah produksi / hari} \times 26 \times 12 = \text{Kapasitas produksi / tahun}$

- Baju

$$1900 \text{ pcs/hari} \times 26 \times 12 = 592.800 \text{ potong / tahun}$$

- Celana

$$1900 \text{ pcs/hari} \times 26 \times 12 = 592.800 \text{ potong / tahun}$$

Jadi produksi perbulan gamis dari 6 line yang dapat dicapai adalah 49.400 pcs/bulan. Untuk memenuhi jumlah produksi tersebut, perusahaan harus menyediakan beberapa mesin yang disajikan pada Tabel 3.14 berikut :

Tabel 3.14. Tipe dan jumlah mesin pada ruang sewing untuk produksi baju

No.	Jenis Mesin	Jumlah Mesin/line	Jumlah Mesin/6line
1.	SL-710A-913	13	78
2.	DA-9270-A	1	6
3.	White 1600 Serger	1	6

Tabel 3.15. Tipe dan jumlah mesin pada ruang sewing untuk produksi celana

No.	Jenis Mesin	Jumlah Mesin/line	Jumlah Mesin/6line
1.	White 1600 Serger	1	6
2.	SL-710A-913	10	60
3.	HE-8000	1	6
4.	BM-917A	1	6

3.3.3. Departemen Cutting

Dasar perhitungan untuk menentukan jumlah mesin pada seksi cutting disesuaikan dengan kebutuhan bahan yang akan diproduksi.

- Kebutuhan bahan setiap hari (1 shift) pada seksi sewing adalah :

Target maksimal produksi sewing / hari : Jam kerja = Jumlah kebutuhan/jam

- Baju

$$(1900 \text{ pcs/hari}) / 7 \text{ jam} = 271 \text{ pcs/jam}$$

- Celana

$$(1900 \text{ pcs/hari}) / 7 \text{ jam} = 271 \text{ pcs/jam}$$

- Perkiraan waktu proses cutting dan pressing berdasarkan survey :

$$\text{- Proses cutting untuk satu mesin} = 1 \text{ jam} / 55 \text{ pcs}$$

$$\text{- Proses pressing untuk satu mesin} = 1 \text{ jam} / 65 \text{ pcs}$$

Untuk mencapai target kebutuhan bahan baku yang diperlukan maka pabrik ini harus menyediakan mesin cutting dan pressing sebagai berikut :

$\text{Target maks. prod. sewing/jam : waktu proses cutting/jam} = \text{Jml mesin cutting}$
--

- Baju

$$271 \text{ pcs/jam} : 55 \text{ pcs/jam} = 5 \text{ unit mesin cutting}$$

- Celana

$$271 \text{ pcs/jam} : 55 \text{ pcs/jam} = 5 \text{ unit mesin cutting}$$

$\text{Target maks. prod. sewing/jam : waktu proses pressing/jam} = \text{Jml mesin pressing}$
--

- Baju

$$271 \text{ pcs/jam} : 65 \text{ pcs/jam} = 5 \text{ unit mesin pressing}$$

- Celana

$$271 \text{ pcs/jam} : 65 \text{ pcs/jam} = 5 \text{ unit mesin pressing}$$

3.3.4. Departemen Finishing

Seperti halnya pada seksi cutting bahwa dasar perhitungan jumlah mesin setrika uap dan mesin labeling yang dibutuhkan disesuaikan dengan hasil produksi. Perusahaan mentargetkan minimal 750 pcs/hari, maka mesin setrika uap dan mesin labelling yang dibutuhkan sebagai berikut :

- Produksi kemeja setiap hari (1 shift) pada seksi sewing adalah :

Target maksimal produksi sewing / hari : Jam kerja = Jumlah kebutuhan/jam

- Baju

$$(1900 \text{ pcs / hari}) / 7 \text{ jam} = 271 \text{ pcs / jam}$$

- Celana

$$(1900 \text{ pcs / hari}) / 7 \text{ jam} = 271 \text{ pcs / jam}$$

- Perkiraan waktu proses cutting dan pressing berdasarkan survey :

- Proses ironing untuk satu mesin = 1 jam / 27 pcs

- Proses labeling untuk satu mesin = 1 jam / 120 pcs

Untuk mencapai target kebutuhan bahan baku yang diperlukan maka pabrik ini harus menyediakan mesin ironing dan labelling sebagai berikut :

Target maks. prod sewing/jam : waktu proses ironing/jam = Jml mesin setrika

- Baju

$$271 \text{ pcs/jam} : 27 \text{ pcs/jam} = 10 \text{ unit mesin setrika}$$

- Celana

$$271 \text{ pcs/jam} : 27 \text{ pcs/jam} = 10 \text{ unit mesin setrika}$$

Target maks. prod.sewing/jam : waktu proses labeling/jam = Jml mesin labeling

- Baju

$$271 \text{ pcs/jam} : 120 \text{ pcs/jam} = 3 \text{ unit mesin labeling}$$

- Celana

$$271 \text{ pcs/jam} : 120 \text{ pcs/jam} = 3 \text{ unit mesin labeling}$$

Tabel 3.16. Jenis mesin dan jumlah mesin yang digunakan

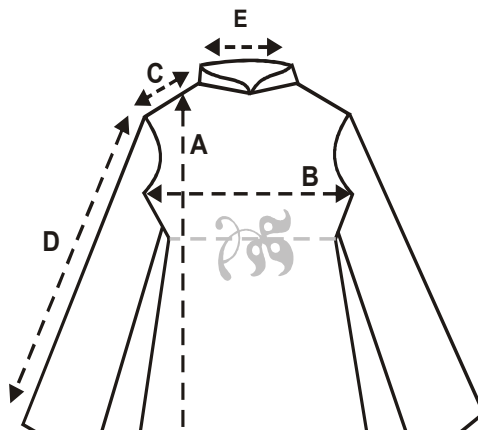
No	Jenis Mesin	Jumlah Mesin
1.	Cutting Machine CDZ 160-3	10 unit
2.	Fussing type RPS-E4	3 unit
3.	Automatic spreading Machine PB-2400	5 unit
4.	Band Knife	3 unit
5.	Sewing Machine :	
	- Sewing single needle SL 710A – 913	138 unit
	- Sewing double needle HE-8000	6 unit
	- Mesin obras	12 unit
	- Mesin Twin Needle DA-9270-A	6 unit
	- Mesin Bottom stitch BM-917 A	6 unit
6.	Ironing Machine MR-SG-3,5LT	20 unit
7.	Labeling Machine	6 unit
8.	Meja Vacuum tipe VT-3660-10	20 unit
9.	Meja Pattern	2 unit

3.4 Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku

Rencana pembuatan baju menggunakan ukuran sebagai berikut :

A = Panjang baju	: 60 cm
B = Panjang lengan	: 49 cm
C = Lingkar dada	: 80 cm
D = Lingkar pinggang	: 68 cm
E = Lingkar pinggul	: 88 cm
F = Pundak	: 15 cm
G = Krah/leher	: 10 cm
H = Hang Tape	: 3 cm
I = Body samping ka-ki	: 60 cm
J = Wash label	: 3 cm
K = Body depan belakang	: 98 cm
L = $\frac{1}{2}$ lingk. Lengan atas	: 21 cm
M = Panj. Lengan bawah	: 47 cm
N = $\frac{1}{2}$ lingk. Lengan bawah	: 13 cm
O = Panjang lengan atas	: 49 cm

Secara visual potongan-potongan baju yang akan dijahit dapat ditunjukkan pada Gambar 3.20. di bawah ini :

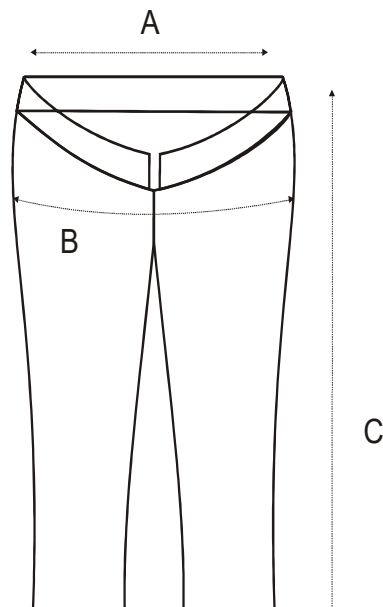


Gambar 3.20. Visualisasi potongan-potongan baju yang akan dijahit

Rencana pembuatan celana menggunakan ukuran sebagai berikut :

P = Lingk. Pinggang	: 69 cm
Q = Lingk. Pinggul	: 86 cm
R = Selangkang	: 60 cm
S = Panj. Min	: 105 cm
T = Lingk. Kaki	: 25 cm
U = Body samping ka-ki	: 105 cm
V = Body dalam ka-ki	: 93 cm

Secara visual potongan-potongan celana yang akan dijahit dapat ditunjukkan pada Gambar 3.21. di bawah ini :



Gambar 3.21. Visualisasi potongan-potongan celana yang akan dijahit

3.4.1. Kebutuhan Kain

Umumnya, lebar kain yang ada dipasaran adalah 125 cm. Maka perhitungan kebutuhan panjang kain yang digunakan untuk membuat 1 pcs gamis adalah sebagai berikut :

- Baju $= \{ (A + 2,5) + (B + 2,5) \}$ cm
 $= \{ (60 + 2,5) + (49 + 2,5) \}$ cm
 $= 114$ cm
 $= 1,14$ m (badan depan)

Untuk badan depan dan belakang dibutuhkan kain sepanjang :

$$= 2 \times 1,14 \text{ m}$$

$$= 2,28 \text{ m}$$

- Celana = $\{(S + 2,5) + (T + 2,5)\} \text{ cm}$
= $\{(105 + 2,5) + (25 + 2,5)\} \text{ cm}$
= 135 cm
= 1,35 m (bagian depan)

Untuk bagian depan dan belakang dibutuhkan kain sepanjang :

$$= 2 \times 1,35 \text{ m}$$

$$= 2,7 \text{ m}$$

Sedangkan kebutuhan kain yang dibutuhkan setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan kain / bulan} = \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{panjang kain/pcs}$$

- Baju = $1900 \text{ pcs / hr} \times 26 \times 2,28 \text{ m / pcs}$
= $49400 \text{ pcs / bln} \times 2,28 \text{ m / pcs}$
= 112.632 m / bln
- Celana = $1900 \text{ pcs / hr} \times 26 \times 2,7 \text{ m / pcs}$
= $49400 \text{ pcs / bln} \times 2,7 \text{ m / pcs}$
= 133.380 m / bln

3.4.2. Kebutuhan benang jahit

Jahitan menggunakan tipe stitch 301. Dimana setiap panjang seam 10 cm membutuhkan benang jahit sepanjang 140 cm, maka panjang kain yang menggunakan benang jahit adalah :

- Baju = $(2F + 4G + H + 2I + J + 4L + 4N + 2M + K) \text{ cm}$
 $= (2.15 + 4.10 + 3 + 2.60 + 3 + 4.21 + 4.13 + 2.47 + 98) \text{ cm}$
 $= 524 \text{ cm}$
 $= 5,24 \text{ m}$
- Celana = $(P + 2R + 2T + U + V) \text{ cm}$
 $= (69 + 2.60 + 2.25 + 105 + 93) \text{ cm}$
 $= 437 \text{ cm}$
 $= 4,37 \text{ m}$

Sehingga perhitungan kebutuhan benang jahit untuk 1 pcs gamis adalah :

$$= \frac{140 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} \times (524 + 437) \text{ cm}$$

$$= 13.454 \text{ cm}$$

$$= 134,54 \text{ m}$$

Total kebutuhan benang jahit dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$\text{Kebutuhan benang jahit/bulan} = \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{panjang bng jahit/pcs}$
--

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan} \times 134,54 \text{ m/pcs}$$

$$= 6.646.276 \text{ m/bln}$$

3.4.3. Kebutuhan benang obras

Setiap panjang gamis 10 cm dibutuhkan benang obras sepanjang 60 cm.

Maka panjang kain yang menggunakan benang obras adalah :

- Baju = (G + 2F + 2I + 4L) cm
 = (10 + 2.15 + 2.60 + 4.21) cm
 = 244 cm
 = 2,44 m
- Celana = (R + T + U + V) cm
 = (60 + 25 + 105 + 93) cm
 = 283 cm
 = 2,83 m

Sehingga perhitungan kebutuhan benang jahit untuk 1 pcs gamis adalah :

$$\begin{aligned} &= \frac{60 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} \times (244 + 283) \text{ cm} \\ &= 3.162 \text{ cm} \\ &= 31,62 \text{ m} \end{aligned}$$

Total kebutuhan benang obras dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

Kebutuhan benang obras/bulan = jumlah produksi / bulan x panjang bng jahit/pcs
--

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan } \times 31,62 \text{ m/pcs}$$

$$= 1.562.028 \text{ m/bln}$$

3.4.4. Kebutuhan resleting

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan 1 resleting panjang untuk baju dan 1 resleting pendek untuk celana. Kebutuhan resleting dalam setiap bulan dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan resleting / bulan} = \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{resleting / pcs}$$

- Baju = 49.400 pcs / bulan x 1 buah / pcs
= 49.400 buah / bulan
- Celana = 49.400 pcs / bulan x 1 buah / pcs
= 49.400 buah / bulan

3.4.5. Kebutuhan kancing

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan 1 kancing biasa untuk celana. Total kebutuhan kancing dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan kancing / bulan} = \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{kancing / pcs}$$

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan} \times 1 \text{ buah / pcs}$$

$$= 49.400 \text{ buah / bulan}$$

3.4.6. Kebutuhan kertas pola

Perhitungan kebutuhan kertas pola untuk pembuatan 1 pcs gamis dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan kertas pola / hari} = \sum \text{mesin cutting} \times \text{pnjang pola} \times \sum \text{cutting/hari}$$

- Baju = 5 unit x 2,28 m x 2 kali/hari
= 22,8 meter/hari
- Celana = 5 unit x 2,7 m x 2 kali / hari

$$= 27 \text{ meter / hari}$$

Total kebutuhan kertas pola dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$\text{Kebutuhan kertas pola / bulan} = \text{kebutuhan kertas pola/hari} \times 26 \text{ hari/bulan}$

- Baju = 22,8 m/hr x 26 hari/bulan
 = 592,8 meter/bulan
- Celana = 27 m/hr x 26 hari/bulan
 = 702 meter / bulan

3.4.7. Kebutuhan interlining

Kebutuhan interlinning untuk membuat 1 pcs gamis membutuhkan 0,15 m interlinning.

Total kebutuhan interlinning dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$\text{Kebutuhan interlining/bulan} = \text{jumlah prod. / bulan} \times \text{panjang interlining/pcs}$
--

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan} \times 0,15 \text{ m / pcs}$$

$$= 7.410 \text{ m / bln}$$

3.4.8. Kebutuhan label

Untuk membuat 1 pcs gamis butuh 1 paket label yang terdiri dari merek, ukuran, dan petunjuk perawatan.

Total kebutuhan label dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan label / bulan} = \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{label / pcs}$$

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan} \times 1 \text{ paket / pcs}$$

$$= 49.400 \text{ paket / bulan}$$

3.4.9. Kebutuhan karton box

Agar mudah dalam pengiriman produk yang sudah jadi, maka produk gamis dimasukkan ke dalam karton box yang dapat memuat 100 pcs gamis.

Total kebutuhan karton box dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan karton box / bulan} = \sum \text{jumlah produksi/bulan} \times \sum \text{karton box/bulan}$$

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan} \times \frac{1 \text{ buah karton box}}{100 \text{ pcs}}$$

$$= 494 \text{ buah karton box/bulan}$$

3.4.10. Kebutuhan plastic packing

Kebutuhan plastic packing untuk membuat 1 pcs gamis membutuh 1 buah plastik packing.

Total kebutuhan plastik packing dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan plastik / bulan} = \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{plastik packing/pcs}$$

$$= 49.400 \text{ pcs / bulan} \times 1 \text{ buah / pcs}$$

$$= 49.400 \text{ buah/bulan}$$

Jadi kebutuhan plastic packing selama satu bulan sebanyak **49.400 buah**

BAB IV

PERANCANGAN PABRIK

4.1. Lokasi Pabrik

Perancangan pabrik garment gamis ini direncanakan didirikan di jalan Magelang KM 9, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kabupaten Sleman mempunyai letak yang strategis dengan sebelah utara langsung berbatasan dengan Kabupaten Magelang, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Klaten, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kulonprogo, sebelah selatan berbatasan dengan Kodya Yogyakarta.

Pemilihan lokasi pabrik tersebut diambil atas dasar beberapa faktor, antara lain :

- Semi skill atau female labour mudah didapat.
- Menghindari pajak yang berat, seperti halnya kalau terletak di kota besar.
- Tenaga kerja dapat tinggal berdekatan dengan lokasi pabrik.
- Rencana ekspansi pabrik akan mudah dibuat.

Pemilihan lokasi juga atas pertimbangan kondisi keamanan wilayah Sleman – Yogyakarta yang relatif lebih baik dibandingkan wilayah lain di Indonesia dan juga jarang sekali terjadi gangguan fenomena alam (gempa bumi, banjir, dll).

Faktor Pendukung

Lokasi pabrik merupakan tempat dimana suatu pabrik didirikan. Pabrik garment yang kami rencanakan ini didirikan di Jalan Magelang KM 9 yang termasuk ke dalam Kabupaten Sleman. Lokasi pabrik terletak dipinggiran perkotaan dan berbatasan dengan jalan raya dan lahan pertanian.

Faktor pendukung pemilihan lokasi :

➤ *Lokasi Pasar (Market Location)*

Kotamadya Sleman termasuk daerah yang produktif untuk produk tekstil, sehingga akan memudahkan untuk melakukan proses distribusi. Didukung dengan sarana transportasi yang memadai akan berpengaruh pada pemilihan lokasi pabrik yang optimal dengan mempertimbangkan lokasi pasar, dimana produk yang dihasilkan akan didistribusikan.

➤ *Mudahnya mencari bahan baku untuk proses produksi.*

Ketersediaan bahan baku secara cepat dan murah akan menguntungkan operasional manufaktur. Oleh karenanya memilih lokasi pabrik sedekat mungkin dengan sumber bahan baku akan menguntungkan. Wilayah Sleman cukup strategis sehingga bahan baku akan mudah diperoleh karena mempunyai jalur yang cukup lancar untuk berhubungan darat, seperti di Semarang dimana disana banyak terdapat pabrik kain finished yang memproduksi bahan baku yang diperlukan.

➤ *Sarana transportasi*

Pada lokasi ini tersedia sarana jalan penghubung transportasi darat yang memadai karena lokasi terletak dipinggiran jalan raya, yang dapat dilalui bukan hanya mobil-mobil ukuran sedang tetapi dapat dilalui oleh truk-truk

ukuran besar. Hal ini akan memudahkan pengangkutan bahan baku dan pengiriman barang jadi ke buyer. Disamping itu jalan utama yang digunakan untuk fasilitas pabrik memadai dimana jarang terjadi kemacetan lalu lintas yang berarti sehingga proses transportasi dapat berjalan dengan lancar.

➤ *Faktor Tenaga Kerja*

Suatu pabrik akan didirikan di tempat yang banyak tersedia tenaga kerja. Dalam hal ini yang lebih penting bukan upah yang rendah dari tenaga kerja tersebut, tetapi tenaga produktif yang lebih diperlukan.

➤ *Lingkungan masyarakat*

Kabupaten Sleman merupakan kawasan industri sehingga dengan adanya pembangunan pabrik garment ini tidak ada masalah dengan lingkungan sekitarnya sehingga dalam pengurusan perijinan dan proses perkembangan selanjutnya tidak menjadi masalah karena pabrik garment merupakan jenis industri yang ramah dengan lingkungan karena limbah dari pabrik garment tidak mencemarkan lingkungan bahkan pabrik garment ini bisa memberikan lapangan kerja baru bagi masyarakat sekitarnya.

➤ *Lingkungan sosial politik yang kondusif*

Kabupaten Sleman merupakan daerah yang mempunyai lingkungan sosial politik yang kondusif sehingga merupakan lokasi yang cukup aman untuk kepentingan kegiatan industri garment meskipun di daerah lain terjadi berbagai gejolak.

➤ *Tersedianya sumber listrik yang memadai.*

Sumber energi listrik tidak menjadi masalah dikarenakan wilayah Sleman mempunyai pusat instalasi listrik yang besar sehingga diperhitungkan konsumsi listrik yang digunakan pabrik garment ini akan tercukupi. Untuk pemakaian Pembangkit Listrik sendiri (Generator Zet) pemenuhan bahan bakar dapat diperoleh dari Pertamina.

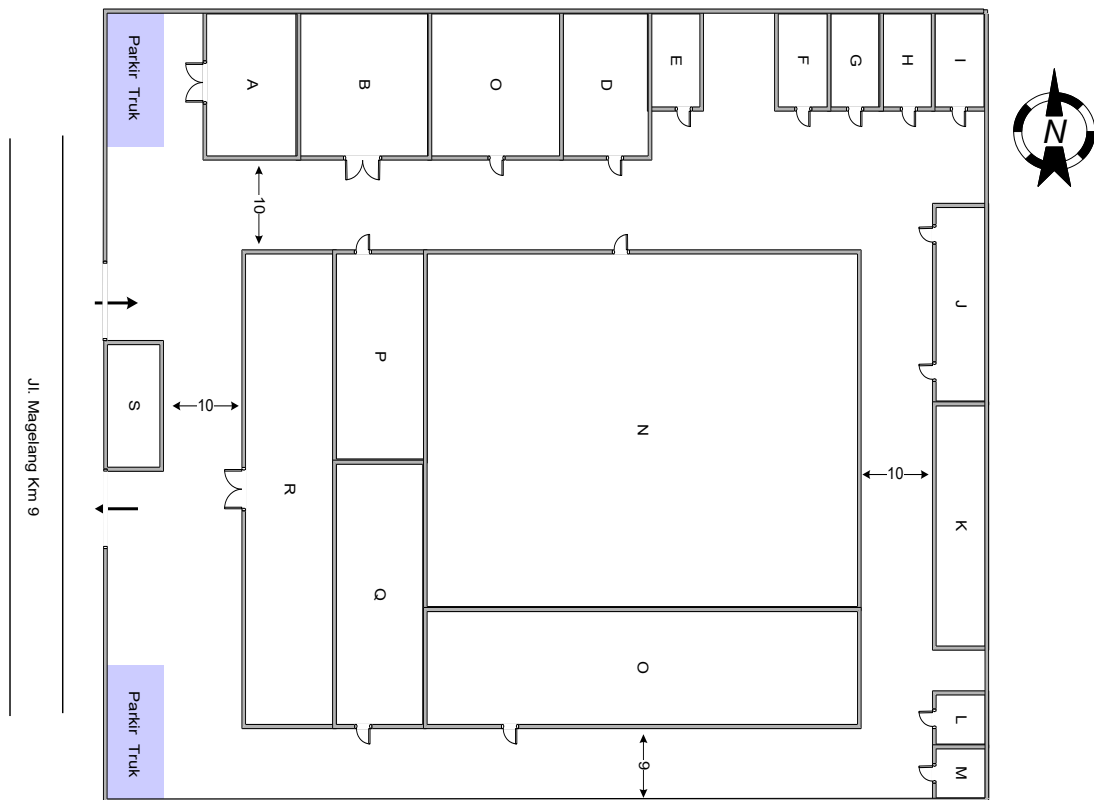
➤ *Tersedianya sarana telekomunikasi.*

Diwilayah Sleman sarana telekomunikasi sudah cukup memadai. Diwilayah ini sudah terdapat stasiun-stasiun telekomunikasi mulai dari telepon biasa, telepon genggam (Hand Phone) sampai dengan satelit internet.

4.2. Tata Letak Pabrik (Plant Lay out)

Tata letak pabrik (plant lay out) dapat didefinisikan sebagai tata cara penyusunan unit (kumpulan alat /mesin) dalam lingkungan pabrik secara keseluruhan termasuk bangunan, guna menunjang kelancaran proses produksi. Dalam tata letak pabrik ini ada dua hal yang diatur letaknya yaitu pengaturan mesin dan pengaturan departemen yang ada di pabrik ini. Dalam penyusunannya mempertimbangkan sinergi antara aspek kemudahan (efisien) dalam operasional dan aspek keselamatan kerja. Secara umum pengaturan fasilitas produksi ini direncanakan sedemikian rupa sehingga akan diperoleh minimum transportasi untuk pemindahan bahan, pemakaian area, serta tersedia ruang untuk ekspansi.

Gambaran lokasi pabrik garment gamis pada perancangan ini disajikan pada gambar sebagai berikut :



Skala 1 : 1000

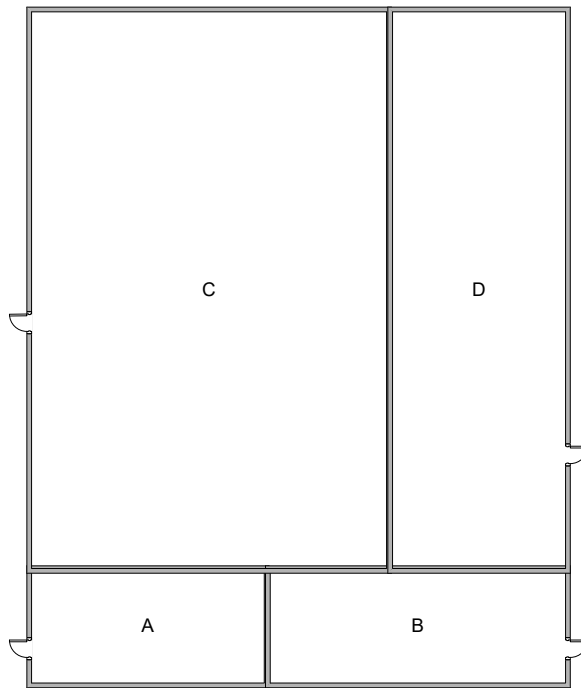
Gambar 4.1. Lay-Out Pabrik

Keterangan Gambar :

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| A. Aula dan Show Room | (10m x 15m) |
| B. Masjid | (15m x 15m) |
| C. Gudang Bahan Baku dan Limbah | (15 m x 15 m) |
| D. Ruang Pakaian Jadi | (10 m x 15 m) |
| E. Ruang Maintenance | (10 m x 6 m) |
| F. Toilet | (10 m x 6 m) |

G. Ruang Cleaning Service	(10 m x 6 m)
H. Ruang Bahan Bakar	(10 m x 6 m)
I. Generator	(10 m x 6 m)
J. Kantin	(20 m x 6 m)
K. Parkir karyawan	(25 m x 6 m)
L. Boiler	(6 m x 6 m)
M. Penampungan Air	(6 m x 6 m)
N. Departemen Sewing	(46 m x 33 m)
O. Departemen Quality Control	(10 m x 12,5 m)
P. Departemen Sample dan Marker	(17 m x 15 m)
Q. Departemen Cutting	(29 m x 15 m)
R. Kantor Utama	(48 m x 8 m)
S. Pos Satpam	(6 m x 3 m)

Pengaturan tata letak pabrik merupakan faktor yang sangat penting terutama untuk menunjang kelancaran proses produksi. Kelancaran dan efisiensi proses produksi juga harus didukung oleh penataan dan setting unit-unit antar departemen. Karena perusahaan ini adalah industri tekstil dengan skala produksi sedang maka pada perancangan pabrik garment ini lay out alat proses diletakkan dalam satu ruangan dan penataan unit diatur sedemikian rupa untuk meminimalisasi over transportasi baik dari pemindahan bahan baku maupun dari segi waktu proses dengan target efisiensi. Kenyamanan karyawan juga menjadi salah satu faktor yang penting sehingga proses berjalan dengan baik.



Skala 1:1000

Gambar 4.2. Lay Out Ruang Produksi

Keterangan Gambar :

- A. Ruang Sample dan Marker
- B. Ruang Cutting
- C. Ruang Sewing
- D. Ruang Quality Control

4.3. Tata Letak Mesin / Alat Proses (machines Lay out)

Analisa ruang dan tata letak mesin produksi merupakan pekerjaan memperhitungkan kebutuhan ruang dan pengaturan

letak mesin. Dalam tata letak mesin produksi dan fasilitas pendukung lainnya ini adalah berdasarkan proses yang ada pada pabrik garmen. Tata letak mesin produksi berdasarkan macam proses adalah metode pengaturan dan penempatan dari segala mesin serta peralatan produksi yang memiliki tipe/jenis yang sama dalam satu departemen. Selain itu kami mempertimbangkan urutan proses produksi pada ruang tersebut. Jadi disamping peralatan yang mempunyai fungsi yang hampir sama kedalam satu bagian juga merancang bagian-bagian tersebut berdasarkan proses produksinya.

Bagian-bagian ruangan produksi tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Ruang sampel dan pattern making
- 2) Ruang proses cutting.
- 3) Ruang proses sewing.
- 4) Ruang proses finishing.

Ketiga unit tersebut merupakan inti dari proses produksi pabrik garment.

Dalam setiap ruang dilengkapi dengan bermacam-macam peralatan sesuai dengan spesifikasi proses yang telah ditentukan.

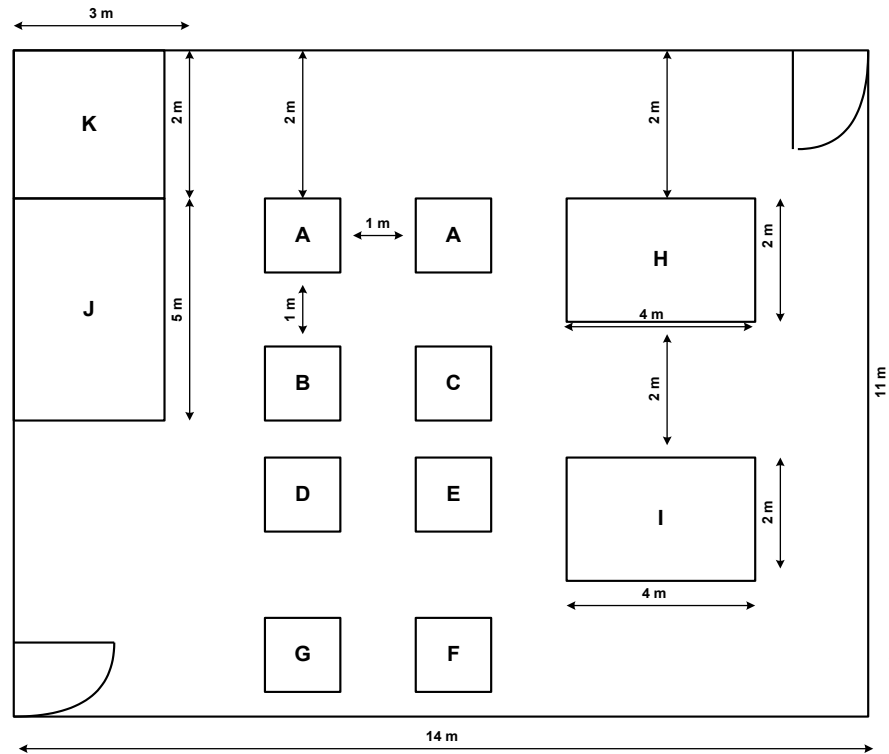
4.3.1. Ruang Sampel dan Pattern Making

Ruang ini merupakan tempat berlangsungnya proses pembuatan sampel dan pembuatan pola. Untuk dapat melakukan pengaturan peralatan dan memperhitungkan luas ruangan yang dibutuhkan maka perlu diketahui ukuran peralatan yang digunakan dan memberikan gambaran mengenai susunan peralatan tersebut.

Peralatan yang digunakan dan ukurannya adalah :

- 1) Meja komputer pattern making dengan ukuran 1 m x 1 m sebanyak 2 buah.
- 2) Meja sewing dengan ukuran 1 m x 1 m sebanyak 5 buah.
- 3) Pattern machine dengan ukuran 4 m x 2 m sebanyak 1 buah.
- 4) Meja pattern dengan ukuran 4 m x 2 m sebanyak 1 buah.

Pengaturan letak dan luas ruangan yang dibutuhkan untuk proses sampel dan pattern making adalah seperti pada gambar berikut :



Skala 1 : 1000

Gambar 4.3. Lay Out Departemen Sample Marker

Keterangan :

- A. Komputer
- B. Mesin jahit type SL-710A-913
- C. Mesin jahit DA-9270-A
- D. Mesin obras
- E. Mesin jahit HE-8000
- F. Mesin jahit BM-917A
- G. Meja
- H. Pattern making machine
- I. Meja pattern
- J. Kantor

K. Toilet

4.3.2. Ruang Cutting

Pada ruangan ini dilakukan juga proses sample dan proses pembuatan pattern Untuk meningkatkan efisiensi waktu maka pengaturan peralatan yang digunakan pada ruangan ini berdasarkan urutan pekerjaan sebagai berikut :

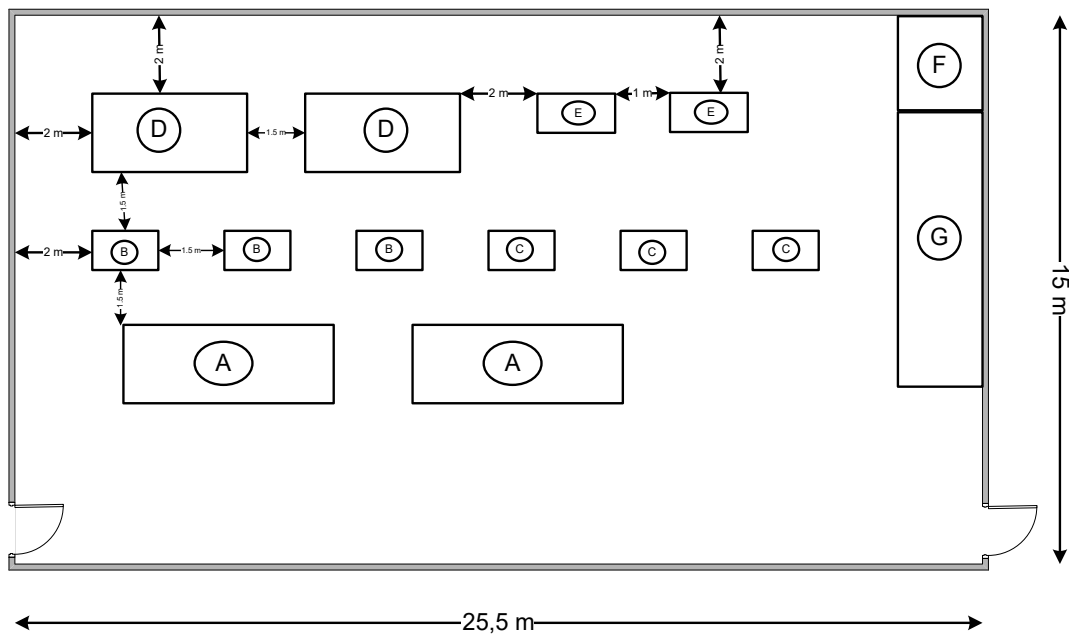
- 1) Proses *spreading* dan *cutting*
- 2) Proses *numbering* dan *bundling*
- 3) Proses *fussing*

Untuk dapat melakukan pengaturan peralatan dan memperhitungkan luas ruangan yang dibutuhkan maka perlu diketahui ukuran peralatan yang digunakan dan memberikan gambaran mengenai susunan peralatan tersebut.

Peralatan yang digunakan dan ukurannya adalah :

- 5) Meja spreading dengan ukuran 2 m x 5 m sebanyak 2 buah.
- 6) Meja numbering dan bundling 1,5 m x 4 m sebanyak 2 buah.
- 7) Meja untuk band knife dengan ukuran 1,5 m x 2 m sebanyak 3 buah.
- 8) Meja untuk fussing dengan ukuran 4 m x 2 m sebanyak 3 buah.
- 9) Meja pattern dengan ukuran 2 m x 1 m sebanyak 2 buah.
- 10) Kantor untuk staff cutting terletak didalam ruangan ini dengan ukuran 8m x 2m.

Pengaturan letak dan luas ruangan yang dibutuhkan untuk proses cutting adalah seperti pada gambar berikut :



Skala 1 : 1000

Gambar 4.4. Lay Out Departemen Cutting

Keterangan :

- A. Meja Spreading
- B. Meja Band Knife
- C. Meja Fussing
- D. Meja Numbering dan Bundling
- E. Meja Pattern
- F. Toilet
- G. Kantor

4.3.3. Ruang Sewing

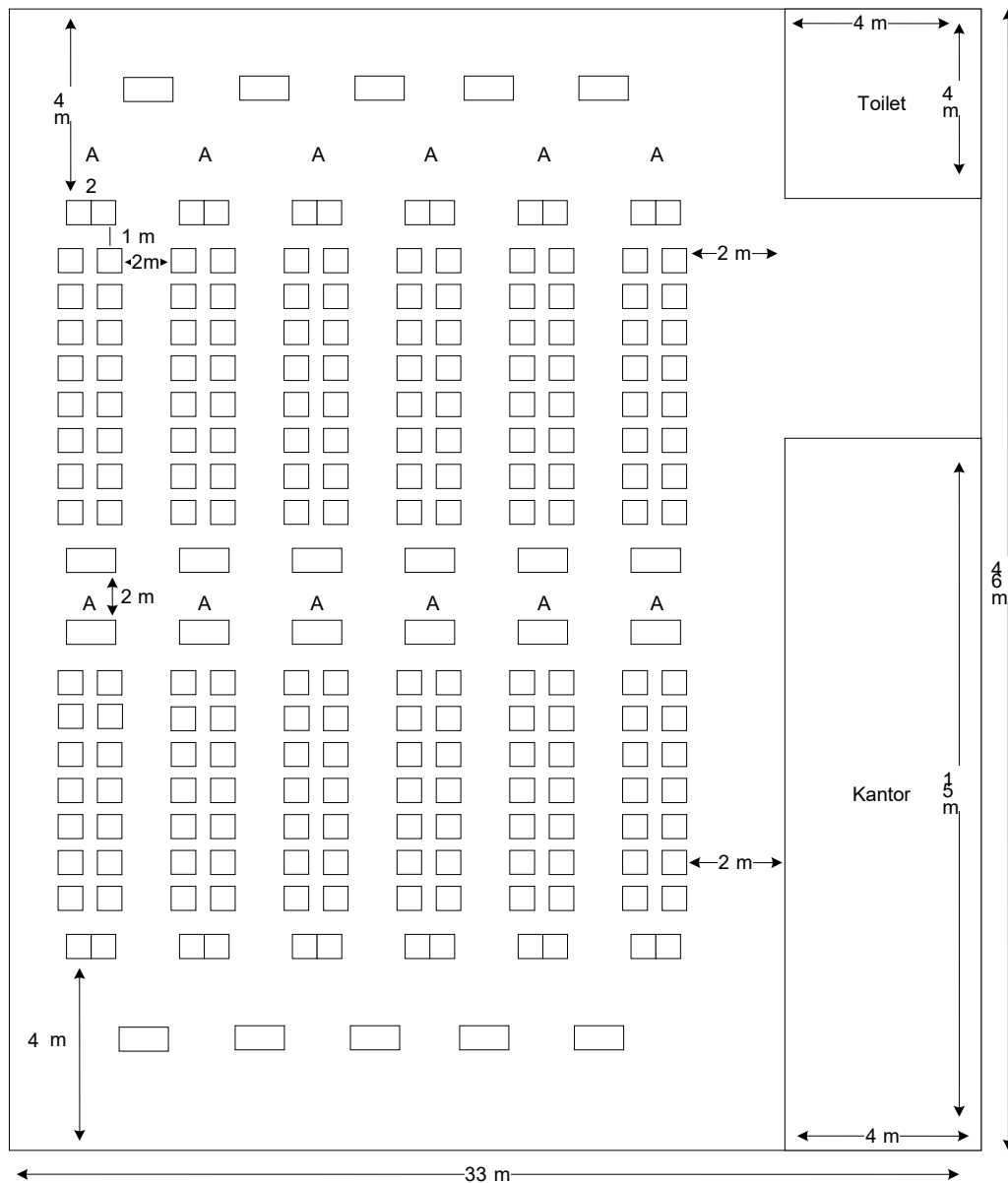
Ruang proses sewing merupakan ruangan dimana operator-operator melakukan proses penggabungan, perakitan maupun pelipatan dari potongan-potongan kain hasil proses cutting dan pressing sehingga dapat dibentuk pakaian dimana dalam hal ini adalah kemeja lengan pendek

dengan motif batik. Fungsi ini dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan-peralatan seperti mesin jahit dan mesin obras.

Peralatan yang digunakan di bagian sewing :

- Ruang proses sewing = 30 m x 21 m
- Meja untuk mesin jahit = 1 m x 0,8 m
- Kantor = 8 m x 2 m

Pengaturan letak dan luas ruangan yang dibutuhkan untuk proses sewing adalah seperti gambar berikut :



Skala 1 : 1000

Gambar 4.5. Lay Out Departemen Sewing

Keterangan :

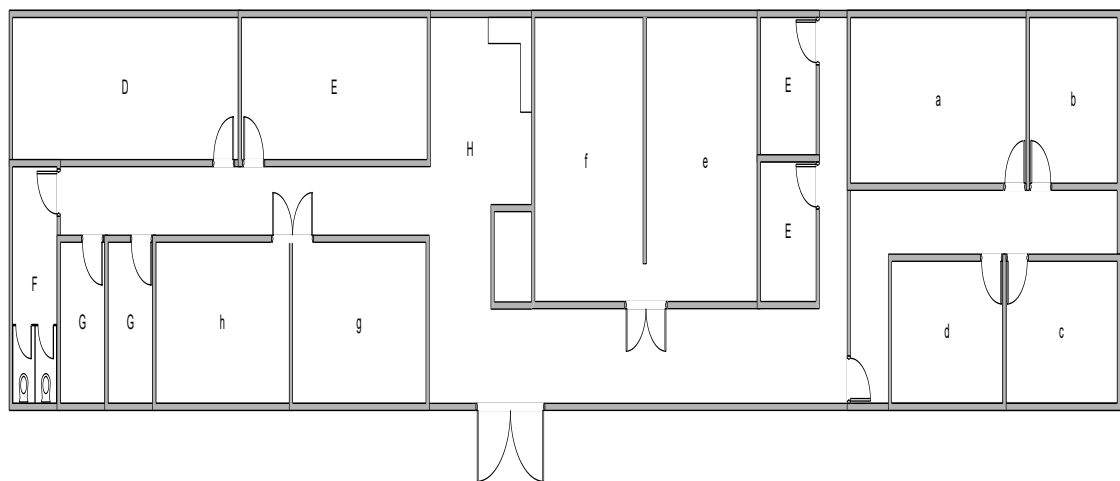
A. Line

B. Toilet

C. Kantor

4.3.4. Ruang Kantor

Pada ruangan ini dilakukan proses administratif dan merupakan tempat sentral kegiatan non-produksi. Lay out dari ruang kantor dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Skala 1 : 1000

Gambar 4.7. Lay Out Ruang Kantor

Keterangan :

A. Ruang I (12 m x 8 m)

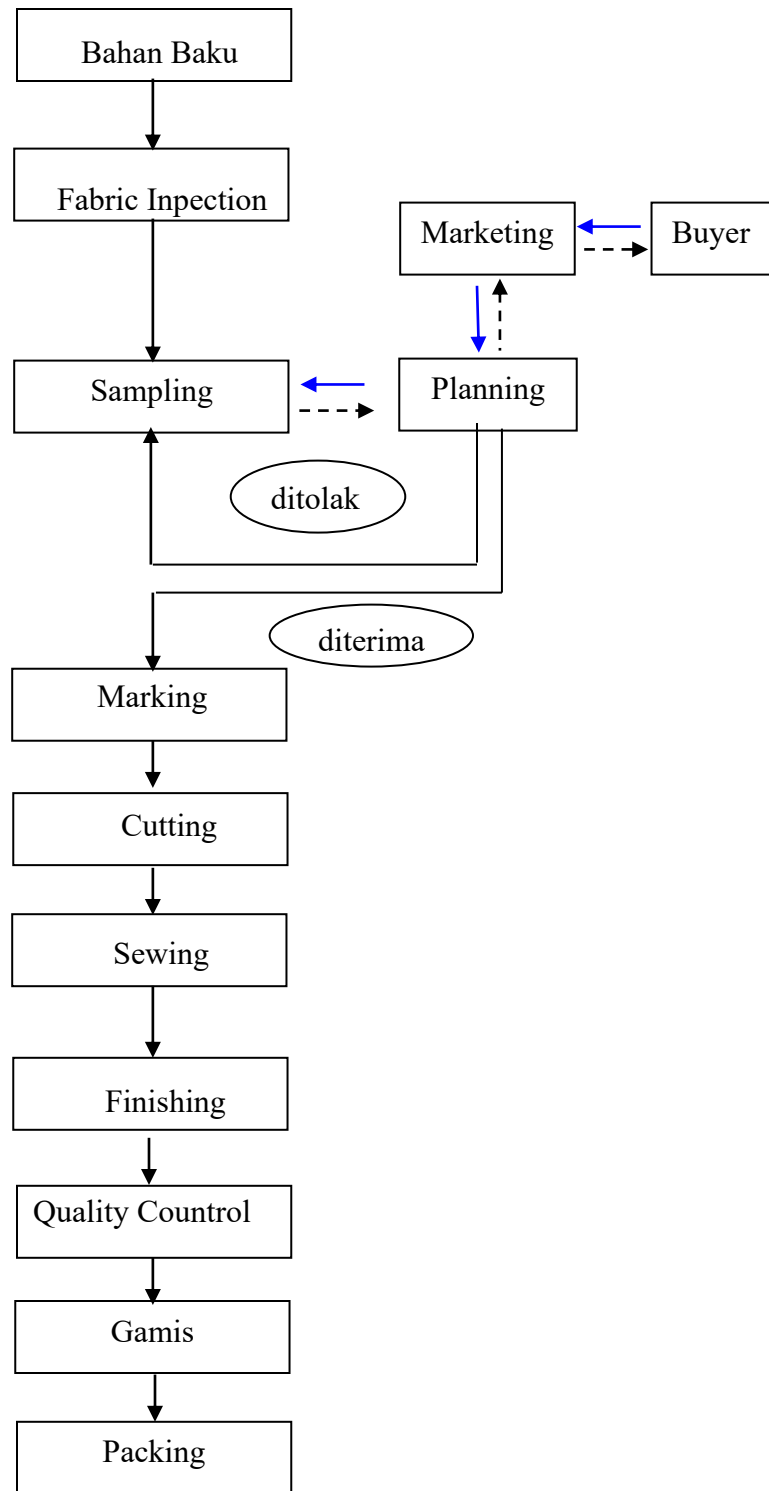
1. Ruang Direktur Utama (8 m x 3,5 m)

2. Ruang Manager Umum (4 m x 3,5 m)

- 3. Ruang Manager Produksi (5 m x 3 m)
- 4. Ruang Kepala Keamanan dan RT (5 m x 3 m)
- B. Ruang II (10 m x 6 m)
 - 1. Ruang Departemen Marketing (6 m x 5 m)
 - 2. Ruang Departemen Administrasi (6 m x 5 m)
- C. Ruang III (12m x 3,5 m)
 - 1. Ruang Departemen Keuangan (6 m x 3,5 m)
 - 2. Kantor HRD (6m x 3,5 m)
- D. Ruang Aula (10 m x 3 m)
- E. Ruang Rapat (8 m x 3 m)
- F. Dapur (5 m x 2 m)
- G. Toilet (2,5 m x 3 m)

4.4. Alir Proses dan Material

Alur proses produksi pembuatan gamis disajikan pada skema berikut



Gambar 4.8. Flow chart proses produksi gamis

Keterangan → : order masuk - - - - -> : alur proses
 > : pengiriman sample QC : Quality Control

4.5. Pelayanan Teknis (Utilitas)

Utilitas merupakan unit pendukung proses produksi yang tidak kalah pentingnya karena merupakan sarana penunjang untuk kelancaran proses produksi.

Rencana unit utilitas yang digunakan pada perancangan garment meliputi :

- Unit penyedia air
- Unit penyedia listrik
- Unit penyedia bahan bakar
- Sarana penunjang produksi lainnya yang antara lain meliputi sarana transportasi, sarana komunikasi dan informasi, dan perlengkapan kantor dan produksi.

4.5.1. Unit Penyediaan Air

Unit penyediaan air yaitu unit yang bertugas untuk memenuhi kebutuhan bagi perusahaan. Air merupakan salah satu unsur pokok dalam industri, pada industri garment dalam proses produksi, air digunakan pada proses penyetrikaan selain itu pabrik membutuhkan air untuk berbagai macam keperluan lainnya. Oleh sebab itu, supply air untuk pemenuhan kebutuhan perusahaan harus mencukupi untuk semua kegiatan.

Jumlah kebutuhan air yang harus disupply oleh unit penyediaan air pada pabrik garment meliputi :

1. Air untuk produksi

Digunakan pada proses penyetricaan di departemen *finishing*. Setrika yang digunakan pada departemen *finishing* adalah setrika uap yang membutuhkan air sebagai bahan penghasil uap.

2. Air untuk kebutuhan sanitasi

Air sanitasi digunakan untuk keperluan MCK (misal toilet) termasuk untuk keperluan masjid. Kebutuhan air ini dipenuhi dari sumur perusahaan yang dialirkan dari pipa –pipa dengan menggunakan pompa.

3. Air untuk kebutuhan konsumsi

Untuk kebutuhan di dalam dapur atau sebagai konsumsi digunakan air yang berasal dari PDAM sehingga kebersihan air dapat terjamin.

4. Air untuk proses (kebutuhan hydrant)

Air untuk *hydrant* ini digunakan dalam kondisi gawat darurat seperti saat terjadi kebakaran. Pada kondisi ini secara otomatis air keluar kran-kran yang terpasang dengan jarak radius semprotan 5 meter. Air ini berasal dari pompa yang berhubungan dengan generator utama dan selalu siap digunakan bila dalam kondisi bahaya.

4.5.2. Unit Penyediaan Listrik

Unit penyediaan listrik bertugas mensuplai kebutuhan listrik perusahaan.

Listrik merupakan kebutuhan primer yang harus dipenuhi secara kontinyu untuk menjamin kontinyuitas proses produksi.

Untuk menjamin kontinyuitas supply listrik pada perancangan pabrik garment ini digunakan sumber listrik dari PLN untuk kebutuhan penerangan dan generator genset untuk kebutuhan proses produksi.

Pemenuhan kebutuhan listrik perusahaan dapat digolongkan sebagai berikut :

1) Keperluan listrik untuk penerangan

Penerangan merupakan factor yang sangat penting dalam lingkungan kerja supaya produktifitas dan kenyamanan kerja dapat dicapai dengan optimum. Untuk memenuhi kebutuhan listrik ini direncanakan untuk menggunakan sumber listrik dari PLN.

2) Keperluan listrik untuk ruang produksi

Untuk dapat memenuhi kebutuhan listrik untuk proses produksi dan utilitas, sumber listrik diperoleh dari generator genset yang digunakan untuk tenaga listrik mesin produksi seperti mesin *cutting*, *pressing*, *sewing* dan *ironing*

3) Keperluan listrik untuk utilitas pendukung

Keperluan listrik disini dimaksudkan untuk penggunaan listrik diruang kantor seperti computer, AC, kipas angin dan lain-lain. Untuk memenuhinya digunakan sumber listrik dari generator genset.

4.5.3. Bahan Bakar

Bahan bakar diperlukan untuk menjalankan mesin – mesin produksi. Pada perancangan pabrik garment ini mesin yang menggunakan bahan bakar adalah generator, mobil dan angkutan barang. Untuk menjamin kontinuitas bahan bakar, pabrik ini menyediakan tempat penyediaan bahan bakar dan pembelian bahan bakar dilakukan secara periodik sehingga lebih efisien.

Jenis bahan bakar yang digunakan pada pabrik ini adalah bahan bakar solar dengan pertimbangan harga lebih murah untuk wilayah Indonesia

dibandingkan dengan bahan bakar lain. Untuk itu, pabrik menggunakan mesin diesel sebagai mesin produksi dan mobil perusahaan.

4.5.4. Sarana Penunjang Produksi

Sarana penunjang produksi dalam hal ini merupakan sarana dan peralatan yang ikut menentukan berjalannya proses produksi. Sarana penunjang tersebut antara lain berupa :

1. Saran transportasi
2. Saran komunikasi, dan
3. Perlengkapan kantor dan sarana penunjang produksi

4.5.4.1 Sarana transportasi

Sarana transportasi merupakan salah satu sarana penunjang yang cukup penting sebagai penentu mobilitas kegiatan produksi secara keseluruhan. Pemenuhan sarana transportasi pada perancangan pabrik garmen ini menggunakan kendaraan roda empat jenis panther.

Sarana transportasi juga dipertimbangkan terhadap dua faktor pendukung sbb :

1) Jalan

Jalan merupakan media yang dilalui oleh sarana transportasi baik itu berupa kendaraan perusahaan, kendaraan karyawan maupun kendaraan pihak luar yang mempunyai kepentingan dengan perusahaan. Agar proses transportasi berjalan lancar maka sarana jalan dalam lingkungan pabrik dibuat sedemikian rupa sehingga arah lalu lintas transportasi mengelilingi bangunan pabrik.

Dengan strategi ini kendaraan baik kecil maupun besar dapat mencapai bagian-bagian bangunan yang dituju.

2) Area Parkir

Area parkir juga dibuat sedemikian rupa untuk mengefisiensikan tempat dan diatur sesuai dengan tipe kendaraan. Semua Area parkir untuk kendaraan roda dua, kendaraan roda empat, ataupun untuk truk terletak dibagian depan area pabrik.

4.5.4.2 Sarana Komunikasi

Perancangan pabrik ini dilengkapi dengan sarana komunikasi yang representatif untuk memperlancar hubungan informasi antar anggota di dalam pabrik maupun dengan pihak luar.

Sarana komunikasi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Airphone

Digunakan untuk komunikasi antar bagian di dalam pabrik dan antar bangunan di dalam lingkungan pabrik.

2) Tulisan-tulisan

Tulisan-tulisan biasanya digunakan untuk mengkomunikasikan peraturan-peraturan ataupun peringatan-peringatan yang datang dari atasan untuk para bawahannya.

Untuk komunikasi dengan pihak luar, maka digunakan sarana-sarana sebagai berikut :

1. Telepone

2. Faksimile
3. Komputer dan fasilitas internet
4. Surat-surat

4.5.4.3 Perlengkapan kantor dan Sarana Penunjang produksi

Pabrik ini juga dilengkapi dengan fasilitas perkantoran yang memadai untuk dapat menunjang pelaksanaan pekerjaan yang lancar. Perlengkapan kantor dan sarana penunjang proses tersebut adalah :

- 1) Meja dan kursi kerja
- 2) Lemari kerja
- 3) Meja dan kursi untuk tamu
- 4) AC (Air Conditioner)
- 5) Kipas angin
- 6) Tempat sampah

4.5.5. Perhitungan Utilitas

4.5.5.1 Perhitungan Kebutuhan Air

Air merupakan salah satu unsur yang penting dalam kegiatan industri, pemakaian air tergantung dari kapasitas pabrik dan jenis industri. Untuk industri yang baik, penyediaan air dikembangkan dan diusahakan sendiri oleh industri yang bersangkutan. Pada pabrik ini pemakaian air meliputi :

1. Air untuk kebutuhan konsumsi

Kebutuhan air untuk konsumsi berasal dari PDAM, air dialokasikan satu orang 5 liter/hari, sehingga total kebutuhan air untuk konsumsi adalah :

Total kebutuhan air = 5 liter/hari x 381 karyawan

$$\begin{aligned}
 &= 1905 \text{ liter/hari} \\
 &= 1,905 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 49,53 \text{ m}^3/\text{bulan}
 \end{aligned}$$

Total biaya pemenuhan kebutuhan air konsumsi dari PDAM (untuk 1 m³ air Rp. 1.500,00)

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya} &= \text{beban} + \text{pemakaian} + \text{administrasi} \\
 &= \text{Rp. } 30.000 + (\text{Rp. } 1.500/\text{m}^3 \times 49,53 \text{ m}^3) + \text{Rp } 5.000 \\
 &= \textbf{Rp.109.395,00/ bulan}
 \end{aligned}$$

2. Air untuk kebutuhan sanitasi (MCK)

Kebutuhan air untuk sanitasi berasal dari pompa air, diperkirakan satu orang dalam satu hari menghabiskan 20 liter, maka kebutuhan air untuk sanitasi adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Total kebutuhan air} &= 20 \text{ liter / hari} \times 381 \text{ Karyawan} \\
 &= 7620 \text{ liter/hari} \\
 &= 7,62 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 198,12 \text{ m}^3/\text{bulan}
 \end{aligned}$$

3. Air untuk kebutuhan steam

Untuk memenuhi kebutuhan steam pada proses finishing yang digunakan untuk setrika listrik, berasal dari boiler. Sehingga kebutuhan air untuk menghasilkan steam adalah sebagai berikut :

Nama : mesin boiler

Fungsi : memasak air

Daya : 2 Kw

Kapasitas : $2000 \text{ liter/hari} = 2 \text{ m}^3 / \text{hari}$
 $= 52 \text{ m}^3/\text{bulan}$

4. Air untuk kebutuhan hydrant

Air hydrant adalah air yang digunakan untuk keadaan darurat, seperti kebakaran. Diperkirakan kebutuhan yang disiapkan sebagai cadangan adalah sisa dari kebutuhan air tiap hari yang ada pada bak penampung. Perkiraan kebutuhan air untuk 8 titik hydrant adalah : $8 \times 250 \text{ lt} = 2000 \text{ liter}$.

Rekapitulasi rencana kebutuhan air pada pabrik dapat disajikan pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1. Rencana Pemakaian Air Keseluruhan per hari

Unit penggunaan air	Liter/hari
Sanitasi	7.620
Air untuk steam	2000
Air untuk hidrant	2000
Jumlah	11.620

Untuk memenuhi kebutuhan air tersebut diatas, maka direncanakan penyediaan air berasal dari air bawah tanah sehingga diperlukan alat pompa air dan

juga disediakan bak penampungannya. Berikut spesifikasi pompa yang digunakan:

Jenis : Water jet Pump

Buatan : Torishima Pump Co.Ltd, Jepang

Daya : 0,75 kw

Kapasitas : 0,045 m³/menit

Jam kerja : 2,25 jam

Jumlah : 2 buah

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas air untuk 1 pompa} &= 0,045 \times 60 \times 2,25 \times 2 \\ &= 12,15 \text{ m}^3 / \text{hari} \\ &= 12.150 \text{ liter} / \text{hari}\end{aligned}$$

Bak yang disediakan dengan kapasitas 12 m³ sebanyak 1 bak penampung, dengan kapasitas pompa dan bak yang direncanakan maka kebutuhan air cadangan untuk penanggulangan kebakaran (alat hydrant) dapat terpenuhi.

4.5.5.2 Kebutuhan listrik penerangan diruang produksi

Syarat kekuatan sinar pada industri garment ditetapkan sebesar

$$\begin{aligned}&= 40 \text{ lumens} / \text{ft}^2 \\ &= 430,52 \text{ lumens/m}^2\end{aligned}$$

Kebutuhan penerangan diruang produksi adalah seperti perhitungan di bawah ini :

Departemen Sampel dan Pattern Marking

$$\text{- Luas ruangan} = 15 \text{ m} \times 17 \text{ m} = 255 \text{ m}^2$$

- Jenis lampu = Lampu TL 40 watt
- Jumlah lumens (Φ) = 450 lumens / Watt
- Sudut sebaran sinar (ω) = 4 Sr
- Tinggi lampu (r) = 4 m
- Syarat penerangan = 430,52 lumens/m²
- Waktu menyala = 8 jam
- Rasio konsumsi = 80 %
- Jumlah penerangan = luas (m²) x syarat penerangan (lms/ m²)
 = 255 m² x 430,52 lms/ m² = 109782,6 lms

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{a) Intensitas Cahaya (I)} &= \boxed{\frac{\theta}{\omega}} \\ &= \frac{40 \times 450}{4} \\ &= 4500 \text{ cd} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Kuat penerangan (E)} &= \boxed{\frac{I}{r^2}} \\ &= 4500 : 4^2 \\ &= 281,25 \text{ lux} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Luas penerangan (A)} &= \boxed{\frac{\theta}{E}} \\ &= (40 \times 450) : 281,25 \end{aligned}$$

$$= 64 \text{ m}^2$$

$$\text{d) Jumlah titik lampu} = \frac{\text{total luas}}{\text{luas penerangan}}$$

$$= 255 : 64$$

$$= 4 \text{ titik lampu}$$

$$\text{e) Penerangan tiap titik lampu} = \frac{\text{jumlah penerangan seluruhnya}}{\text{jumlah titik lampu}}$$

$$= 109782,6 \text{ lms} : 4$$

$$= 27445,65 \text{ lms}$$

$$\text{f) Kekuatan titik lampu} = \frac{\text{penerangan tiap titik lampu}}{\theta} \times 40 \text{ watt}$$

$$= (27445,65 : 18000) \times 40 \text{ watt}$$

$$= 60,99 \text{ watt}$$

g) Tenaga yang dibutuhkan per hari

$$= \text{waktu menyala} \times \text{kekuatan lampu tiap titik} \times \text{jml titik lampu} \times \text{rasio konsumsi}$$

$$= 8 \times 60,99 \times 4 \times 0,8$$

$$= 1561,344 \text{ watt}$$

$$= 1,56 \text{ Kw}$$

Untuk kebutuhan listrik di ruang yang lainnya dapat dihitung dengan cara dan rumus yang sama seperti diatas. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2. Kebutuhan Listrik Penerangan Ruang Produksi

Ruang	Luas (m ²)	Waktu (jam)	Jumlah titik lampu	kekuatan titik lampu (watt)	Tenaga (watt/hr)
Sample&Marking	255	8	4	60,99	1561,344
Cutting	435	8	7	59,45	2663,38
Sewing	1518	8	24	61,07	9380,4
Finishing	475	8	7	64,92	2908,4
QC	125	8	2	59,79	765,3
				Total	17278,824

Total pemakaian listrik untuk penerangan diruang produksi per bulan adalah:

$$= 17278,824 \text{ Watt/hari}$$

$$= 17,278824 \text{ kWh/hari} \times 26 \text{ hari}$$

$$= 449,249424 \text{ kWh/bln}$$

4.5.5.3 Kebutuhan listrik penerangan diruang non produksi

Kebutuhan penerangan diruang non produksi adalah seperti contoh perhitungan di bawah ini :

Perhitungan penerangan untuk kantor :

$$\text{- Luas ruangan} = 48 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 384 \text{ m}^2 ;$$

$$\text{- Jenis lampu} = \text{Lampu TL 40 watt}$$

$$\text{- Jumlah lumens } (\Phi) = 450 \text{ lumens / W}$$

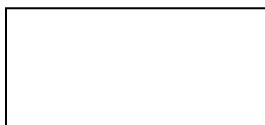
- Sudut sebaran sinar (ω) = 4 Sr
- Tinggi lampu (r) = 4 m
- Syarat penerangan = 430,52 lumens/m²
- Waktu menyala = 8 jam
- Rasio konsumsi = 80 %
- Jumlah penerangan = luas(m²) x syarat penerangan (lms/ m²)
 = 384 m² x 430,52 lms/ m²
 = 165319,68 lms

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{a) Intensitas Cahaya (I)} &= \boxed{\frac{\theta}{\omega}} \\ &= \frac{40 \times 450}{4} \\ &= 4500 \text{ cd} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Kuat penerangan (E)} &= \boxed{\frac{I}{r^2}} \\ &= 4500 : 4^2 \\ &= 281,25 \text{ lux} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Luas penerangan (A)} &= \boxed{\frac{\theta}{E}} \\ &= (40 \times 450) : 281,25 \\ &= 64 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



$$d) \text{ Jumlah titik lampu} = \frac{\text{total luas}}{\text{luas penerangan}}$$

$$= 384 : 64$$

$$= 6 \text{ titik lampu}$$

$$e) \text{ Penerangan tiap titik lampu} = \boxed{\frac{\text{jumlah penerangan seluruhnya}}{\text{jumlah titik lampu}}}$$

$$= 165319,68 \text{ lms} : 6$$

$$= 27553,28 \text{ lms}$$

$$f) \text{ Kekuatan titik lampu} = \boxed{\frac{\text{penerangan tiap titik lampu}}{\theta} \times 40 \text{ watt}}$$

$$= (27553,28 : 18000) \times 40 \text{ watt}$$

$$= 61,23 \text{ watt}$$

g) Tenaga yang dibutuhkan per hari

$$= \boxed{\text{waktu menyala} \times \text{kekuatan lampu tiap titik} \times \text{jml titik lampu} \times \text{rasio konsumsi}}$$

$$= 8 \times 61,23 \times 6 \times 0,8$$

$$= 2351,232 \text{ watt}$$

$$= 2,35 \text{ Kw}$$

Untuk kebutuhan listrik di ruang yang lainnya dapat dihitung dengan cara dan rumus yang sama seperti diatas. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3. Kebutuhan Listrik Penerangan Ruang Non Produksi

Ruang	luas (m ²)	Waktu (jam)	Jml titik lampu	Kekuatan titik lampu (watt)	Tenaga (watt/hari)
Kantor	384	8	6	61,23	2351,232
Satpam	18	8	1	17,22	110,208
G. bhn baku & limbah	300	8	5	57,40	1836,8
Tanki bahan bakar	36	8	1	34,44	2204,16
Masjid	300	8	5	57,403	1836,896
Toilet	60	8	1	57,403	367,38
CS	60	8	1	57,403	367,38
Kantin	120	8	2	57,403	734,76
Parkir	150	8	2	71,753	918,44
Bak air	36	8	1	34,442	220,43
Generator	60	8	1	57,403	367,38
Boiler	36	8	1	34,442	220,43
Gudang pakaian jadi	75	8	1	71,753	459,23
Maintenance	60	8	1	57,403	367,38
Aula & Showroom	75	8	1	71,753	459,23
Jalan	2908	12	29	299,797	83463,485
Parkir luar	345	8	6	55,01	2112,384
Total					98.397,205

Total pemakaian listrik untuk penerangan diruang non produksi per bulan adalah:

$$\begin{aligned}
 &= 98.397,205 \text{ Watt/hari} \\
 &= 98,397205 \text{ kWh/hari} \times 26 \text{ hari} \\
 &= 2.558,32733 \text{ kWh/bln}
 \end{aligned}$$

Biaya per kWh dari PLN sebesar Rp. 750,00 maka total biaya listrik untuk penerangan diruang produksi adalah :

$$= 449,249424 \text{ kWh/bln} \times \text{Rp. } 750,00/\text{kWh}$$

$$= \text{Rp. } 336.937,10/\text{bln}$$

Total biaya listrik untuk penerangan diruang non produksi adalah :

$$= 2.558,32733 \text{ kWh/bln} \times \text{Rp. } 750,00/\text{kWh}$$

$$= \text{Rp. } 1.918.745,50/\text{bln}$$

Total biaya listrik untuk penerangan setiap bulan sebesar :

$$= (\text{Listrik pada ruang produksi} + \text{Listrik pada ruang non produksi})$$

$$= \text{Rp. } 336.937,10 + \text{Rp. } 1.918.745,50$$

$$= \text{Rp. } 2.255.682,60/\text{bln}$$

Jumlah biaya untuk kebutuhan listrik lain-lain adalah :

$$= 2 \% \times \text{Rp. } 2.255.682,60$$

$$= \text{Rp. } 45.113,65$$

Dengan demikian total biaya yang dibutuhkan untuk listrik penerangan sebesar :

$$= \text{Biaya listrik untuk penerangan} + \text{biaya listrik lain-lain}$$

$$= \text{Rp. } 2.255.682,60 + \text{Rp. } 45.113,65$$

$$= \text{Rp. } 2.300.796,25/\text{bln}$$

4.5.5.4 Kebutuhan Listrik untuk Mesin Produksi

Pemakaian listrik untuk mesin produksi antara lain :

1. Sampel and Pattern Making Departemen

- a. Komputer

$$\text{Daya / mesin} = 0,5 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 2 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,5 \text{ kW} \times 2 \times 7 \text{ jam / hari}$$

$$= 7 \text{ kW/hari}$$

b. Sewing Machine

$$\text{Daya / mesin} = 0,1 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 2 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,1 \text{ kW} \times 2 \times 7 \text{ jam / hari}$$

$$= 1,4 \text{ kW/hari}$$

c. Mesin obras

$$\text{Daya / mesin} = 0,25 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,25 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 1,75 \text{ kW/hari}$$

d. Mesin lubang kancing

$$\text{Daya / mesin} = 0,2 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,2 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 1,4 \text{ kW/hari}$$

e. Mesin pasang kancing

$$\text{Daya / mesin} = 0,2 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,2 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 1,4 \text{ kW/hari}$$

f. Pattern Making Machine

$$\text{Daya / mesin} = 1,3 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 1,3 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam / hari}$$

$$= 9,1 \text{ kW / hari}$$

g. Ironing machine

$$\text{Daya / mesin} = 0,35 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\begin{aligned} & \boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}} \\ &= 0,35 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari} \\ &= 2,45 \text{ kW/hari} \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan listrik di ruang sampel and marker adalah

$$= (7 + 1,4 + 1,75 + 1,4 + 1,4 + 9,1 + 2,45) \text{ kW/hari}$$

$$= 24,5 \text{ kW/hari}$$

2. Cutting Departemen

a. Cutting machine

$$\text{Daya / mesin} = 0,55 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 3 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\begin{aligned} & \boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}} \\ &= 0,55 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari} \end{aligned}$$

$$= 11,6 \text{ kW/hari}$$

b. Fussing machine

$$\text{Daya / mesin} = 13 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 3 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 13 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 273 \text{ kW/hari}$$

c. Automatic spreading machine

$$\text{Daya / mesin} = 0,55 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 5 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,55 \text{ kW} \times 5 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 19,25 \text{ kW/hari}$$

d. Band knife machine

$$\text{Daya / mesin} = 0,875 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 3 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,875 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 18,375 \text{ kW/hari}$$

e. Komputer

$$\begin{aligned} \text{Daya} &= 0,5 \text{ kw} \\ \Sigma \text{ mesin} &= 1 \\ \text{Jam kerja} &= 7 \text{ jam} \end{aligned}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\begin{aligned} &\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}} \\ &= 0,5 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari} \\ &= 3,5 \text{ kW/hari} \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan listrik di ruang cutting adalah

$$\begin{aligned} &= (11,6 + 273 + 19,25 + 18,375 + 3,5) \text{ kW/hari} \\ &= 325,725 \text{ kW/hari} \end{aligned}$$

3. Sewing departemen

a. Sewing machine

$$\begin{aligned} \text{Daya / mesin} &= 0,1 \text{ kW} \\ \Sigma \text{ mesin} &= 144 \text{ buah} \\ \text{Jam kerja} &= 7 \text{ jam} \end{aligned}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\begin{aligned} &\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}} \\ &= 0,1 \text{ kW} \times 144 \times 7 \text{ jam/hari} \\ &= 100,8 \text{ kW/hari} \end{aligned}$$

b. Mesin obras

$$\text{Daya / mesin} = 0,25 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 12 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,25 \text{ kW} \times 12 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 21 \text{ kW/hari}$$

c. Mesin lubang kancing

$$\text{Daya / mesin} = 0,2 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 6 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,2 \text{ kW} \times 6 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 8,4 \text{ kW/hari}$$

d. Mesin pasang kancing

$$\text{Daya / mesin} = 0,2 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 6 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,2 \text{ kW} \times 6 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 8,4 \text{ kW/hari}$$

e. Komputer

$$\text{Daya} = 0,5 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 0,5 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 3,5 \text{ kW/hari}$$

Jadi kebutuhan listrik di ruang sewing adalah

$$= (100,8 + 21 + 8,4 + 8,4 + 3,5) \text{ kW/hari}$$

$$= 142,1 \text{ kW/hari}$$

4. Finishing departemen

a. Ironing machine

$$\text{Daya / mesin} = 1 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 20 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\boxed{\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}}$$

$$= 1 \text{ kW} \times 20 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 140 \text{ kW/hari}$$

b. Vacuum table

$$\text{Daya / mesin} = 0,1 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 20 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,1 \text{ kW} \times 20 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 14 \text{ kW/hari}$$

c. Labeling machine

$$\text{Daya / mesin} = 1 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 2 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb:

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 1 \text{ kW} \times 2 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 14 \text{ kW/hari}$$

d. Komputer

$$\text{Daya} = 0,5 \text{ kw}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,5 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 3,5 \text{ kW/hari}$$

Jadi kebutuhan listrik di ruang finishing adalah

$$= (140 + 14 + 14 + 3,5) \text{ kW/hari}$$

$$= 171,5 \text{ kW/hari}$$

5. Quality Control Departemen

Komputer

$$\text{Daya / mesin} = 0,5 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 1 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$

$$= 0,5 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 3,5 \text{ kW/hari}$$

6. Kantor

Komputer

$$\text{Daya / mesin} = 0,5 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 20 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 7 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$

$$= 0,5 \text{ kW} \times 20 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 70 \text{ kW/hari}$$

Table 4.4. Rekapitulasi Daya Listrik Mesin Produksi

Ruang	Listrk (kW/hari)
Sample & Pattern Marker	24.5
Cutting	325.725
Sewing	141.2
Finishing	171.5
QC	3.5
Kantor	70
	736.425

4.5.5.5 Kebutuhan Listrik untuk Kipas Angin, AC dan Pompa Air

Penggunaan AC dan kipas angin untuk membantu sirkulasi udara didalam lokasi bangunan pabrik dalam rangka menjaga kenyamanan bekerja bagi para pekerja sehingga dapat bekerja dengan maksimal.

a) Rencana penggunaan kipas angin

Spesifikasi Kipas Angin yang digunakan adalah :

Merk : Maspion

Daya : 0,25 kW

Penggunaan : Maksimal 25 m²

Kebutuhan kipas angin dapat dihitung dengan formula berikut ini :

$$\text{Kebutuhan kipas angin} = \frac{\text{Luas ruangan (P x L)}}{\text{Kapasitasmax kipas angin}}$$

Sebagai contoh :

$$\text{kebutuhan diruang Satpam} = \frac{6 \text{ m} \times 3 \text{ m}}{25 \text{ m}^2} = 1 \text{ buah}$$

Tabel 4.5. Kebutuhan Kipas Angin

Ruang	Kapasitas K. Angin (m ²)	P (m)	L (m)	Luas (m ²)	Jml Kipas Angin
Satpam	25	6	3	18	1
Masjid	25	20	15	300	12
Cleaning Service	25	6	10	60	2
Kantin	25	20	6	120	5
Sample and Marking	25	17	15	255	10
Gudang bahan baku & limbah	25	20	15	300	12
Gudang pakaian jadi	25	10	7.5	75	3
Cutting	25	29	15	435	17
Sewing	25	46	33	1518	61
Finishing	25	38	12.5	475	19
Maintenance	25	6	10	60	2
Penampungan bahan bakar	25	6	6	36	1
QC	25	10	12.5	125	5
					150

Pemakaian listrik untuk kipas angin dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,25 \text{ kW} \times 150 \times 7 \text{ jam}$$

$$= \mathbf{262.5 \text{ kW/hari}}$$

b) Rencana penggunaan AC Type Window

Dihitung berdasarkan luas ruang dengan kapasitas maksimal AC untuk mengatur suhu dalam ruangan. Spesifikasi AC yang digunakan adalah :

Merk : LG

Type : Window

Daya : 0,45 kW

Penggunaan : Maksimal 49 m²

Kebutuhan AC dapat dihitung dengan formula berikut ini :

$$\text{Kebutuhan AC} = \frac{\text{Luas ruangan (P x L)}}{\text{Kapasitasmax AC}}$$

Perhitungan :

Di ruang I. yang terdiri dari ruang Direktur Utama, ruang Manager Umum, ruang Manager Produksi dan ruang Kepala Keamanan dan Rumah Tangga

$$\begin{aligned} &= \frac{12 \text{ m} \times 8 \text{ m}}{49 \text{ m}^2} \\ &= 2 \text{ buah} \end{aligned}$$

Di ruang II. terdiri dari ruang administrasi dan ruang marketing

$$\begin{aligned} &= \frac{6 \text{ m} \times 10 \text{ m}}{49 \text{ m}^2} \\ &= 1 \text{ buah} \end{aligned}$$

Di ruang III. terdiri dari ruang HRD dan ruang keuangan

$$= \frac{3,5 \text{ m} \times 12 \text{ m}}{49 \text{ m}^2}$$

$$= 1 \text{ buah}$$

Di ruang IV. yaitu ruang Aula

$$= \frac{3 \text{ m} \times 10 \text{ m}}{49 \text{ m}^2}$$

$$= 1 \text{ buah}$$

Di ruang V. yaitu ruang Rapat

$$= \frac{3 \text{ m} \times 8 \text{ m}}{49 \text{ m}^2}$$

$$= 1 \text{ buah}$$

Di ruang VI. yaitu ruang Resepsionis dan ruang Tamu

$$= \frac{4 \text{ m} \times 6 \text{ m}}{49 \text{ m}^2}$$

$$= 1 \text{ buah}$$

Tabel 4.6. Kebutuhan AC Window

Jenis Ruangan	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)	Keb. AC
Ruang I	12	8	96	2
Ruang II	10	6	60	1
Ruang III	12	3,5	42	1
Resepsionist & ruang tamu	6	4	24	1
Ruang rapat	8	3	24	1
Ruang Aula	10	3	30	1
Ruang Aula & Showroom	8	6	48	1
Kantor Maintenance	6	3	18	1
Kantor Sampel	2	2	4	1
Kantor Marker	2	2	4	1

Kantor Cutting Dept	8	2	16	1
Kantor Sewing Dept	8	2	16	1
Kantor finishing	5	2	10	1
Jumlah				14

Pemakaian listrik untuk AC Window dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,45 \text{ kW} \times 14 \times 7 \text{ jam}$$

$$= \mathbf{44,1 \text{ kW / hari}}$$

c) Rencana penggunaan pompa air

Untuk memenuhi kebutuhan air tersebut diatas seperti air untuk sanitasi, steam, dan hydrant direncanakan penyediaan air berasal dari air bawah tanah sehingga diperlukan alat pompa air dan juga disediakan bak penampungannya.

Berikut spesifikasi pompa yang digunakan:

Jenis : Water jet Pump

Buatan : Torishima Pump Co.Ltd, Jepang

Daya : 0,75 kW

Kapasitas : 0,045 m³/menit

Jumlah : 1 buah

$$\text{Kapasitas air untuk 1 pompa} = 0,045 \text{ m}^3 \times 60$$

$$= 2,7 \text{ m}^3 / \text{jam}$$

$$= 2700 \text{ liter / jam}$$

Pabrik membutuhkan air untuk sanitasi, steam dan hydran dari pompa sebanyak ± 11.620 liter/hari. Untuk sanitasi sebanyak 7.620 ltr/hari, steam

sebanyak 2000 ltr/hari, dan sebanyak 2.000 ltr/hari untuk kebutuhan hydrant yang sewaktu-waktu dapat digunakan. Jadi dalam sehari untuk mencukupi kebutuhan air, pompa cukup bekerja selama.

$$= 11.620 \text{ liter/hari} \div 2700 \text{ liter/jam}$$

$$= 4 \text{ jam/hari}$$

Untuk kebutuhan pompa air dapat dihitung dengan formula berikut ini :

$$\text{Daya / mesin} = 0,75 \text{ kW}$$

$$\Sigma \text{ mesin} = 2 \text{ buah}$$

$$\text{Jam kerja} = 2,25 \text{ jam}$$

Pemakaian listrik untuk pompa air dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja}$$

$$= 0,75 \text{ kW} \times 2 \times 2,25 \text{ jam / hari}$$

$$= \mathbf{3,375 \text{ kW/ hari}}$$

Seluruh kebutuhan listrik untuk mesin produksi, AC, kipas angin, dan pompa air direncanakan disupply dari genset sebanyak satu buah.

Tabel 4.7. Kebutuhan Listrik untuk Mesin Produksi, Kipas Angin, AC dan Pompa air

No.	Alat	Daya (kW)	Kebutuhan Listrik (kW/hari)
1	Mesin Produksi	105,125	736,425
2	Kipas Angin	37,5	262,5
3	AC	0,45	44,1
4	Pompa Air	1,5	3,375
Total		144,575	1046,4

Sehingga energi listrik untuk mesin produksi, kipas angin, AC dan pompa air :

$$= \text{Daya} \times 26$$

$$= 1046,4 \text{ kW/hari} \times 26$$

$$= \mathbf{27206,4 \text{ kW/bln}}$$

Spesifikasi mesin genset yang digunakan pada perancangan pabrik garment ini adalah sbb :

Jenis : Thomson Diesel PG-7,0

Bahan bakar : Solar

Kapasitas : 850 kWh/hari

Heating value : 112.727,3 Kcal/kg

Berat jenis solar : 0,870 Kg/ltr

Jumlah : 1 unit

Effisiensi : 80 %

Jam kerja : 7 jam

Dengan efisiensi kerja generator 80 % maka input generator yang dihasilkan sebesar:

$$= \frac{850 \text{ kWh/hari}}{0,8}$$

$$= 1062,5 \text{ kWh/hari}$$

Penggunaan tenaga listrik ditetapkan 90 % terhadap daya yang tersedia dalam rangka menjaga kontinuitas dan efisiensi mesin, sehingga penggunaan daya listrik dalam sehari diperhitungkan sbb :

$\frac{\text{total kebutuhan listrik/hari}}{90\%}$
--

$$= \frac{850kWh/hari}{0,9}$$

$$= 944,44 \text{ kW/hari}$$

$$\text{atau untuk kebutuhan 1 bulan} = 26 \text{ hr/bln} \times 944,44 \text{ kW/hari}$$

$$= 24.555,56 \text{ kW/bln}$$

4.5.5.6 Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar

1. Perhitungan kebutuhan solar untuk generator

Kebutuhan bahan bakar yang digunakan disesuaikan dengan spesifikasi mesin yang digunakan. Bahan bakar yang digunakan pada mesin adalah solar dengan Heating Value 112.727,3 Kcal/kg dengan efisiensi 80 % , input generator 850 kW dan berat jenis solar 0,870 kg/liter.

$$1kWh = 860 \text{ Kcal}$$

$$\text{input / jam} = 144,575 \text{ kWh/jam} \times 860 \text{ Kcal}$$

$$= 124.334,5 \text{ Kcal}$$

1 kg solar menghasilkan energi listrik sebesar (Heating Value) = 112.727,3 Kcal/kg

$$\text{Jadi Input/jam} = \frac{124.334,5 \text{ Kcal}}{112.727,3 \text{ Kcal/kg}}$$

$$= 1,103 \text{ kg}$$

$$\text{Jika berat jenis} = 0,870 \text{ kg/liter}$$

$$\text{Jadi Input/jam} = \frac{1,103 \text{ kg}}{0,870 \text{ kg/liter}}$$

$$= 1,268 \text{ liter}$$

Sehingga kebutuhan solarnya adalah :

$$\text{Untuk kebutuhan 1 hari} = 7 \text{ jam/hari} \times 1,268 \text{ liter liter/jam}$$

$$= 8,876 \text{ liter/hari}$$

$$\text{Untuk kebutuhan 1 bulan} = 26 \text{ hari/bln} \times 8,876 \text{ liter/hari}$$

$$= 230,776 \text{ liter / bln}$$

Apabila harga 1 liter solar untuk kebutuhan industri sebesar Rp.6.000 maka biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan solar selama satu bulan adalah sebesar :

$$= \text{Rp. } 6.000,00 \times 230,776 \text{ liter/bln}$$

$$= \text{Rp. } 1.384.656,- / \text{bln}$$

2. Menghitung kebutuhan solar untuk transportasi kendaraan.

1) Forklift

Kebutuhan solar setiap hari untuk bahan bakar forklift diasumsikan 7,5 liter/hari untuk 1 buah forklift, pada perusahaan ini terdapat 2 buah forklift

$$\text{Sehingga kebutuhan bahan bakar / hari} = 2 \times 7,5 \text{ liter / hari}$$

$$= 15 \text{ liter / hari}$$

Apabila harga 1 liter solar untuk kebutuhan industri sebesar Rp.6.000 maka biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan solar selama satu bulan adalah sebesar :

$$= \text{Rp. } 6.000,00 \times 15 \text{ liter/hari} \times 26 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp. } 2.340.000,00 / \text{bln}$$

2) Mobil Kantor

Kebutuhan solar untuk bahan bakar mobil kantor diasumsikan 15 liter / hari. Pada perusahaan ini terdapat 2 buah mobil isuzu panther.

$$\begin{aligned}\text{Sehingga kebutuhan bahan bakar / hari} &= 2 \times 15 \text{ liter / hari} \\ &= 30 \text{ liter / hari}\end{aligned}$$

Apabila harga 1 liter solar untuk kebutuhan transportasi adalah Rp.4.300,00 maka biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan solar untuk transportasi selama satu bulan adalah sebesar :

$$\begin{aligned}&= \text{Rp. } 4.300,00 \times 30 \text{ liter/hari} \times 26 \text{ hari} \\ &= \text{Rp. } 3.354.000,00 / \text{bln}\end{aligned}$$

Jadi total biaya bahan bakar seluruhnya adalah :

$$\begin{aligned}&= \text{Biaya bahan bakar untuk generator} + \text{Biaya bahan bakar untuk transportasi} \\ &= \text{Rp. } 1.384.656,00 + \text{Rp. } 2.340.000,00 + \text{Rp. } 3.354.000,00 \\ &= \text{Rp. } 7.078.656,00 / \text{bulan}\end{aligned}$$

Total biaya untuk kebutuhan utilitas secara keseluruhan adalah:

$$\begin{aligned}&= \text{Biaya listrik (penerangan)} + \text{biaya air untuk konsumsi} + \text{biaya bhn bakar solar} \\ &= \text{Rp. } 2.300.796,25 + \text{Rp. } 109.395,00 + \text{Rp. } 7.078.656,00 \\ &= \text{Rp. } 9.488.847,25 / \text{bulan} \\ &= \text{Rp. } 113.866.167,00 / \text{tahun}\end{aligned}$$

4.6. Organisasi perusahaan

4.6.1 Bentuk Perusahaan dan Permodalan

Bentuk perusahaan yang direncanakan adalah Perseroan Terbatas (PT). Pada perusahaan perseroan terbatas modalnya terdiri dari saham-saham pemilik modal atau para pemegang saham yang mempunyai tanggung jawab terbatas sebesar modal yang dimiliki terhadap utang-utang perusahaan.

Mereka hanya bertanggung jawab sampai sejumlah yang mereka tanamkan dalam saham yang dibeli tanpa harus khawatir harta bendanya dilelang untuk melunasi hutang perusahaan.

Alasan pemilihan bentuk perusahaan perseroan terbatas adalah :

1. Mudah untuk mendapatkan modal, yaitu dengan menjual saham perusahaan.
2. Tanggung jawab pemegang saham terbatas, sehingga kelancaran produksi hanya dipegang oleh pengurus perusahaan.
3. Pemilik dan pengurus perusahaan terpisah satu sama lain. Pemilik perusahaan adalah pemegang saham, sedangkan pengurus perusahaan adalah direksi beserta staff yang diawasi oleh Dewan Komisaris.
4. Kelangsungan hidup perusahaan lebih terjamin, karena tidak berpengaruh dengan berhentinya pemegang saham, direksi beserta staf, dan karyawan perusahaan.
5. Effisiensi manajemen. Pemegang saham dapat memilih orang sebagai dewan komisaris beserta direktur yang cakap dan berpengalaman.

Lapangan usaha lebih luas. Suatu perusahaan perseroan terbatas dapat menarik modal yang besar dari masyarakat, sehingga dapat memperluas usahanya.

4.6.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi mengacu pada pembagian, pengelompokan dan pengkoordinasian aktivitas organisasi sehingga menjadi hubungan antar manager dan karyawan, manager dan manager, serta karyawan dengan karyawan. Hubungan yang terjadi tersebut dapat digambarkan dengan garis-garis yang menghubungkan kotak-kotak dalam bagan sedangkan kotak itu sendiri mencerminkan departementalisasi atau pengelompokan kerja dalam organisasi.

Struktur organisasi dalam perusahaan yang akan direncanakan ini disusun berdasarkan fungsi dimana perusahaan disusun kedalam bagian-bagian yang mempunyai aktivitas-aktivitas yang sama atau berkaitan dan menyatukan semua orang yang terlibat dalam satu aktivitas atau beberapa aktivitas yang saling berkaitan. Susunan struktur organisasi perusahaan yang direncanakan disajikan pada Gambar 4.9 ; 4.10 ; 4.11 berikut :.

4.6.3 Lingkup Tanggung Jawab

Tanggung jawab ditetapkan dengan jelas sehingga setiap anggota perusahaan mengetahui tugas dan memahami wewenang yang dimiliki dalam melakukan tugasnya. Lingkup yang ditetapkan perusahaan sbb :

1. Pemilik modal

- Memiliki kekuasaan tertinggi dan bertugas menunjuk dan memberhentikan dewan komisaris serta mengevaluasi kinerja perusahaan secara umum.
- Meminta pertanggungjawaban dewan komisaris atas mandat yang dipercayakan oleh RUPS (Rapat Umum Pemegang Saham).
- Mengetahui rencana pelaksanaan kegiatan perusahaan dan menerima laporan rugi laba dari dewan komisaris.

2. Dewan komisaris

- Melakukan pengawasan terhadap perusahaan dan memastikan manajemen bekerja untuk mencapai tujuan organisasi.
- Memberi nasihat atau masukan kepada direksi dalam menjalankan perusahaan.
- Mensyahkan pengeluaran modal dan pembagian keuntungan.
- Berhak memilih dan dipilih sebagai Presiden Direktur.
- Memilih dan mensyahkan direktur perusahaan terpilih.

3. Direktur utama

- Memimpin dan mengkoordinir serta memberi nasehat kepada bawahan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.
- Melakukan proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian

- Melakukan hubungan tingkat tinggi dengan lingkungan perusahaan untuk kemajuan perusahaan.
- Mencari informasi yang akurat yang berguna bagi perusahaan dan mengkomunikasikan kepada bawahan.
- Mensyahkan pengeluaran modal dan pembagian keuntungan.

4. Manajer produksi

- Bertanggung jawab terhadap kelancaran proses dan produksi baik itu yang berkaitan dengan perawatan mesin –mesin maupun mutu produk
- Berkoordinasi bersama seluruh Kepala Bagian dibawahnya untuk memastikan berjalannya perusahaan sesuai dengan rencana yang ditetapkan.
- Memberikan pengawasan, pengarahan dan petunjuk kepada Kepala Bagian yang ada dibawahnya sesuai dengan petunjuk dari Direktur Utama.
- Berkoordinasi dengan Direktur Utama dalam menentukan strategi dan target perusahaan.
- Bertanggung jawab kepada Direktur Utama atas berjalannya seluruh kegiatan perusahaan

Manajer produksi membawahi :

a) Kepala bagian gudang bahan baku dan limbah

- * Bertanggung jawab kepada manager produksi dalam pengaturan bahan baku dan limbah, pengadaan atau pembelian bahan baku serta penjualan limbah garmen.

- * Memberikan arahan dan kebijaksanaan terhadap bawahan dalam melakukan tugasnya.

b) Kepala bagian sampel dan pattern making

- * Bertanggung jawab terhadap manager produksi pada proses pembuatan pola, dan menetapkan pembuatan standar produksi.
- * Memberikan informasi kepada bawahan mengenai produk yang akan dibuat.
- * Menetapkan standar kerja dan kebijakan terhadap bawahan.
- * Mengkoordinir dan mengawasi kerja karyawan.

c) Kepala bagian cutting

- * Bertanggung jawab terhadap manager produksi dalam bidang proses pekerjaan di cutting departemen
- * Menetapkan standar dan kebijaksanaan terhadap karyawan.
- * Mengkoordinir dan mengawasi kerja karyawan dibidang cutting.

d) Kepala bagian sewing

- * Bertanggung jawab terhadap manager produksi pada proses sewing.
- * Menetapkan standar prestasi dan kebijakan terhadap bawahan.
- * Mengkoordinir dan mengawasi kerja karyawan.

e) Kepala bagian finishing

- * Bertanggung jawab terhadap manager produksi dibidang finishing.
- * Menetapkan standar kebijaksanaan terhadap bawahan.
- * Mengkoordinir dan mengawasi kerja karyawan.

f) Kepala bagian quality control

- * Bertanggung jawab terhadap manager produksi dalam melakukan evaluasi terhadap produk yang dihasilkan.
- * Menetapkan standar kebijakan dan mengawasi kinerja karyawan.
- * Melakukan pendataan dan pengecekan terhadap bahan baku yang baru datang sesuai dengan rencana pembelian.
- * Mengkoordinir, mengawasi dan mencari informasi mengenai evaluasi suatu produk serta identifikasi kesalahan jika terhadap kesalahan pada suatu produk.

g) Kepala bagian maintenance

- * Bertanggung jawab terhadap manager produksi dalam hal perawatan peralatan pabrik dan pengaturan utilitas.
- * Mengkoordinir, mengawasi dan memberikan arahan terhadap karyawan dalam melakukan tugasnya.
- * Mendapatkan informasi dari karyawan mengenai kondisi mesin produksi dan utilitas serta peralatan yang harus diganti untuk diinformasikan lebih lanjut kepada manajer produksi.

5. Manager Umum

- Melakukan hubungan kerja yang baik dengan bagian lainnya.
- Bertanggung jawab terhadap direktur utama dan perusahaan secara keseluruhan dalam bagian administrasi, keuangan, marketing, humas dan personalia serta rumah tangga perusahaan.
- Memberi pedoman kerja pada bawahan, menetapkan kebijaksanaan produksi dan mengkoordinir kerja bawahannya.

Manajer umum membawahi :

a. Kepala bagian Administrasi umum

- * Bertanggung jawab kepada manager umum dalam hal administrasi perusahaan
- * Memberikan arahan dan kebijaksanaan terhadap bawahan dalam melakukan tugasnya.

b. Kepala bagian HRD

- * Melakukan kerjasama yang baik dengan bagian lainnnya.
- * Bertanggung jawab terhadap manager umum dan perusahaan secara keseluruhan dalam riset, humas dan pengembangan perusahaan
- * Memberikan arahan dan menentukan kebijaksanaan kepada bawahannya serta memberikan suatu pemikiran yang positif untuk dapat memotivasi karyawan guna peningkatan produktivitas.
- * Mengkoordinir bawahannya dalam melaksanakan tugasnya

Manajer HRD membawahi :

1. Kepala humas dan personalia

- Bertanggung jawab terhadap manager HRD dalam melakukan hubungan dengan masyarakat dan personalia.
- Memberikan arahan dan kebijakan kepada bawahannya dalam melaksanakan tugasnya.

2. Kepala bagian riset dan pengembangan perusahaan

- Bertanggung jawab terhadap manager HRD dalam bidang perencanaan produk, riset dan pengembangan perusahaan.

- Memberikan arahan dan kebijakan kepada bawahannya dalam melaksanakan tugasnya.

c. Kepala bagian marketing

- * Bertanggung jawab kepada manager umum dalam pembukuan pembelian dan penjualan produk.
- * Memberikan kebijaksanaan dan arahan kepada para bawahan dalam melaksanakan tugas pembelian baik berupa pembelian bahan baku maupun pembelian peralatan produksi dan penjualan baik berupa penjualan produk (kemeja) maupun limbah produksi.
- * Memberikan arahan dan kebijakan kepada bawahannya dalam melaksanakan tugas

d. Kepala bagian keuangan

- * Bertanggung jawab kepada manajer umum terhadap pengelolaan dan manajemen keuangan perusahaan.
- * Memberikan arahan dan kebijakan kepada bawahannya dalam melaksanakan tugasnya.

6. Supervisor

Supervisor bertugas menjabarkan operasional rencana strategis kepada operator dan mengawasi operasional dari rencana strategis tersebut. Supervisor bertanggung jawab atas mesin yang digunakan dan memantau atas kelancaran proses produksi. Selain itu supervisor juga membuat laporan hasil kerjanya serta bertanggung jawab kepada kepala bagian.

7. Operator

Suatu perusahaan dapat berkembang dengan baik jika didukung oleh beberapa faktor dan salah satu faktor yang mendukung perkembangan perusahaan adalah jasa dari karyawan, oleh sebab itu loyalitas dan kedisiplinan karyawan harus selalu dijaga dan dikembangkan.

4.6.4 Ketenagakerjaan

4.6.4.1 Penggolongan jumlah karyawan

Karyawan dalam perusahaan ini digolongkan berdasarkan perhitungan gaji yang diterima menurut waktu kerjanya, yaitu :

1) Karyawan tetap

Karyawan tetap yaitu karyawan yang setiap bulan memperoleh gaji tidak berdasarkan pada perhitungan kerja hariannya. Karyawan tetap terdiri dari direktur utama, manajer-manajer, kepala bagian, staf, karyawan kesehatan, satpam, sopir, asisten kepala seksi dan karyawan-karyawan yang bekerja di kantor.

2) Karyawan harian

Karyawan harian yaitu karyawan yang perhitungan pembayarannya berdasarkan hari kerja. Jumlah gaji yang diterima berdasarkan jumlah waktu kerjanya. Karyawan harian terdiri dari operator yang langsung melakukan proses produksi atau yang langsung menjalankan mesin produksi.

Disamping operator kelompok ini juga dibantu oleh tenaga bantu untuk memindahkan bahan yang diproses.

4.6.4.2 Jumlah karyawan

Jumlah karyawan yang akan dipekerjakan dalam perusahaan ini dihitung menurut departemen.

A. Ruang Produksi

1. Sampel dan pattern making departemen

Tabel 4.8. Jumlah tenaga kerja di departemen sampel dan pattern making

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1
2.	Staf	2
3.	Designer	2
4.	Operator	8
Total		13

2. Cutting departemen

Tabel 4.9. Jumlah tenaga kerja di departemen cutting

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1
2.	Staf	2
3.	Supervisor	2
4.	Operator	15
5.	Helper	2
6.	Delivery boy/girl	2
Total		24

3. Sewing departemen

Tabel 4.10. Jumlah tenaga kerja di departemen sewing

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1

2.	Staf	3
3.	Supervisor	3
4.	Operator	204
5.	Record	3
6.	Delivery boy/girl	4
Total		218

4. Finishing departemen

Tabel 4.11. Jumlah tenaga kerja di departemen finishing

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1
2.	Staf	2
3.	Supervisor	2
4.	Operator	24
5.	Delivery boy/girl	3
Total		32

5. Quality control departemen

Tabel .4.12. Jumlah tenaga kerja didepartemen Quality Control

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1	Kepala bagian	1
2	Supervisor	2

3	Operator	9
Total		12

6. *Maintenance*

Tabel 4.13. Jumlah tenaga kerja didepartemen maintenance

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1
2.	Staf	1
3.	Operator	7
Total		9

7. *Gudang bahan baku dan limbah*

Tabel 4.14. Jumlah tenaga kerja pada gudang bahan baku & limbah

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1
2.	Staf	2
3.	Supir forklift	4
4.	Operator	5
5.	Supervisor	1
Total		13

8. *Gudang pakaian jadi*

Tabel 4.15. Jumlah tenaga kerja pada gudang pakaian jadi

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1.	Kepala bagian	1
2.	Staf	2

3.	Operator	3
Total		6

B. Ruang Non Produksi

Tabel 4.16 Jumlah tenaga kerja pada ruang non produksi

No	Tenaga kerja	Jumlah (orang)
1	Direktur utama	1
2	Manager produksi	1
3	Manager umum	1
4	Kabag keuangan	1
5	Kabag administrasi umum	1
6	Kabag marketing	1
7	Kabag humas dan personalia	1
8	Kepala keamanan & R.T.	1
9	Staf keuangan	3
10	Staf marketing	3
11	Staf humas dan personalia	4
12	Staf administrasi umum	3
13	Satpam	10
14	Clean. serv. & pengurus.masjid	15
15	Sopir	2

16	Resepionist	2
17	Kabag riset dan pengembangan	1
18	Staf riset dan pengembangan	3
Total		54

$$\begin{aligned}
 \text{Total keseluruhan tenaga kerja} &= \text{pekerja diruang produksi} + \text{pekerja non produksi} \\
 &= 327 \text{ orang} + 54 \text{ orang} \\
 &= 381 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

4.6.4.3. Waktu kerja karyawan

Waktu kerja pada perancangan pabrik garment ini ditetapkan dalam 1 hari adalah 7 jam kerja atau 1 shift kerja dan juga memberlakukan jam lembur apabila target minimal produksi belum terpenuhi.

Perancangan pabrik garment ini merencanakan tidak berproduksi pada hari libur nasional dan khusus hari raya Idul Fitri produksi diliburkan selama 5 hari.

👉 Waktu kerja : 08:00 – 16:00

👉 Waktu istirahat : 11:30 - 12:30

Khusus hari jum'at

+ Waktu kerja : 08:00 - 16:30

+ Waktu istirahat : 11:30 - 13:00

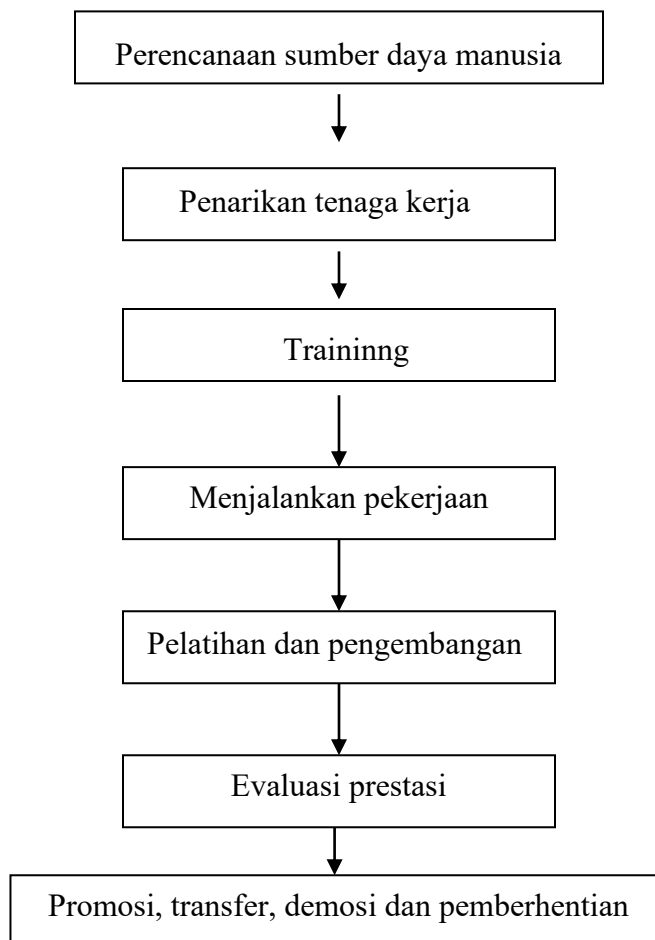
4.6.4.4. Rekrutmen karyawan

Untuk meningkatkan kestabilan produksi perusahaan ini mempekerjakan karyawan yang berpendidikan dan tingkat pendidikan disesuaikan dengan jabatan.

Tabel 4.17 Jenjang jabatan karyawan berdasarkan tingkat pendidikan

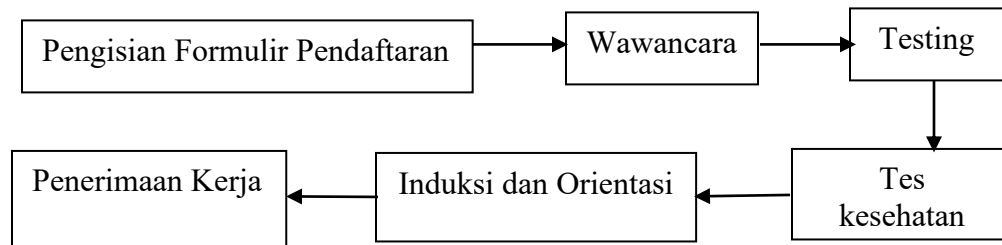
No	Jabatan	Pendidikan
1	Direktur utama	S1 Teknik Tekstil S2 MM
2	Manager Produksi	S1 Teknik Tekstil S2 MM
3	Manager Umum	S1 Ekonomi Management S2 MM
4	Kepala Bagian	S1 Teknik Tekstil
5	Karyawan staf	S1 Teknik Tekstil/S1 Manajemen
6	Designer	S1 Disain Grafis
7	Operator	D3 Teknik Tekstil/SMA
8	Maintenance	STM
9	Satpam	SMA
10	Sopir	SMA
11	Receptionist	D3 Sekreraris
12	Cleaning serv. & Pengurus masjid	SMP

Prosedur pengembangan manajemen sumber daya manusia direncanakan melalui langkah proses seperti pada Gambar 4.9. sebagai berikut :



Gambar 4.9. Flow chart pengembangan & kemampuan SDM karyawan pabrik gamis

Proses pengembangan manajemen sumber daya manusia direncanakan melalui langkah proses di atas, sedangkan prosedur rekrutmen karyawan pada perancangan pabrik garment kemeja lengan pendek dilakukan dengan tahapan proses sebagai berikut :



Gambar 4.10 Rekrutmen karyawan pabrik garmen

4.6.4.5 Penggolongan Gaji

Sistem penggajian karyawan diberikan secara periodik perbulan. Tingkat gaji diberikan berdasarkan tingkat pendidikan dan jenjang jabatan.

Tabel 4.18. Daftar gaji karyawan berdasarkan jenjang jabatan

No	Jabatan	Gaji/Bln (Rp)
1	Direktur utama	6.000.000
2	Manager	3.500.000
3	Kepala Bagian	1.500.000
4	Karyawan staf	800.000
5	Designer	1.000.000
6	Operator	550.000
7	Maintenance	550.000
8	Satpam	550.000
9	Sopir	550.000

10	Cleaning service	450.000
11	Reseptionist	800.000

4.6.5 Fasilitas karyawan

Tersedianya fasilitas yang memadai dapat merangsang kelangsungan produktivitas karyawan dalam suatu perusahaan. Adanya fasilitas dalam perusahaan bertujuan agar kondisi jasmani dan rohani para karyawan tetap terjaga dengan baik, sehingga karyawan tidak merasa jemu dalam menjalankan tugas sehari-harinya dan kegiatan yang ada dalam perusahaan dapat berjalan dengan lancar. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perusahaan menyediakan fasilitas yang bermanfaat dalam lingkungan perusahaan yang berhubungan dengan kepentingan para karyawan.

Adapun fasilitas yang diberikan perusahaan adalah :

a. Poliklinik

Untuk meningkatkan efisiensi produksi, faktor kesehatan karyawan merupakan hal yang sangat berpengaruh. Oleh karena itu perusahaan menyediakan fasilitas poliklinik yang ditangani oleh dokter dan perawat.

b. Pakaian Kerja

Untuk menghindari kesenjangan antar karyawan, perusahaan memberikan dua pasang pakaian kerja setiap tahun, selain itu juga disediakan masker sebagai alat pengaman dalam bekerja.

c. Makan dan minum

Perusahaan menyediakan makan dan minum 1 kali sehari yang rencananya akan dikelola oleh perusahaan catering yang ditunjuk oleh perusahaan.

d. Koperasi

Koperasi karyawan didirikan untuk mempermudah karyawan dalam hal simpan pinjam, memenuhi kebutuhan pokok dan perlengkapan rumah tangga serta kebutuhan lainnya.

e. Tunjangan Hari Raya (THR)

Tunjangan ini diberikan setiap tahun, yaitu menjelang hari raya Idul Fitri dan besarnya tunjangan tersebut sebesar satu bulan gaji.

f. Jamsostek

Merupakan asuransi pertanggungan jiwa dan asuransi kecelakaan.

g. Masjid dan kegiatan kerohanian

Perusahaan membangun tempat ibadah (masjid) agar karyawan dapat menjalankan kewajiban rohaninya dan melaksanakan aktivitas keagamaan lainnya.

h. Transportasi

Untuk meningkatkan produktifitas dan memperingan beban pengeluaran karyawan, perusahaan memberikan uang transport tiap hari yang penyerahannya bersamaan dengan penerimaan gaji tiap bulan.

i. Hak Cuti

1. Cuti Tahunan

Diberikan pada karyawan selama 12 hari kerja dalam setahun.

2. Cuti Massal

Setiap tahun diberikan cuti massal untuk karyawan bertepatan dengan hari raya Idul Fitri selama 5 hari kerja.

3. Cuti Hamil

Wanita yang akan melahirkan berhak cuti selama 3 bulan dan selama cuti tersebut gaji tetap dibayar dengan ketentuan jarak kelahiran anak pertama dan anak kedua minimal 2 tahun.

4.6.6 Riset dan Pengembangan Perusahaan

Perusahaan ini terdapat seksi riset dan pengembangan perusahaan yang bertugas memberikan kontribusi yang tepat guna pengembangan dan kemajuan perusahaan. Adapun riset dan pengembangan yang dilakukan departemen ini adalah terlepas dari kontrak dengan buyer, perusahaan yang diharapkan memiliki produk yang dapat diandalkan dimasa yang akan datang. Hal ini dilakukan oleh bagian riset dan pengembangan dengan jalan :

- * Riset pasar dan pesaing

Dengan melakukan pemantauan terhadap pasar secara kontinyu diharapkan dapat mengetahui kondisi pasar, sekarang maupun peramalan kondisi dimasa mendatang. Selain kondisi pasar, pemantauan terhadap perusahaan lain juga dilakukan secara kontinyu agar dapat lebih unggul dalam mencari konsumen.

- * Riset dan pengembangan produk

Dari survey pasar dan perusahaan saingan diharapkan dapat menciptakan produk yang lebih unggul dan dapat diterima oleh konsumen secara umum. Riset dan pengembangan produk meliputi desain produk, jenis produk dan jumlah produk yang akan diproduksi.

Riset dan pengembangan perusahaan walaupun secara teoritis tanggung jawab terbesar berada pada bagian ini, tetapi sebagai suatu perusahaan harus dapat bekerjasama dan membantu demi kemajuan perusahaan. Hubungan ini dapat dilakukan baik antara direktur utama dengan bagian ini ataupun antara bagian riset dengan bagian yang lainnya sebagai contoh direktur utama dan bagian lain memberikan informasi kepada bagian riset dan bagian riset memberikan masukan kepada direktur utama ataupun manajer lain misalnya dalam hal training yang diperlukan.

4.7. Evaluasi Ekonomi

4.7.1. Analisa Finansial

Merupakan suatu analisa terhadap keuangan perusahaan untuk menentukan jumlah modal dan sumber permodalan perusahaan. Dengan adanya analisa finansial maka dapat diperhitungkan layak atau tidaknya pabrik garment kemeja pria lengan panjang ini didirikan.

4.7.1.1 Modal Investasi

Adalah modal yang tertanam pada perusahaan dan digunakan sebagai sarana perusahaan dalam melakukan kegiatan. Biaya yang dikeluarkan berdasarkan hasil perhitungan pada table-tabel diperoleh sebagai berikut :

1. Biaya tanah dan bangunan

Tabel 4.19. Tanah dan Bangunan

Keterangan	Luas (m ²)	Harga/sat (Rp)	Total Harga (Rp)
Tanah	7831	350.000/ m ²	2.740.850.000,00
Bangunan	4578	1.000.000/ m ²	4.578.000.000,00
Taman, parkir, jalan	3253	500.000/ m ²	1.626.500.000,00
Jasa kontraktor	-	5% dari biaya bangunan + taman,parkir,jalan	310.225.000,00
Total			9.255.575.000,00

2. Biaya izin usaha

Tabel 4.20. Izin usaha

Keterangan	Biaya (Rp)
Biaya perijinan	15.000.000,00
Notaris dan Konsultan	15.000.000,00
Total	30.000.000,00

3. Biaya instalasi

Tabel 4.21. Instalasi Listrik, telepon dan Air

Keterangan	Biaya (Rp)
Instalasi listrik	100.000.000,00
Instalasi telepon	15.000.000,00
Instalasi air	20.000.000,00
Total	135.000.000,00

4. Biaya mesin-mesin produksi

Tabel 4.22. Mesin Produksi

Keterangan	Jumlah	Harga/Set	Total Harga
Peralatan dan Mesin Produksi :			
• Mesin jahit brother type :			
~ SL-710A-913	139	2.000.000	278.000.000
~ HE-8000	7	2.100.000	14.700.000
~ DA -9270 - A	7	3.000.000	21.000.000
~ BM-917A	7	2.100.000	14.700.000
~ White 1600 Serger (Obras)	13	2.000.000	26.000.000
• Pattern Macking Machines	1	10.000.000	10.000.000

• Automatic Spreading Machines	5	4.250.000	21.250.000
• Mesin Cutting Tipe CZD160-3	3	5.500.000	16.500.000
• Mesin Band Knife	3	3.500.000	10.500.000
• Meja Pattern	3	200.000	600.000
• Mesin Fusshing RPS-E4	3	6.000.000	18.000.000
• Mesin Setrika (MR-SG-3,5LT)	20	600.000	12.000.000
• Meja Vacuum VT3060-10	20	750.000	15.000.000
• Mesin Label	2	250.000	500.000
• Lain-lain	-	10.000.000	10.000.000
• Suku cadang	-	15.000.000	15.000.000
Total			489.750.000

www.garmentmachine.com
Juli 2007

5. Biaya Penunjang Utilitas

Tabel 4.23. Penunjang Utilitas

Jenis	Jumlah	Harga/sat (Rp)	Total Harga (Rp)
AC Window	14	1.750.000	24.500.000
Kipas Angin	150	150.000	22.500.000
Pompa Air	2	5.000.000	10.000.000
Tangki Air	1	1.000.000	1.000.000
Selang Hidrant	8	2.250.000	18.000.000
Tangki Solar	2	25.000.000	50.000.000
Generator	1	150.000.000	150.000.000
Meja Numbering	2	250.000	500.000
Meja Quality Controll	7	170.000	1.190.000

Meja Inspecting	1	250.000	250.000
Loker Operator	5	1.500.000	4.500.000
Kereta Dorong	10	200.000	2.000.000
Lampu TL 40 Watt	36	30.000	1.080.000
Lampu Mercury 250 Watt	29	300.000	8.700.000
Lain-lain	-	10.000.000	10.000.000
Total			304.220.000

6. Biaya Inventaris

Tabel 4.24. Inventaris

Jenis Perlengkapan	Jumlah	Harga (Rp)	Total (Rp)
Komputer	25	3.500.000	87.500.000
Printer	10	450.000	4.500.000
Mesin Fotocopy	1	5.500.000	5.500.000
Proyektor Slide	1	4.000.000	4.000.000
Meja & kursi pimpinan	1 set	1.250.000	1.250.000
Meja & kursi Manajer	2 set	500.000	1.000.000
Meja & kursi kabag	14 set	200.000	2.800.000
Meja & kursi karyawan staf	39 set	125.000	4.875.000
Meja & kursi meeting	1 set	6.000.000	6.000.000
Meja & kursi tamu	2 set	1.000.000	2.000.000
Meja & kursi aula	100 buah	100.000	10.000.000

Lemari kerja	20	400.000	8.000.000
Perlengkapan Satpam	-	2.000.000	2.000.000
Perlengkapan Masjid	-	3.000.000	3.000.000
Alat Cleaning Servis	-	600.000	600.000
Alat Kantin dan Dapur	-	5.000.000	5.000.000
Forklift	2	25.000.000	50.000.000
Mobile Isuzu Panther	2	130.000.000	260.000.000
Lain-Lain	-	10.000.000	10.000.000
Total			468.025.000

7. Biaya pendidikan dan pelatihan karyawan.

Pabrik yang baru didirikan dan mulai akan beroperasi, maka perusahaan harus mengadakan rekruting tenaga-tenaga yang diperlukan yang telah berpengalaman dan siap dikerjakan. Akan tetapi sering kali perusahaan harus mengadakan rekruting tenaga-tenaga yang belum mempunyai pengalaman, sehingga perusahaan harus mengadakan pendidikan dan pelatihan. Biaya untuk keperluan pendidikan dan pelatihan ini dimasukkan dalam modal investasi perusahaan sebesar **Rp. 15.000.000,00**.

Tabel 4.25. Rekapitulasi Modal Investasi

Jenis Investasi	Jumlah (Rp)
Tanah dan bangunan	9.255.575.000,00
Ijin usaha	30.000.000,00
Instalasi	135.000.000,00
Mesin produksi	489.750.000,00
Utilitas dan penunjang	304.220.000,00
Inventaris	468.025.000,00

Pendidikan dan pelatihan karyawan	15.000.000,00
Total Modal Investasi	10.697.570.000,00

4.7.1.2 Modal Kerja

Adalah modal yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan operasional sehari-hari. Rincian modal kerja sebagai berikut :

1. Gaji Karyawan

Sistem penggajian karyawan diberikan secara periodik perbulan. Tingkat gaji diberikan berdasarkan tingkat pendidikan dan jenjang jabatan. Jumlah gaji yang harus dikeluarkan setiap bulan sebesar Rp 145.400.000,00. Daftar gaji disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.26. Daftar gaji karyawan

No	Jabatan	Jumlah	Gaji/Bln (Rp)	TotalGaji/Bln (Rp)
1	Direktur utama	1	6.000.000	6.000.000
2	Manager	2	3.000.000	6.000.000
3	Kepala Bagian	13	1.500.000	19.500.000
4	Karyawan staff	32	800.000	25.600.000
5	Designer	2	1.000.000	2.000.000
6	Operator	272	400.000	108.800.000
7	Supervisor	10	1.000.000	10.000.000
8	Satpam	6	550.000	3.300.000
9	Record	5	300.000	1.500.000
11	Sopir	2	400.000	800.000
12	Cleaning service	10	300.000	3.000.000
13	Delivery boy/girl	9	300.000	2.700.000
Total gaji karyawan / bulan				190.900.000

Total gaji karyawan / tahun	2.290.800.000
------------------------------------	----------------------

2. Biaya bahan baku

Bahan baku pada perancangan pabrik garment kemeja dewasa lengan pendek ini meliputi :

a. Kain

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan kain sepanjang 2,28 meter untuk baju dan 2,7 meter untuk celana. Apabila harga kain yang akan dibuat baju gamis ditetapkan sebesar Rp. 15.000,00 / meter, maka langkah perhitungannya sbb :

- Kebutuhan kain/hari = jumlah produksi/hari x panjang kain /pcs

$$= 1900 \text{ pcs/hari} \times (2,28 + 2,7) \text{ meter/pcs}$$

$$= 9462 \text{ meter}$$
- Kebutuhan kain/tahun = 9462 meter x 26 hari x 12 bulan

$$= 2.952.144 \text{ meter}$$
- Total harga kain/tahun = Rp. 15.000,00 / meter x 2.952.144 meter/tahun

$$= \text{Rp } 44.282.160.000,00/\text{thn}$$

b. Benang jahit

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan benang sepanjang 134,54 meter (123,005 yard), sementara harga benang jahit sebesar Rp. 750,00 per 150 yard (137,14 meter), sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut :

- Kebutuhan bng jahit/hari = jml produksi/hari x panjang benang jahit/ pcs

$$= 1900 \text{ pcs/hari} \times 123,005 \text{ yard/pcs}$$

$$= 233.709,5 \text{ yard/hari}$$
- Kebutuhan bng jahit/thn = 233.709,5 yard x 26 hari x 12 bulan

$$\begin{aligned}
 &= 72.917.364 \text{ yard/th} \\
 \text{- Total harga bng jahit/thn} &= \frac{72.917.364 \text{ yard/th}}{150 \text{ yard}} \times \text{Rp. } 750,00 \\
 &= \text{Rp. } 364.586.820,00/\text{th}
 \end{aligned}$$

c. Benang obras

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan benang obras sepanjang 31,62 cm (28,91 yard), sementara harga benang obras sebesar Rp. 1.000,00 setiap 640 yard (586,24 meter) , sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{- Kebutuhan bng obras/hari} &= \text{jumlah produksi/hari} \times \text{panjang benang obras/pcs} \\
 &= 1900 \text{ pcs/hari} \times 28,91 \text{ yard/pcs} \\
 &= 54.929 \text{ yard/hari} \\
 \text{- Kebutuhan bng obras/thn} &= 54.929 \text{ yard} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 17.137.848 \text{ yard/th} \\
 \text{- Total harga bng obras/thn} &= \frac{17.137.848 \text{ yard/th}}{640 \text{ yard}} \times \text{Rp. } 1000,00 \\
 &= \text{Rp } 26.777.887,50/\text{th}
 \end{aligned}$$

d. Kancing celana

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan 1 buah kancing untuk celana. Harga kancing yang digunakan ditetapkan Rp. 2650/100 buah, sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{- Kebutuhan kancing/hari} &= \text{jumlah produksi/hari} \times \text{jumlah kancing / pcs} \\
 &= 1900 \text{ pcs/hari} \times 1 \text{ buah/pcs}
 \end{aligned}$$

$$= 1.900 \text{ buah/hari}$$

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan kancing/thn} &= 1.900 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 592.800 \text{ buah/thn} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Total harga kancing/thn} &= 592.800 \text{ buah/thn} \times \frac{\text{Rp. 2650,00}}{100 \text{ buah}} \\ &= \text{Rp. 16.709.200,00/thn} \end{aligned}$$

e. Label

Label yang digunakan untuk 1 pcs gamis adalah label untuk size, merk, dan label untuk informasi perawatan pakaian. Harga untuk 1 paket label yang digunakan adalah Rp 150,00, sehingga langkah perhitungannya sbb:

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan label/hari} &= \text{jumlah produksi/hari} \times \text{label yang dibutuhkan} \\ &= 1900 \text{ pcs/hari} \times 1 \text{ buah/pcs} \\ &= 1900 \text{ buah/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan label/thn} &= 1900 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 592.800 \text{ buah/thn} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Total harga label/thn} &= 592.800 \text{ buah/thn} \times \text{Rp. 150,00} \\ &= \text{Rp. 88.920.000,00/thn} \end{aligned}$$

f. Interlining

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan 0,15 meter interlinning. Harga interlinning per meter adalah Rp. 5.500,00, sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut :

$$\text{- Kebutuhan interlinning/hari} = \text{jumlah produksi/hari} \times \text{pjg interlining / pcs}$$

$$= 1900 \text{ pcs/hari} \times 0,15 / \text{pcs}$$

$$= 285 \text{ meter/hari}$$

$$\text{- Kebutuhan interlinning/tahun} = 285 \text{ meter} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan}$$

$$= 88.920 \text{ meter/thn}$$

$$\text{- Total harga interlinning/tahun} = 88.920 \text{ meter/tahun} \times \text{Rp.}5.500 / \text{meter}$$

$$= \text{Rp. } 489.060.000,00/\text{th}$$

g. Kertas pola

Harga kertas pola per 100 m adalah Rp. 5000,00, sehingga perhitungan kebutuhan kertas pola dilakukan sebagai berikut:

$$\text{- Kebutuhan kertas pola/hari} = \Sigma \text{ meja cutting} \times \text{panjang pola} \times \Sigma \text{ cuting/hari}$$

$$= 5 \text{ meja} \times 4,5 \text{ m} \times 2 \text{ kali/hari}$$

$$= 45 \text{ meter/hari}$$

$$\text{- Kebutuhan kertas pola/tahun} = 45 \text{ meter} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan}$$

$$= 14.040 \text{ meter/th}$$

$$\text{- Total harga kertas pola/tahun} = 14.040 \text{ meter/th} \times \frac{\text{Rp.}5000}{100 \text{ m}}$$

$$= \text{Rp } 702.000,00/\text{th}$$

3. Biaya bahan pembantu

Bahan pembantu pada perancangan pabrik garment kemeja ini meliputi:

a. Karton box

Setiap karton box dapat memuat 100 pcs gamis. Dengan harga karton box Rp. 2.000,00/buah, maka perhitungan kebutuhan karton box dilakukan sebagai berikut:

$$\text{- Kebutuhan karton box/hari} = \Sigma \text{ produksi/hari} \times \Sigma \text{ karton box} / \text{pcs}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1900 \text{ pcs/hari} \times \frac{1 \text{ buah karton box}}{100 \text{ pcs}} \\
 &= 19 \text{ buah karton box/hari} \\
 \text{- Kebutuhan karton box/thn} &= 19 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 5.928 \text{ buah karton box/th} \\
 \text{- Total harga karton box/thn} &= \text{Rp. } 2000,00 \times 5.928 \text{ buah karton box/th} \\
 &= \text{Rp. } 11.856.000,00/\text{th}
 \end{aligned}$$

b. Plastik packing

Untuk membuat 1 pcs gamis dibutuhkan 1 buah plastik packing. Harga 100 lembar plastik packing adalah Rp. 7500,00, maka perhitungan kebutuhan plastik packing diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{- Kebutuhan plastik pack/hari} &= \sum \text{produksi/hari} \times \sum \text{plastik packing/ pcs} \\
 &= 1900 \text{ pcs/hari} \times 1 \text{ buah/pcs} \\
 &= 1900 \text{ buah plastik packing/hari} \\
 \text{- Kebutuhan plastik pack/th} &= 1900 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 592.800 \text{ buah} \\
 \text{- Total harga plastik pack/th} &= 592.800 \text{ buah/th} \times \frac{\text{Rp. } 7.500,00}{100 \text{ plastik packing}} \\
 &= \text{Rp. } 44.460.000,00/\text{th}
 \end{aligned}$$

Dari rincian data diatas maka dapat diperoleh total biaya kebutuhan bahan baku dan bahan pembantu sebagai mana tercantum pada Tabel berikut :

Tabel 4.27. Total biaya kebutuhan bahan baku dan bahan pembantu

No	Nama barang	Biaya / tahun (Rp)
1	Kain	44.282.160.000,00
2	Benang jahit	364.586.820,00
3	Benang obras	26.777.887,50
4	Kancing celana	16.709.200,00
5	Label	88.920.000,00
6	Interlinning	489.060.000,00
7	Kertas pola	702.000,00
8	Karton box	11.856.000,00
9	Plastik packing	44.460.000,00
Total		45.325.231.907,50

4. Utilitas

Total biaya untuk kebutuhan utilitas secara keseluruhan adalah:

= Biaya listrik (penerangan) + biaya air untuk konsumsi + biaya bhn bakar solar

= Rp. 2.300.796,25+ Rp. 109.395,00 + Rp. 7.078.656,00

= **Rp.9.488.847,25 /bulan**

= **Rp. 113.866.167,00 / tahun**

5. Telepon

Biaya telepon untuk setiap bulan diperkirakan sebesar Rp 2.000.000,00, maka dalam satu tahun adalah

= Rp 2.000.000,00 x 12 bulan

= **Rp 24.000.000,00 / tahun**

Total Modal kerja adalah :

1. Bahan baku dan bahan pembantu	=	Rp	45.325.231.907,50	
2. Gaji pegawai	=	Rp	2.290.800.000,00	
3. Utilitas	=	Rp	113.866.167,00	
4. Telepon	=	Rp	24.000.000,00	+
	=			
	=	Rp	47.753.898.074,50	/ th

Jadi total modal perusahaan adalah

$$\begin{aligned} &= \text{Modal investasi} + \text{Modal kerja} \\ &= \text{Rp } 10.697.570.000,00 + \text{Rp } 47.753.898.074,50 \\ &= \text{Rp } 58.451.468.074,50 \end{aligned}$$

4.7.1.3 Biaya Operasional

Perancangan pabrik garmen kemeja pria lengan pendek ditentukan dari informasi biaya operasional yang ditetapkan atas biaya fixed cost dan biaya variable cost. Adapun rincian dari perhitungan biaya fixed cost dan variable cost adalah :

A. Fixed Cost

Adalah biaya yang besarnya berkecenderungan tetap untuk satu periode tertentu, meskipun volume produksi atau aktivitas perusahaan berubah, biaya fixed cost terdiri dari asuransi, pajak bumi dan bangunan, depresiasi, dan bunga bank.

1. Depresiasi

Perusahaan garment gamis juga mengalami depresiasi. Depresiasi merupakan biaya yang timbul karena usia dari mesin, peralatan, perlengkapan dan gedung yang menurunkan nilai investasi perusahaan. Penentuan nilai depresiasi berdasarkan undang-undang perpajakan tahun 2001. Nilai depresiasi dihitung

didasarkan atas asumsi bahwa berkurangnya nilai suatu aset yang berlangsung secara linier.

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai Depresiasi adalah :

$$Depresiasi = \frac{P - S}{N}$$

Dimana P = Nilai awal dari aset

S = Nilai akhir dari aset

N = Umur

Besarnya pengaruh nilai penyusutan ditentukan berdasarkan umur barang sejak dibeli hingga lama pemakaian. Rincian biaya penyusutan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.28. Total biaya penyusutan

Aset	Nilai Awal (Rp)	Nilai Akhir		n (th)	Depresiasi (Rp)
		%	Rp		
Mesin produksi	489.750.000	10	48.975.000	10	44.077.500
Bangunan	4.578.000.000	3	137.340.000	20	222.033.000
Instalasi	135.000.000	10	13.500.000	20	6.075.000
Inventaris	468.025.000	10	46.802.500	10	42.122.250
Utilitas	304.220.000	20	60.844.000	10	24.337.600
Total					338.645.350

2. Pajak dan restribusi

Biaya yang yang dibebankan oleh pemerintah atas bangunan, tanah, dan kendaraan besarnya 2 % setiap tahun.

$$= 2 \% \times (\text{Rp } 4.578.000.000 + 2.740.850.000 + 260.000.000)$$

$$= \text{Rp. } 151.577.000,00$$

3. Asuransi

Untuk menghindari ataupun mengurangi resiko kejadian-kejadian tidak pasti yang dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan maka perlu adanya asuransi. Besar asuransi per tahun yaitu 1 % dari gedung, alat produksi, instalasi, peralatan kantor dan utilitas.

Total biaya asuransi

$$\begin{aligned} &= 1\% \times (\text{gedung} + \text{instalasi} + \text{mesin produksi} + \text{peralatan kantor} + \text{utilitas}) \\ &= 1\% \times (4.578.000.000 + 135.000.000 + 489.750.000 + 468.025.000 + \\ &\quad 304.220.000) \\ &= \text{Rp. 59.749.950,00} \end{aligned}$$

4. Bunga bank

Merupakan jumlah uang yang menjadi kompensasi atas pinjaman pada suatu periode tertentu. Pembayaran bunga dengan cara membayar pokok pinjaman dengan jumlah yang sama dan dengan bunga menurun tiap akhir tahun selama 10 tahun. Besar pinjaman adalah 60 % dari total modal perusahaan yang diperlukan dalam perancangan pabrik garmen kemeja lengan pendek dengan bunga sebesar 12 %. Perhitungan besarnya angsuran bank dapat dijelaskan sebagai berikut :

Rumus :
$$R = P \frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

R = Pembayaran tiap tahun

P = Pinjaman pokok

n = Lama pinjaman

i = Suku bunga

Besar modal yang dipinjam dari Bank adalah :

$$\begin{aligned} &= 60 \% \times (\text{modal investasi} + \text{modal kerja}) \\ &= 60 \% \times (\text{Rp } 10.697.570.000,00 + \text{Rp } 47.753.898.074,50) \\ &= \text{Rp } 35.070.880.844,70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R &= P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \\ &= \text{Rp } 35.070.880.844,70 \frac{0,12(1+0,12)^{10}}{(1+0,12)^{10} - 1} \\ &= \text{Rp } 6.206.844.491,00 \end{aligned}$$

Maka besarnya angsuran tiap tahun adalah Rp 6.206.844.491,00 selama 10 tahun.

5. Biaya Administrasi

Merupakan biaya yang digunakan untuk kelancaran suatu perusahaan dalam berhubungan dengan pihak baik perusahaan lainnya tapi juga untuk dalam perusahaan itu sendiri melalui media surat menyurat ataupun email dll.

$$\begin{aligned} &\text{Biaya administrasi :} \\ &= 2\% \text{ dari modal perusahaan} \\ &= 0,02 \times \text{Rp } 58.451.468.074,50 \\ &= \text{Rp } 1.169.029.361,49 \end{aligned}$$

Tabel 4.29. Rekapitulasi Fixed Cost

Jenis	Jumlah (Rp)
-------	-------------

Depresiasi	338.645.350,00
Pajak dan restribusi	151.577.000,00
Asuransi	59.749.950,00
Angsuran Bank	6.206.844.491,00
Biaya administrasi	1.169.029.361,49
Total	7.925.846.152,49

B. Variable Cost

Variable cost merupakan biaya yang selalu berubah tergantung pada banyak sedikitnya jumlah produksi. Pada perancangan pabrik garment kemeja ini yang termasuk dalam variable cost adalah biaya bahan baku, bahan pembantu dan kebutuhan energi.

Total Variabel cost :

- Bahan baku + bahan pembantu = Rp 45.325.231.907,50
 - Bahan bakar solar = Rp 84.943.872,00
 - Listrik untuk penerangan = Rp 27.609.555,00
 - Air PDAM = Rp 1.312.740,00
 - Telepon = Rp 24.000.000,00 +
- Rp 45.463.098.074,50**

C. Regulated Cost

Regulated cost merupakan biaya yang berubah seiring dengan berjalannya waktu. Biaya – biaya yang termasuk dalam regulated cost adalah gaji karyawan, kesejahteraan karyawan dan pemeliharaan dan perawatan.

1. Biaya Kesejahteraan Karyawan

Kesejahteraan karyawan terdiri dari : uang makan, transport, asuransi, seragam, dan tunjangan hari raya.

➤ Biaya seragam karyawan

Setiap karyawan mendapatkan fasilitas baju kerja sebanyak 3 setel setiap tahunnya.

Seragam karyawan

$$(371 \text{ orang} \times @ \text{ Rp. } 30.000,00) \times 2 \text{ setel} = \text{Rp } 22.260.000,00$$

Seragam satpam

$$(10 \text{ orang} \times @ \text{ Rp. } 100.000,00) \times 2 \text{ setel} = \text{Rp } 2.000.000,00$$

Total biaya seragam karyawan = Seragam karyawan+ Seragam satpam

$$= \text{Rp. } 22.260.000,00 + \text{Rp. } 2.000.000,00$$

$$= \text{Rp. } 24.260.000,00 / \text{th}$$

$$\text{➤ Uang transport} = \text{Rp. } 2.500 \times 381 \times 26 \times 12$$

$$= \text{Rp. } 297.180.000,00 / \text{th}$$

$$\text{➤ Uang makan} = \text{Rp. } 3.000 \times 381 \times 26 \times 12$$

$$= \text{Rp. } 356.616.000,00 / \text{th}$$

$$\text{➤ Premi asuransi per bulan} = \text{Rp. } 1.000$$

$$\text{Premi asuransi per tahun} = \text{Rp. } 1.000 \times 12 \times 381$$

$$= \text{Rp. } 4.572.000,00 / \text{th}$$

$$\text{➤ Tunjangan Hari Raya} = 1 \text{ bulan gaji}$$

$$= \text{Rp } 145.400.000,00 / \text{th}$$

$$\text{Total biaya kesejahteraan karyawan} = \text{Rp. } 828.028.000,00 / \text{th}$$

2. Pemeliharaan dan perbaikan

Pemeliharaan dilakukan dengan tujuan agar modal tetap perusahaan yang berupa mesin produksi agar dapat berfungsi dengan baik. Biaya yang dikeluarkan sebesar 2 % dari biaya mesin produksi.

$$= 2 \% \times \text{Rp. } 489.750.000,00$$

$$= \text{Rp } 9.795.000,00$$

Total Regulated Cost :

+ Gaji Karyawan	:	Rp 2.290.800.000,00
+ Kesejahteraan Karyawan	:	Rp 828.028.000,00
+ Pemeliharaan & perbaikan	:	Rp 9.795.000,00 +
		Rp 3.128.623.000,00

Total biaya operasional :

$$\begin{aligned} &= \text{Fixed cost} + \text{Variabel cost} + \text{Regulated cost} \\ &= \text{Rp } 7.925.846.152,49 + \text{Rp } 45.463.098.074,50 + \text{Rp } 3.128.623.000,00 \\ &= \text{Rp } 56.517.567.226,99 \end{aligned}$$

4.7.1.4 Sumber Pembiayaan

Sumber biaya pada perancangan pabrik garmen gamis ini diperoleh dari 40 % modal sendiri dan 60 % pinjaman dari Bank dengan bunga 12% / tahun.

Tabel 4.30. Pembiayaan Modal Perusahaan

Sumber Dana		Modal Perusahaan	
Modal sendiri	Rp 23.380.767.229,80	Modal investasi	Rp 10.697.570.000,00
Kredit Bank : Bank dalam negeri	Rp 35.070.700.844,70	Modal kerja	Rp 47.753.898.074,50
Jumlah	Rp 58.451.468.074,50	Jumlah	Rp 58.451.468.074,50

4.7.1.5 Perhitungan harga jual

Produksi gamis / tahun = 592.800 pcs

Biaya tidak tetap / pcs = $\frac{\text{Total var iabel cost}}{\text{Produksi/ tahun}}$

$$= \frac{45.463.098.074,50}{592.800}$$

= Rp. 76.692,14

Biaya tetap / pcs = $\frac{\text{Total fixed cost}}{\text{Produksi/ tahun}}$

$$= \frac{7.925.846.152,49}{592.800}$$

= Rp. 13.370,19

Harga pokok = Rp. 76.692,14 + Rp 13.370,19

= Rp. 90.170,89

Dari harga pokok perusahaan mengambil 20 % keuntungan

$$\text{Harga jual} = \text{Rp. } 90.170,89 + (20 \% \times \text{Rp } 90.170,89)$$

$$= \text{Rp. } 108.205,068$$

$$\text{Pajak penjualan} = 10\% \times \text{Rp } 108.205,068$$

$$= \text{Rp. } 10.820,51$$

$$\text{Harga Jual sesungguhnya} = \text{Rp. } 108.205,068 + \text{Rp. } 10.820,51$$

$$= \text{Rp. } 119.025,58 \approx \mathbf{\text{Rp } 120.000,00}$$

4.7.2 Analisa Kelayakan

4.7.2.1 Break Even Point (BEP)

Analisa break even point yaitu dimana hasil penjualan sama dengan hasil jumlah biaya yang diperlukan untuk pembuatan dan menjual hasil produksi, sehingga dalam produksinya tidak mendapat keuntungan serta tidak mengalami kerugian. Penentuan nilai BEP dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Kapasitas produksi saat BEP} = \frac{FC}{\text{Harga produk / pcs} - \text{VC / pcs}}$$

$$= \frac{7.925.846.152,49}{\text{Rp. } 119.025,58 - \text{Rp. } 76.692,14}$$

$$= 188.744,50 \text{ pcs}$$

$$\% \text{ BEP} = \frac{188.744,50 \text{ pcs}}{592.800 \text{ pcs}} \times 100\%$$

$$= 51,84$$

Penjualan pada saat BEP :

$$= \text{Rp. } 119.025,58 \times 188.744,50 \text{ pcs}$$

$$= \mathbf{\text{Rp } 22.465.423.584,00}$$

4.7.2.2 Analisa Keuntungan

Keuntungan yang diperoleh perusahaan selama satu tahun :

Produksi 1 tahun = 592.800 pieces

Harga jual / pcs = Rp 119.025,58

$$\begin{aligned}\text{Harga jual pada BEP} &= VC / Pcs + \frac{FC}{N} \\ &= \text{Rp. } 76.692,14 + \frac{\text{Rp. } 7.925.846.152,49}{592.800} \\ &= \text{Rp } 90.062,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Laba bersih usaha} &= (\text{harga jual produk} - \text{harga jual BEP}) \times \text{produk} / \text{tahun} \\ &= (\text{Rp } 119.025,58 - \text{Rp } 90.062,33) \times 592.800 \text{ pcs} \\ &= \text{Rp } 17.169.414.600,00 / \text{tahun}\end{aligned}$$

Keuntungan dari penjualan limbah besarnya adalah :

- Berat kain untuk 1 gamis = ± 508 gram
 - Limbah kain dari 1 gamis = 5 %
 - Limbah kain per piece = 5 % x 508 gram
= 25,4 gram
= 0,0254 kg
 - Limbah kain pertahun = 592.800 pcs x 0,0254 kg
= 15.057,12 kg
 - Harga jual limbah kain = Rp. 1.750,00 / kg
- Keuntungan penjualan limbah kain = Rp. 1.750,00 / kg x 15.057,12 kg
= Rp. 26.349.960,00

Jadi keuntungan total / tahun adalah

$$\begin{aligned} &= \text{Laba bersih usaha} + \text{Keuntungan penjualan limbah kain} \\ &= \text{Rp } 17.169.414.600,00 + \text{Rp. } 26.349.960,00 \\ &= \text{Rp. } 17.195.764.560,00 \end{aligned}$$

Keuntungan setelah dikurangi pajak pendapatan dan zakat sebesar 20%

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 17.195.764.560,00 - (20\% \times \text{Rp } 17.195.764.560,00) \\ &= \text{Rp } 13.756.611.648,00 \end{aligned}$$

4.7.2.3 Shut Down Point (SDP)

Shut Down Point adalah besarnya persentase yang menyatakan tingkat resiko terhadap pabrik. Resiko yang terjadi misalnya kegagalan produksi, kebakaran, kerugian dan lain-lain. SDP merupakan perpotongan antara total penjualan tahunan atau *sales annual (Sa)* dengan *regulated expence (Ra)*.

Besarnya SDP dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{SDP} = \frac{0,3 Ra}{Sa - Va - 0,7 Ra} \times 100\%$$

- Sales annual (Sa) = Kapasitas prod / tahun x harga jual
= 592.800 pcs x Rp 119.025,58
= Rp 70.558.363.824,00

- Regulated expence (Ra)

+ Gaji Karyawan	=	Rp 2.290.800.000,00
+ Kesejahteraan Karyawan	=	Rp 828.028.000,00
+ Pemeliharaan & perbaikan	=	Rp 9.795.000,00 +
Total Ra	=	Rp 3.128.623.000,00

- Variabel expence (Va)

+ 1. Bahan baku + bahan pembantu = Rp 45.325.231.907,50

+ 2. Utilitas = Rp 113.866.167,00 +

Total Va = Rp 45.439.098.074,50

$$\text{SDP} = \frac{0,3 \times \text{Rp } 3.128.623.000,00}{\text{Rp } 70.558.363.824,00 - \text{Rp } 45.439.098.074,50 - 0,7 \times \text{Rp } 3.128.623.000,00} \times 100\%$$

$$= \frac{938.586.900}{22.929.229.649,50} \times 100\%$$

$$= 4,09 \%$$

Kapasitas produksi pada saat SDP

$$= 4,09\% \times 592.800 \text{ pcs}$$

$$= 24.245,52 \text{ pcs}$$

Penjualan pada saat SDP

$$= 24.245,52 \text{ pcs} \times \text{Rp } 119.025,58$$

$$= \text{Rp } 2.885.837.080,00$$

4.7.2.4 Return On Investment (ROI)

Return On Investment (ROI) adalah perkiraan keuntungan yang dapat diperoleh setiap tahunnya, yang didasarkan pada kecepatan pengembalian modal tetap yang diinvestasikan.

% ROI adalah

$$= \frac{\text{Keuntungan bersih per Tahun}}{\text{Modal Investasi} + \text{Modal kerja}} \times 100\%$$

Rp 13.756.611.648,00

= $\frac{\quad}{\quad} \times$

100%

Rp 10.697.570.000,00 + Rp 47.753.898.074,50

= 23,53 %

4.7.4.5 Pay Out Time (POT)

Pay Out Time (POT) adalah waktu pengembalian modal yang didapat berdasarkan keuntungan yang dicapai. Perhitungan ini diperlukan untuk mengetahui dalam beberapa tahun modal perusahaan yang dikeluarkan akan kembali. Perhitungan waktu pengembalian tersebut menyertakan modal investasi dan modal kerja. Dengan data-data dibawah, dapat ditentukan waktu pengembalian modal sebagai berikut :

Modal Investasi = Rp 10.697.570.000,00

Modal Kerja = Rp 47.753.898.074,50

Keuntungan bersih per Tahun = Rp 13.756.611.648,00

POT = $\frac{\text{Modal Investasi} + \text{Modal Kerja}}{\text{Keuntungan bersih per tahun}}$

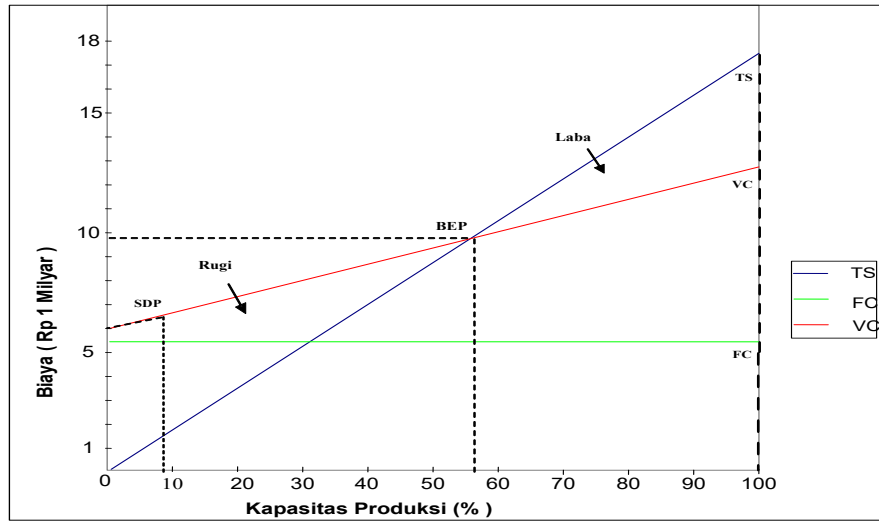
Rp 10.697.570.000,00 + Rp 47.753.898.074,50

=

Rp 13.756.611.648,00

= 4,3 tahun

4.7.4.6. Grafik



Gambar 4.11 Grafik BEP

Keterangan :

TS (Total Sale)	=	Rp 70.558.363.824,00
FC (Fixed Cost)	=	Rp 7.925.846.152,49
VC (Varabel Cost)	=	Rp 45.463.098.074,50
Ra (Regulated Cost)	=	Rp 3.128.623.000,00
Kapasitas Produksi	=	592.800 pcs (100 %)
Biaya Produksi saat BEP	=	Rp 22.465.423.584,00
Kapasitas Produksi saat BEP	=	188.744,50 pcs (51,84 %)
Shut Down Point(SDP)	=	4,09 %
Return On Investment(ROI)	=	23,53%
Pay Out Time(POT)	=	4,3 tahun

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari uraian mengenai para rancangan pabrik garment ini dapat disimpulkan memberikan prospek yang cukup baik, karena mempunyai spesifikasi produk yang mampu bersaing dengan produk yang ada dipasaran baik segi kualitas maupun mode. Spesifikasi produk mampu berkembang sehingga dapat meraih simpatik konsumen dan harga produk yang kompetitif.

Dengan luas lahan : 7.503 m² pendirian pabrik di daerah Sleman – DIY merupakan lokasi yang tepat dimana daerah ini merupakan kawasan yang dekat dengan industri batik cap maupun tulis. Selain itu daerah tersebut merupakan daerah tujuan wisata. Dengan ditambah sarana pendukung yang memadai dan kondisi keamanan yang cukup stabil.

Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan secara keseluruhan adalah 381 orang, untuk mendapatkan tenaga kerja relative cukup baik karena dekat dengan SMK ataupun perguruan tinggi yang mendukung berlangsungnya aktivitas pabrik.

Dari hasil analisa ekonomi pra rancangan pabrik garment dengan kapasitas produksi 592.800 pcs/tahun yang membutuhkan dana investasi Rp 10.697.570.000,00 dan modal kerja Rp 47.753.898.074,50. Modal investasi ditargetkan kembali dalam 4,3 tahun. Harga jual produk pada tahun pertama dengan keuntungan 20% adalah sebesar Rp 90.062,33 nilai BEP sebesar 51,84 %, nilai ROI sebesar 23,53%, dengan keuntungan bersih pertahun adalah Rp

13.756.611.648,00. Dari kesimpulan diatas maka pabrik garment kemeja lengan pendek bermotif batik dengan kapasitas produksi 592.800 pcs/tahun layak didirikan.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis mengajukan saran yang mungkin dapat dijadikan masukan bagi pembaca, yaitu:

1. Pendirian pabrik garment khususnya busana muslim di Indonesia masih mempunyai prospek yang cukup cerah sehingga diharapkan tumbuhnya pabrik – pabrik garment baru yang akan membantu pulihnya perekonomian di Indonesia serta mengurangi pengangguran di Indonesia.
2. Persaingan pasar yang makin kompetitif diharapkan menjadi salah satu tantangan yang positif untuk lebih kreatif dalam menciptakan produk garment khususnya busana muslim.
3. Melimpahnya kekayaan alam dan budaya (khususnya yang berhubungan dengan tekstil) di Indonesia, diharapkan menjadi salah satu trend mode yang mengenalkan Indonesia di dunia internasional.
4. Dukungan dari pemerintah khususnya tentang kebijakan Tarif Dasar Listik, Telepon, Air, BBM, sistem perpajakan serta undang – undang perburuhan. Menjadi salah satu faktor yang sangat penting dari sebuah pabrik tekstil (khususnya garment) untuk tetap bertahan ataupun berkembang

DAFTAR PUSTAKA

1. Gunadi, “*Pengetahuan Dasar tentang Kain-kain Tekstil dan Pakaian Jadi*“, UPN Veteran Jakarta, 1984.
2. Wirawasta R. G., ” *API Usulkan Naikkan Bea Masuk Produk Garment*”, Indonesian Textile Magazine, Hlm. 19, November, 2004
3. John, J.S., ”*Arah Pemakaian Busana Muslim Semakin Meluas*”,
<http://www.sinarharapan.coi.id/feature/Tren/2003/0903/tren01.html-33k>,
diakses tanggal 21 Februari 2007.
4. Mardana, B.D., ”*Busana Muslim, Modis dengan Nuansa Agamis*”,
<http://www.sinarharapan.co.id>, diakses tanggal 21 Februari 2007.
5. Lia Nurhajati, ”*Pra Rancangan Pabrik Garment Gamis Wanita Dewasa dengan Kapasitas 44.590 pcs/bln*”, Tugas Akhir, tidak diterbitkan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, 2006.
6. Dalyono M, “ *Diktat Kuliah Teknologi Garmen* “, Jurusan Teknik Kimia Konsentrasi Teknologi Tekstil, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta 1994.
7. Dalyono M, “ *Bahan Kuliah Teknologi Pembuatan Pakaian* “, Jurusan Teknik Kimia Konsentrasi Teknologi Tekstil, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta 2003.
8. Anonim, SII 0357-80, ”*Ukuran Gaun Wanita Dewasa*”, Jakarta, 1989.
9. Isminingsih, dkk. ”*Evaluasi Tekstil bagian fisika dan kimia* “, ITT Bandung, Bandung 1978.

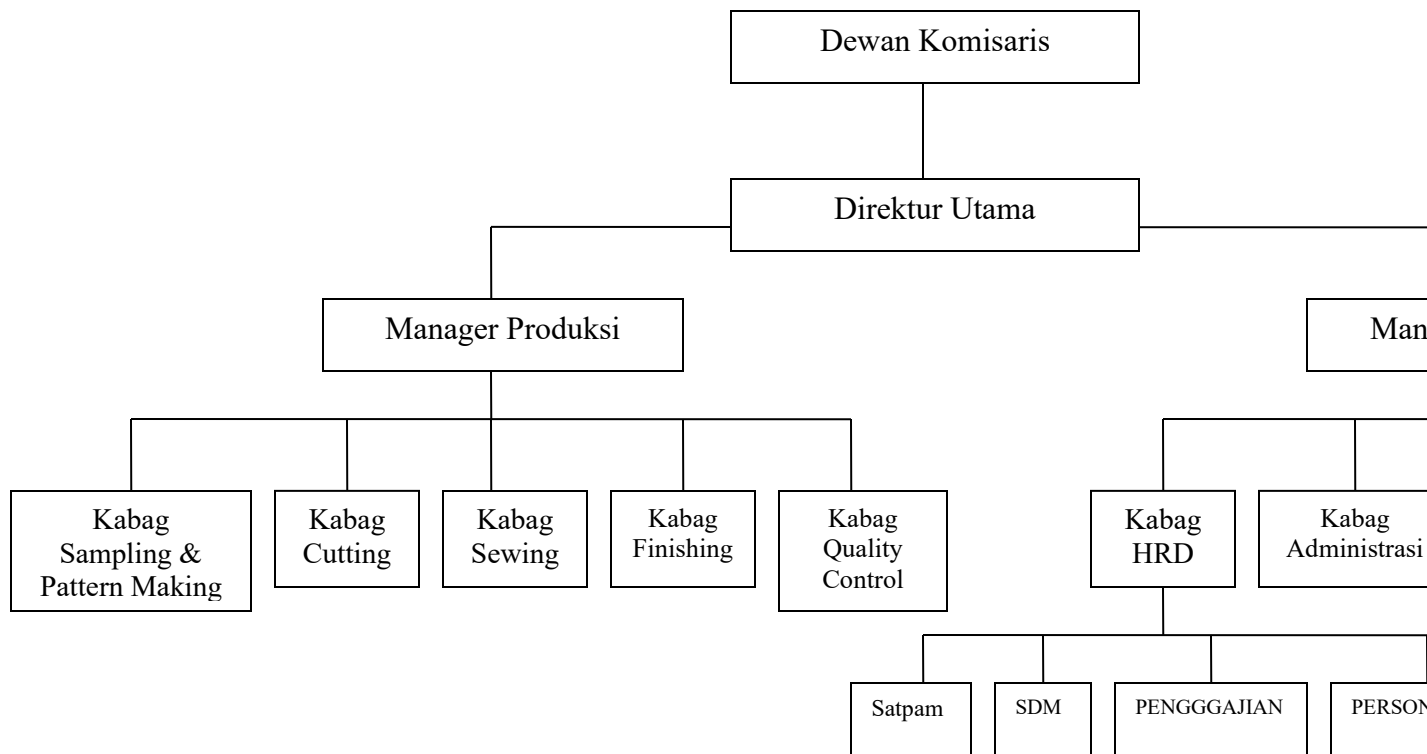
10. Anonim, SII 0246-79, "*Mutu Benang Jahit*", Jakarta, 1989.
11. M. Nurman A.S., "*Bahan Kuliah Perancangan Pabrik Tekstil*", Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2003.
12. MH. Sutrisno, "*Pengantar Ekonomi Perusahaan*", UII, 2003
13., "*Bahan Kuliah Utilitas*", UII, Jogjakarta, 2003
14. P. Soeprijono, dkk, "*Kalkulasi Biaya Tekstil*", ITT, Bandung, 1977.
15. Soeharto, Imam, "*Manajemen Proyek*", Erlangga, Jakarta, 1995

www.garmentmachine.com

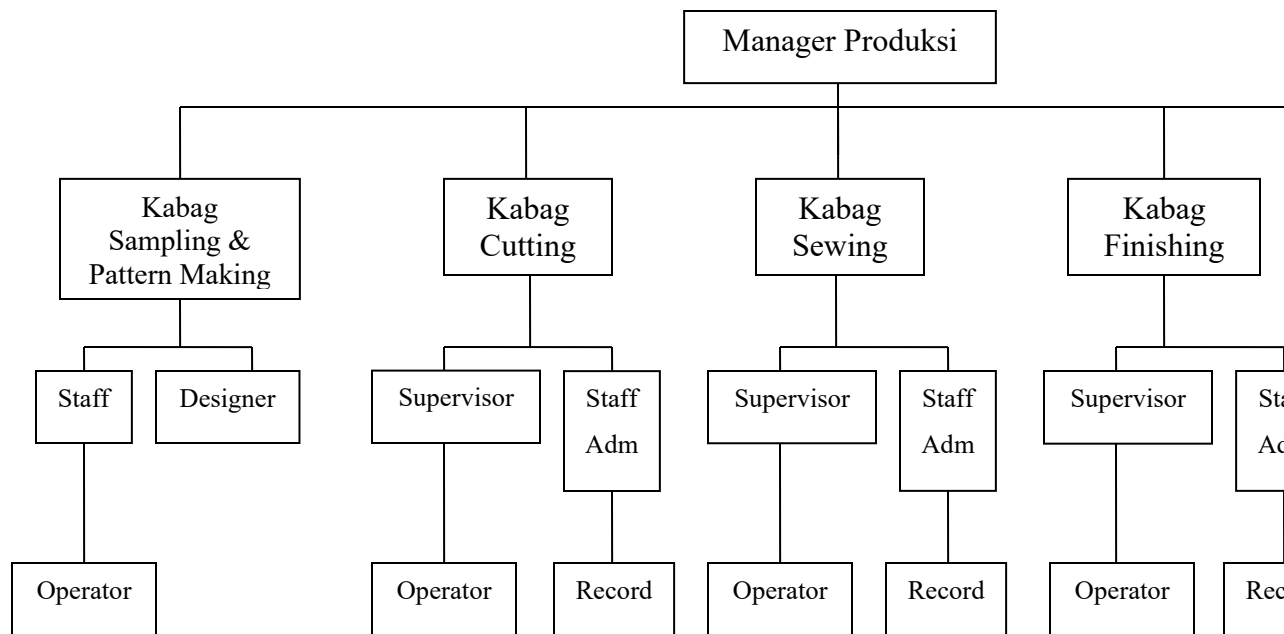
www.kaixuan.com

www.brither.com

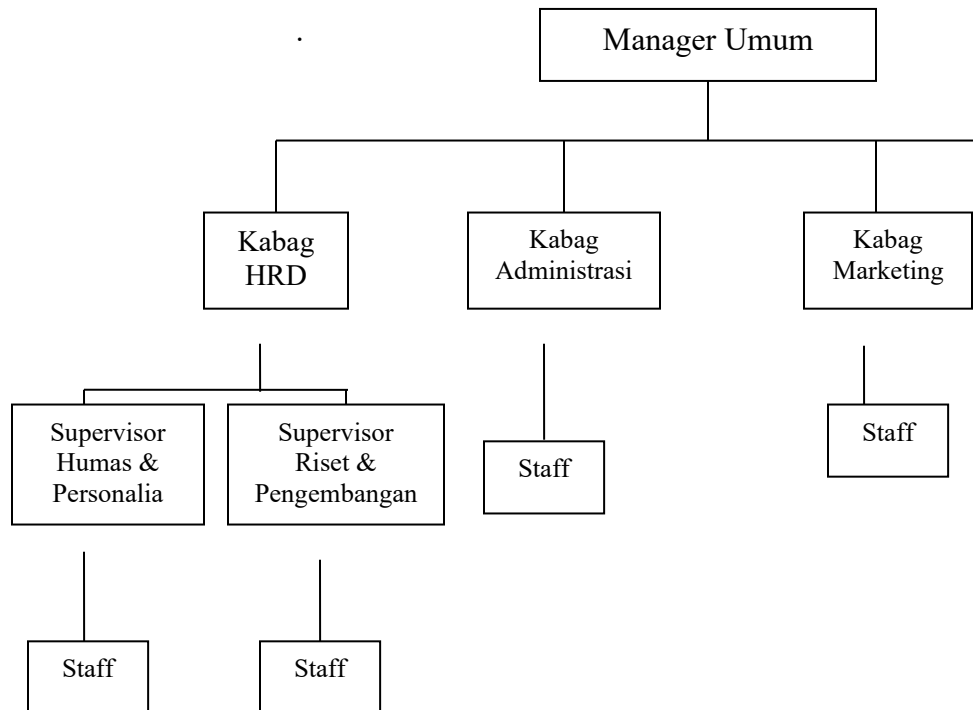
www.google.com



Gambar 4.9 Struktur Organisasi Perancangan Pabrik Garmen Gamis dengan Kapasitas 592.800 pcs/tahun



Gambar 4.10 Struktur Organisasi di Bagian Manager Produksi Pabrik Garment Gamis dengan Kapasitas 592.800 pcs/tahun.



Gambar 4.11 Struktur Organisasi di Bagian Manager Umum Pabrik Garmen Gamis dengan Kapasitas 592.800 pcs/tahun