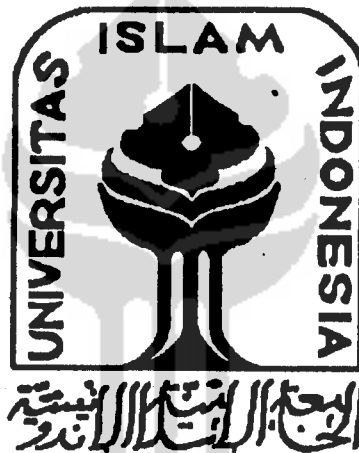


**PRA RANCANGAN PABRIK GARMENT  
KEMEJA LENGAN PANJANG PRIA DEWASA  
DENGAN BAHAN TEKSTIL BERMOTIF BATIK  
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI  
310.440 PCS / THN**

**TUGAS AKHIR**

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



**Disusun Oleh :**

**NAMA : ACHMAD FUKHULUDIN  
NO. MHS : 01 521 064**

**KONSENTRASI TEKNIK TEKSTIL  
JURUSAN TEKNIK KIMIA  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2007**

**PRA RANCANGAN PABRIK GARMENT  
KEMEJA LENGAN PANJANG PRIA DEWASA  
DENGAN BAHAN TEKSTIL BERMOTIF BATIK  
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI  
310.440 PCS / THN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Tekstil**



**Disusun Oleh :**

**NAMA : ACHMAD FUKHULUDIN  
NO. MHS : 01521064**

**TEKNIK TEKSTIL  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2007**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PRA RANCANGAN

PABRIK GARMENT KEMEJA LENGAN PANJANG PRIA DEWASA  
DENGAN BAHAN BAKU TEKSTIL BERMOTIF BATIK DENGAN  
KAPASITAS PRODUKSI 310.440 PCS/TAHUN



Nama : ACHMAD FUKHULUDIN  
No. Mhs : 01 521 064

Yogyakarta, Oktober 2007

Dosen Pembimbing

Ir. M. Nurman, AS

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

### **PRA RANCANGAN PABRIK GARMENT KEMEJA Lengan PANJANG PRIA DEWASA DENGAN BAHAN TEKSTIL BERMOTIF BATIK DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 310.440 PCS / THN**

#### **TUGAS AKHIR**

dlsusun Oleh :

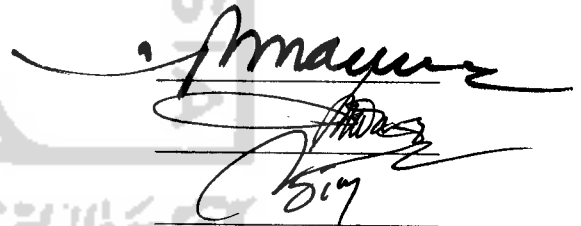
Nama : Achmad Fukhuludin  
No. Mhs : 01 521 064

Telah di Pertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Teksil Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

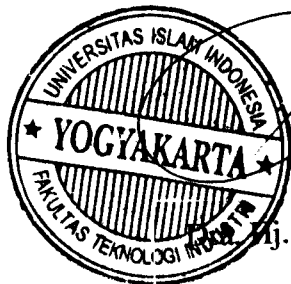
Tim Penguji

1. Ir.M. Nurman AS.
2. Ir. Hj. Indah MZ, M.Sc.,Ph.D.,CTexFTI
3. Ir. Tausikal M. Amin

Tanda Tangan



Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Hj. Kamariah Anwar, Ms

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**  
**HASIL TUGAS AKHIR PRA RANCANG PABRIK**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Achmad Fukhuludin

No Mahasiswa : 01 521 064

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

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

Jogjakarta, Oktober 2007



Achmad Fukhuludin

## MOTTO

Pengetahuan yang kita miliki  
sia-sia karena tak diamalkan...

Perbuatan yang kita lakukan  
sia-sia karena tak disertai rasa ikhlas...

Perjuangan yang kita lakukan  
sia-sia karena tak ada tujuan yang jelas...

Pengorbanan yang kita lakukan  
sia-sia karena mengharapkan pujian...

Marah yang kita lampiaskan  
sia-sia karena dilandasi emosi, bukan rasio...

Kegagalan yang kita lakukan  
sia-sia karena dijadikan alasan keputusan...

Musibah yang kita alami  
sia-sia karena tidak menjadikan kita kuat...

Anugerah yang kita dapatkan  
sia-sia karena tidak kita syukuri...

## **PERSEMBAHAN**

---

Tugas akhir ini Saya persembahkan kepada :

- Ayah dan Ibu
- Iin yang selalu setia mendampingi dari jauh
- Togog yang telah membantu penyelesaian tugas akhir saya
- Spesial Bam's production yang sudah menemani sampe siang dan malam
- Terima kasih to Indra Saputra ( bungkuk ) atas suportnya



## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah seru sekalian alam atas terselesaikannya tugas akhir dengan judul "Pra Rancangan Pabrik Garment Kemeja Lengan Panjang Pria Dewasa Dengan Bahan Tekstil Bermotif Batik Dengan Kapasitas 310.440 pcs / th" karena hanya atas rahmat, hidayah serta pertolongan-Nya segala kendala dan rintangan yang datang silih berganti dapat teratasi dan terselesaikan.

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:

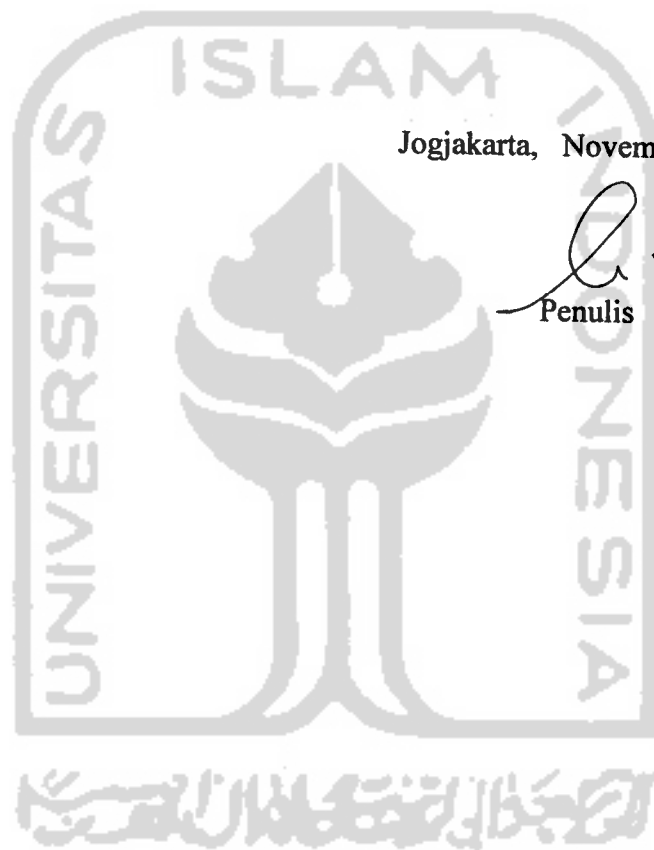
1. Allah SWT atas kehendak dan kasih sayangmu sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tuaku atas doa dan dukungan moril dan materil yang diberikan serta kakak dan adik-adikku tersayang atas doa tulusnya.
3. Ibu Dra. Hj Kamaruah Anwar MS , selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Universitas Islam Indonesia.
4. Ir. M. Nurman AS, selaku dosen pembimbing dalam tugas akhir ini.
5. Teman-teman Jurusan Teknik Kimia & Teknologi Tekstil '01 dan '02 atas bantuan dan kerjasamanya, semoga sukses selalu.
6. Semua pihak yang telah memberikan jalan terang dan memungkinkan penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga bantuan dan perhatian yang telah diberikan pada penyusun menjadi amal sholeh di haribaan Allah SWT.

Akhir kata penyusun mohon maaf bila tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan, karena manusia juga di ciptakan tidak ada yang sempurna dan memiliki kemampuan yang sangat terbatas.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.



## 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 |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                      |     |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....               | 1   |
| 1.2. Tinjauan Pustaka .....                    | 11  |
| 1.2.1. Tipe Proses Produksi Garment.....       | 11  |
| 1.2.2. Sistem Produksi Garment.....            | 12  |
| 1.2.3. Prinsip Pemilihan Sistem Produksi ..... | 17  |
| <b>BAB II. PERANCANGAN PRODUK</b>              |     |
| 2.1. Spesifikasi Produk.....                   | 19  |
| 2.2. Spesifikasi Bahan Baku.....               | 22  |
| 2.2.1. Kain (fabric).....                      | 22  |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.2.2. Benang Jahit.....    | 27 |
| 2.2.3. Benang Obras.....    | 28 |
| 2.2.4. Kancing.....         | 28 |
| 2.2.5. Aksesoris.....       | 28 |
| 2.2.6. Bahan Pembantu ..... | 30 |
| 2.3. Evaluasi Produk.....   | 32 |

### BAB III. PERANCANGAN PROSES

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 3.1. Uraian Proses.....                     | 33 |
| 3.1.1. Fabric Inspection .....              | 35 |
| 3.1.2. Sample and Planning Section.....     | 35 |
| 3.1.3. Pattern Making Section .....         | 37 |
| 3.1.4. Cutting Section.....                 | 38 |
| 3.1.5. Sewing Section.....                  | 40 |
| 3.1.6. Finishing Section.....               | 41 |
| 3.2. Spesifikasi Mesin Produk .....         | 42 |
| 3.2.1. Production Machine.....              | 43 |
| 3.3. Perencanaan Produksi .....             | 60 |
| 3.3.1. Sample Room.....                     | 60 |
| 3.3.2. Sewing Room.....                     | 60 |
| 3.3.3. Cutting Room.....                    | 65 |
| 3.3.4. Finishing Room.....                  | 66 |
| 3.4. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku ..... | 68 |
| 3.4.1. Kebutuhan Kain .....                 | 68 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 3.4.2. Kebutuhan Benang Jahit .....    | 68 |
| 3.4.3. Kebutuhan Benang Obras .....    | 70 |
| 3.4.4. Kebutuhan Kancing Baju .....    | 70 |
| 3.4.5. Kebutuhan Kertas Pola .....     | 71 |
| 3.4.6. Kebutuhan Interlining .....     | 71 |
| 3.4.7. Kebutuhan Label .....           | 72 |
| 3.4.8. Kebutuhan Karton Boks .....     | 72 |
| 3.4.9. Kebutuhan Plastik Packing ..... | 73 |

#### **BAB IV. PERANCANGAN PABRIK**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 4.1. Lokasi Pabrik .....                    | 74 |
| 4.2. Tata Letak Pabrik (Plan Lay Out) ..... | 77 |
| 4.3. Tata Letak Mesin / Alat Proses .....   | 80 |
| 4.3.1. Cutting .....                        | 81 |
| 4.3.2. Sewing .....                         | 84 |
| 4.3.3. Finishing .....                      | 86 |
| 4.3.4. Ruang Kantor .....                   | 88 |
| 4.4. Alu Proses dan Material .....          | 90 |
| 4.5. Pelayanan Teknis (Utilitas) .....      | 91 |
| 4.5.1. Unit Penyedia Air .....              | 91 |
| 4.5.2. Unit Penyediaan Listrik .....        | 92 |
| 4.5.3. Bahan Bakar .....                    | 93 |
| 4.5.4. Sarana Penunjang Produksi .....      | 94 |
| 4.5.4.1. Sarana Tranportasi .....           | 94 |

|          |                                                               |     |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 4.5.4.2. | Sarana Komunikasi .....                                       | 95  |
| 4.5.4.3. | Perlengkapan Kantor dan Sarana                                |     |
|          | Penunjang Produksi.....                                       | 95  |
| 4.5.5.   | Perhitungan Utilitas .....                                    | 96  |
| 4.5.5.1. | Perhitungan Kebutuhan Air.....                                | 96  |
| 4.5.5.2. | Kebutuhan Listrik di Ruang Produksi.....                      | 99  |
| 4.5.5.3. | Kebutuhan Listrik di Ruang Non Produksi .....                 | 102 |
| 4.5.5.4. | Kebutuhan Listrik Mesin Produksi .....                        | 105 |
| 4.5.5.5. | Kebutuhan Listrik untuk Kipas Angin, AC<br>dan Pompa Air..... | 115 |
| 4.5.5.6. | Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar .....                       | 121 |
| 4.6.     | Organisasi Perusahaan.....                                    | 124 |
| 4.6.1.   | Bentuk Perusahaan dan Permodalan.....                         | 124 |
| 4.6.2.   | Struktur Organisasi .....                                     | 125 |
| 4.6.3.   | Lingkup Tanggung Jawab.....                                   | 126 |
| 4.6.4.   | Ketenagakerjaan.....                                          | 132 |
| 4.6.4.1. | Penggolongan Jumlah Karyawan .....                            | 132 |
| 4.6.4.2. | Jumlah Karyawan.....                                          | 133 |
| 4.6.4.3. | Waktu Kerja Karyawan.....                                     | 137 |
| 4.6.4.4. | Rekrutmen Karyawan.....                                       | 137 |
| 4.6.4.5. | Penggolongan Gaji .....                                       | 140 |
| 4.6.5.   | Fasilitas Karyawan.....                                       | 140 |
| 4.6.6.   | Riset dan Pengembangan Perusahaan.....                        | 142 |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 4.7. Evaluasi Ekonomi .....           | 144        |
| 4.7.1. Analisa Finansial.....         | 144        |
| 4.7.1.1. Modal Investasi .....        | 144        |
| 4.7.1.2. Modal Kerja.....             | 148        |
| 4.7.1.3. Biaya Operasional .....      | 157        |
| 4.7.1.4. Sumber Pembiayaan.....       | 162        |
| 4.7.1.5. Perhitungan Harga Jual ..... | 163        |
| 4.7.2. Analisa Kelayakan .....        | 164        |
| 4.7.2.1. Break Even Point (BEP).....  | 164        |
| 4.7.2.2. Analisa Keuntungan .....     | 164        |
| 4.7.2.3. Shut Down Point .....        | 166        |
| 4.7.2.4. Return Of Investment .....   | 167        |
| 4.7.2.5. Pay Out Time .....           | 168        |
| <b>BAB V. PENUTUP</b>                 |            |
| 5.1. Kesimpulan .....                 | 170        |
| 5.2. Saran.....                       | 171        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>           | <b>172</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                       |            |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Contoh Kemeja Batik Lengan Panjang.....                         | 19 |
| Gambar 2.2. Contoh Motif Batik Tradisional.....                             | 20 |
| Gambar 2.3. Contoh Gambar Pola Kemeja Lengan Panjang.....                   | 21 |
| Gambar 2.4 Contoh Label Kemeja.....                                         | 29 |
| Gambar 2.5. Potongan pola diatas kertas.....                                | 30 |
| Gambar 3.1. Alur proses pembuatan kemeja lengan panjang 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. Vsualisasi Pattern Making Machine.....                          | 44 |
| Gambar 3.6. Visualisasi meja pattern .....                                  | 44 |
| Gambar 3.7. Automatic spreading machine 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 fussing 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 tipe DA-9270-A .....                   | 52 |
| Gambar 3.14. Visualisasi mesin jahit tipe BM-917 .....                      | 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 vacuum ( vacuum 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 panjang .....   | 62  |
| Gambar 4.1. Lay out pabrik .....                                           | 78  |
| Gambar 4.2. Lay out ruang produksi .....                                   | 80  |
| Gambar 4.3. Lay out ruang cutting .....                                    | 83  |
| Gambar 4.4. Lay out ruang sewing .....                                     | 85  |
| Gambar 4.5. Lay out ruang finishing .....                                  | 87  |
| Gambar 4.6. Lay out ruang kantor lantai 1 .....                            | 88  |
| Gambar 4.7. Lay out ruang kantor lantai 2 .....                            | 89  |
| Gambar 4.8. alur proses pembuatan kemeja lengan panjang.....               | 90  |
| Gambar 4.9. Pengembangan dan kemampuan SDM .....                           | 139 |
| Gambar 4.10. Rekrutment karyawan pabrik garment.....                       | 139 |
| Gambar 4.11. Grafik BEP.....                                               | 169 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1. Jumlah kebutuhan konsumen kemeja batik<br>lengan panjang di Indonesia.....             | 2  |
| Tabel 1.2 Data ramalan kebutuhan konsumen.....                                                    | 3  |
| Tabel 1.3 Jumlah produksi kemeja batik lengan panjang dari bahan<br>½ sintetis di Jogjakarta..... | 8  |
| Tabel 1.4. Data perhitungan ramalan nilai total kebutuhan tekstil.....                            | 9  |
| Tabel 1.5. Data ramalan kebutuhan konsumen Tahun 2005-2013.....                                   | 9  |
| Tabel 2.1. Ukuran standar kemeja lengan panjang Indonesia.....                                    | 22 |
| Tabel 2.2. Evaluasi tahapan proses produk kemeja pria lengan panjang.....                         | 32 |
| Tabel 3.1. Spesifikasi mesin automatic spreading tipe PB-2400.....                                | 45 |
| Tabel 3.2. Spesifikasi mesin cutting tipe CZD 160-3.....                                          | 46 |
| Tabel 3.3. Spesifikasi mesin bang knife tipe EC-900N.....                                         | 48 |
| Tabel 3.4. Spesifikasi mesin fusing tipe RPS-E4-Evolution.....                                    | 49 |
| Tabel 3.5. Spesifikasi mesin jahit tipe SL-710A-931.....                                          | 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-917 A.....                                             | 54 |
| Tabel 3.9. Spesifikasi mesin jahit 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 tipe MR-SG-3,5LT.....                         | 58  |
| Tabel 3.13. spesifikasi meja vacum VT-3660-10.....                                      | 59  |
| Tabel 3.14. Tahapan proses dan waktu proses sewing.....                                 | 62  |
| Tabel 3.15. Tipe dan jumlah mesin pada ruang sewing.....                                | 65  |
| Tabel 3.16. Jenis mesin dan jumlah mesin yang digunakan.....                            | 67  |
| Tabel 3.17. Kebutuhan benang setiap tahapan pada proses sewing.....                     | 69  |
| Tabel 3.18. Kebutuhan benang obras setiap tahapan pada proses sewing.....               | 70  |
| Tabel 4.1. Rencana pemakaian air keseluruhan perhari.....                               | 98  |
| Tabel 4.2. Kebutuhan listrik penerangan ruang produksi.....                             | 101 |
| Tabel 4.3 Kebutuhan listrik penerangan ruang non produksi.....                          | 104 |
| Tabel 4.4 Rekapitulasi daya listrik mesin produksi.....                                 | 105 |
| Tabel 4.5 Kebutuhan kipas angin.....                                                    | 116 |
| Tabel 4.6 Kebutuhan AC-window.....                                                      | 118 |
| Tabel 4.7 kebutuhan listrik untuk mesin produksi, kipas angin, AC<br>dan pompa air..... | 120 |
| Tabel 4.8. Jumlah tenaga kerja pada sampling departement<br>dan pattern making.....     | 133 |
| Tabel 4.9. Jumlah tenaga kerja pada cutting departement.....                            | 133 |
| Tabel 4.10. Jumlah tenaga kerja pada sewing departement.....                            | 134 |
| Tabel 4.11. Jumlah tenaga kerja pada finishing departemant.....                         | 134 |
| Tabel 4.12. Jumlah tenaga kerja pada QC departement.....                                | 134 |
| Tabel 4.13. Jumlah tenaga kerja pada maintenance department.....                        | 135 |
| Tabel 4.14. Jumlah tenaga kerja pada gudang bahan baku dan limbah.....                  | 135 |



|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4.15. Jumlah tenaga kerja pada gudang pakaian jadi.....            | 135 |
| Tabel 4.16. Jumlah tenaga kerja pada ruang non produksi.....             | 136 |
| Tabel 4.17. Jenjang jabatan karyawan berdasarkan tingkat pendidikan..... | 138 |
| Tabel 4.18. Daftar gaji karyawan berdasarkan jenjang jabatan.....        | 140 |
| Tabel 4.19. Modal tanah dan bangunan.....                                | 144 |
| Tabel 4.20. Izin usaha.....                                              | 144 |
| Tabel 4.21. Instalasi listrik, telepon dan air.....                      | 145 |
| Tabel 4.22. Mesin produksi.....                                          | 145 |
| Tabel 4.23. Penunjang utilitas.....                                      | 146 |
| Tabel 4.24. Inventaris.....                                              | 147 |
| Tabel 4.25. Rekapitulasi modal investasi.....                            | 148 |
| Tabel 4.26. Daftar gaji karyawan.....                                    | 149 |
| Tabel 4.27. Total kebutuhan bahan baku dan bahan pembantu.....           | 155 |
| Tabel 4.28 Total biaya penyusutan.....                                   | 158 |
| Tabel 4.29. Rekapitulasi fixed cost.....                                 | 161 |
| Tabel 4.30. Pembiayaan modal perusahaan.....                             | 162 |

## ABSTRACT

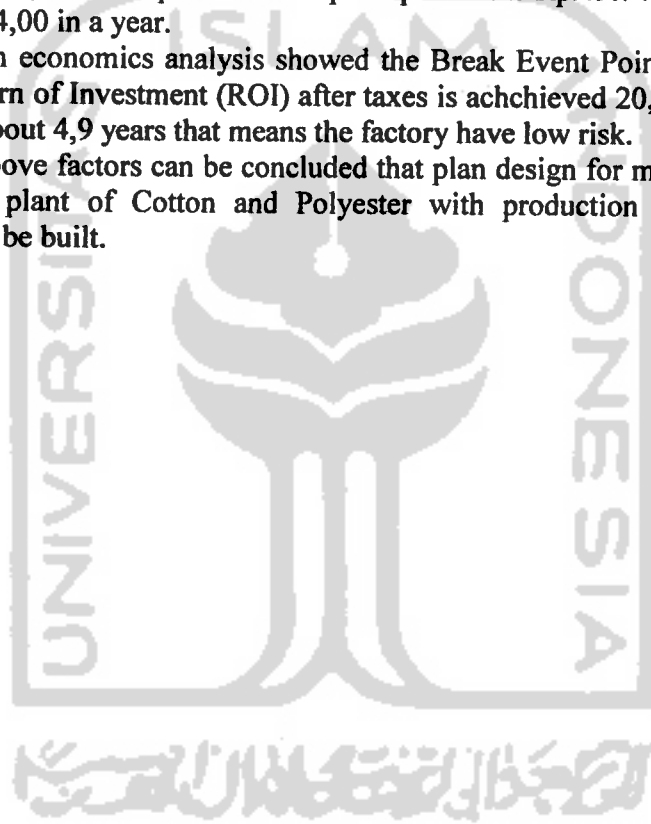
Preliminary plant design for men's long sleeve of exclusive batik with total capacity 310.440 picces/years is targeted to explore the batik need as a original product of Indonesia.

The factory will be build in Yogyakarta at Jl.Magelang km 9, in Sleman on the piece area 3.498 m<sup>2</sup>. The factory will be operated for 24 hours/day or 330 day a year with total of 202 employees. The machine is 63 sewing machine, 3 cutting machine, 3 automatic speading machine, 5 fussing machine, and 1 labeling machine, from the economic analysis. Raw material needed are cotton of about 70% and polyester 30%.

The factory will be convered by a capital investment of about Rp.5.654.605.000,00 and working capital of about Rp.9.424.970.732,00, return of capital of Pay Out Time (POT) will return in 4 years 9 month, then the price of each price product is Rp.49.749,03. This factory has profit Rp.2.999.650.094,00 in a year.

The result of an economics analysis showed the Break Event Point (BEP) of factory is achieved 51,77%, Return of Investment (ROI) after taxes is achchieved 20,13, and Pay Out Tme (POT) after taxes for about 4,9 years that means the factory have low risk.

Based on the above factors can be concluded that plan design for men's long sleeve with shirt the Batik motif plant of Cotton and Polyester with production of capacity 310.440 picces/years feasible to be built.



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pertambahan penduduk dari tahun ke tahun semakin meningkat sehingga mengakibatkan meningkatnya kebutuhan manusia diantaranya mencakup kebutuhan akan sandang. Dengan adanya ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya masalah sandang maka industri tekstil mengalami peningkatan produksi dan kualitas pakaian yang signifikan. Dalam era globalisasi sekarang ini industri tekstil adalah salah satu industri yang mengalami perubahan yang pesat. Hal itu dapat dibuktikan semakin banyaknya industri tekstil di daerah – daerah mulai dari home industri sampai industri yang besar. Adanya teknologi yang modern membawa implikasi baru di bidang industri tekstil baik dari segi hasil produksi maupun kualitas sendiri.

Kain merupakan salah satu hasil dari industri tekstil. Dimana dari kain itu bisa dibuat pakaian yang berfungsi untuk penutup aurat, pelindung sengatan matahari, pelindung hawa dingin, memperindah penampilan. Sebagai contoh: jas, kemeja, kaos, jaket, daster, kimono, baju muslim. Selain untuk pakaian, kain juga dapat digunakan sebagai gordyn, alas lantai, spreng, kaos kaki serta sarung pria & wanita. Kebutuhan manusia terhadap pakaian tidak akan pernah surut hal itu karena aktivitas manusia yang semakin meningkat. Kecenderungan

masyarakat Indonesia untuk mengkonsumsi pakaian jadi yang siap pakai semakin banyak.

Hal ini dapat dilihat bukan saja di kota-kota besar, tetapi sudah menyebar ke kota-kota kecil sampai ke pedesaan. Alasan mengapa orang lebih memilih pakaian yang sudah jadi dibanding menjahitkan kain pada tukang jahit adalah masalah waktu dalam pengerjaan pakaian jadi tersebut. Jika kita ingin membeli pakaian yang sudah jadi maka kita dapat langsung pergi ke tempat-tempat penjualan pakaian jadi, sedangkan jika menjahitkan kain pada tukang jahit membutuhkan waktu beberapa minggu untuk menggunakan pakaian tersebut. Selain itu pakaian jadi lebih banyak coraknya dibandingkan dengan kain – kain yang dijual dipasaran. Dengan banyaknya permintaan pasar maka akan menambah jumlah perusahaan garment dari tahun ke tahun. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 yang diperoleh dari survey BPS tentang banyaknya jumlah perusahaan yang ada untuk memenuhi kebutuhan konsumen

**Tabel.1.1 Banyaknya perusahaan garment dalam memenuhi kebutuhan konsumen**

| <b>Tahun</b> | <b>jumlah perusahaan</b> |
|--------------|--------------------------|
| 2001         | 2.321                    |
| 2002         | 2.425                    |
| 2003         | 2.479                    |
| 2004         | 2.584                    |

Sumber : Badan Pusat Statistik

Saat ini mulai diterapkan era perdagangan bebas (AFTA 2005 ), namun baju batik mempunyai trade mark tersendiri yang sulit ditandingi oleh negara-negara lain.

Dengan lebih banyaknya produksi kain batik maka diharapkan akan menjadi salah satu senjata dalam perdagangan bebas terhadap produk garment yang membanjiri produksi di dalam negeri. Pakaian batik merupakan salah satu pakaian budaya di Indonesia. Dalam penggunaanya pakaian batik sering dipakai dalam acara ceremonial. sebagai contohnya adalah pernikahan dan upacara adat Batik merupakan penyaluran kreasi seni yang mempunyai arti tersendiri. Biasanya dihubungkan dengan tradisi, kepercayaan, sumber-sumber kehidupan dalam masyarakat. Adanya tradisi tersebut, ternyata seni batik dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks. Selain itu pakaian batik banyak diminati oleh wisatawan baik asing maupun domestik sebagai souvenir. Penggunaan pakaian batik yang beranekaragam dan meningkatnya kebutuhan akan pakaian batik dari tahun-ketahun akan berdampak pada peningkatan produksi pakaian batik itu sendiri, khususnya pakaian pria lengan panjang. Hal tersebut dapat di lihat pada tabel 1.2 dari survey BPS tentang beberapa kemeja pakaian batik di Jogjakarta.

**Tabel.1.2 Jumlah produksi rata-rata dan nilai produksi batik pria lengan panjang**

| Tahun | Pemasok kemeja lengan panjang bermotif batik<br>( potong ) |
|-------|------------------------------------------------------------|
| 2002  | 380.000                                                    |
| 2003  | 452.000                                                    |
| 2004  | 536.080                                                    |

Dari data produksi tahun 2002 dan 2004 yang meningkat tajam mengindikasikan bahwa dengan mendirikan pabrik kemeja pria dewasa lengan panjang bermotif batik akan memberikan keuntungan yang cukup menjanjikan. Meningkatnya kebutuhan kemeja batik di Indonesia disebabkan karena jumlah penduduk yang terus meningkat. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2004 menurut data dari Badan Pusat Statistik Jogjakarta saja mencapai  $\pm 204.783.931$  jiwa yang terdiri 102.588.906 jiwa penduduk wanita dan 102.195.025 jiwa merupakan penduduk laki-laki, dengan laju pertumbuhan penduduk rata-rata setiap tahunnya mencapai 1,35 %. Hal tersebut dapat menjadi gambaran betapa besarnya kebutuhan pakaian jadi di Indonesia dan memberikan peluang positif bagi industri tekstil.

Pendirian pabrik garment kemeja pria dewasa lengan panjang bermotif batik bertujuan untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri dan untuk melestarikan kebudayaan di Indonesia. Untuk itu pemilihan desain batik harus sesuai, sehingga mendukung produk garment yang dihasilkan. Untuk meningkatkan daya tarik konsumen dan agar pabrik tidak mengalami kerugian, pabrik garment pakaian batik harus mengikuti perkembangan mode dipasar, selain itu jika konsumen menginginkan pakaian batik dengan mode tertentu, maka pabrik dapat langsung merespon permintaan pasar. Motif batik terdiri dari kontemporer, modern, klasik, etnik, tradisional dll.

Dalam pemilihan bahan pabrik ini menggunakan motif sesuai dengan trend yang sedang digemari oleh konsumen namun tetap menggunakan pola dasar bermotif tradisional yang diorder dari perusahaan-perusahaan batik di daerah

Jogjakarta maupun Surakarta. Jogjakarta merupakan salah satu kota budaya dan seni (khususnya budaya dan seni membatik) di Indonesia yang sudah cukup dikenal oleh masyarakat dalam dan luar negeri. Oleh karena itu didirikannya pabrik garment kemeja lengan panjang bermotif batik di daerah Sleman maka pemasaran produk tersebut akan lebih mudah. Faktor lain yaitu taraf hidup masyarakat disekitarnya meningkat.

Pabrik Kemeja Dewasa Lengan Panjang Bermotif Batik ini kain yang dipilih berasal dari bahan 70% dari cotton dan 30% dari polyester, karena bahan campuran tersebut memberikan rasa nyaman bagi pemakai, tahan terhadap kusut, dan mudah dijangkau konsumen. Pemilihan bahan tersebut juga dikarenakan harga kapas saat ini mahal sehingga lebih murah bila memakai bahan campuran dan dapat menekan biaya produksi. Hasil produksi merupakan produk yang eksklusif, artinya hanya memproduksi motif tertentu dengan jumlah yang terbatas. Batik terdiri dari batik cap dan batik tulis jika ditinjau dari proses pembuatannya. Untuk memenuhi permintaan pasar yang besar, cepat dan menjaga jalannya proses produksi dengan biaya murah, maka batik cap sangat tepat untuk dipilih. Dipilihnya kain batik cap selain lebih cepat juga lebih mudah dalam penentuan motifnya serta zat warna yang digunakan tidak mahal dan mudah didapat serta tidak mudah luntur bila di cuci. Pada waktu proses penjahitan dilakukan penyetelan jarum jahitnya agar jarak benang selalu sama dan rapat sehingga tidak gampang putus dan awet di pakai.

Untuk memberikan nilai yang lebih berkualitas lagi digunakan juga interlining pada bagian kerah, manset, dan bagian depan untuk kancing sehingga kemeja tidak mudah kusut dan gampang diatur pada saat disetrika.

Anyaman yang digunakan adalah anyaman polos karena mempunyai kenampakan yang baik, kekuatannya tinggi. Konstruksi kain yang digunakan adalah:

$$\frac{Ne_1 45 \times Ne_1 47}{105 \times 90} 49,2''$$

Nomor benang lusi yaitu  $Ne_1 45$  dan nomor benang pakan adalah  $Ne_1 47$  karena bahan yang dihasilkan dari nomor itu menunjukkan sifat yang halus untuk dipakai. Tetal lusi yaitu 105 helai/inchi dan tetal pakan 90 helai/inchi yang menunjukkan bahwa anyaman tidak terlalu longgar sehingga kain tidak tipis. Untuk lebar kain 49,2 inchi. Nilai-nilai diatas ditentukan berdasarkan acuan standart Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia.

Bahan kain yang digunakan harus memenuhi standart evaluasi terhadap tahan gosok, tahan keringat / sifat asam, dan pencucian sehingga bila digunakan tidak cepat luntur atau rusak. Benang jahit yang digunakan berasal dari cotton  $Ne_1 45/2$  karena mempunyai kekuatan tarik yang tinggi, mulur yang cukup, daya serap tinggi, tidak mengkeret, tidak melintir, tahan terhadap tekanan, tahan terhadap zat kimia, suhu udara, mikroorganisme, mempunyai warna dan kilau yang baik, pegangan lemas, tidak berbulu, harganya murah namun mempunyai kualitas yang baik.

Kancing baju yang digunakan mempunyai karakter fisik yang kuat dengan bentuk bulat, berasal dari polypropilen, dengan diameter 1 cm dan tebal 2 mm.

Lubang kancing sebanyak 4 lubang, warna kancing adalah coklat. Pemilihan kancing baju dengan spesifikasi diatas didasarkan pada trend yang ada di pasar.

Spesifikasi tersebut diharapkan dapat serasi dengan kain yang digunakan. Aksesoris dari produk ini adalah label. Label berisi informasi tentang merk, bahan material, size, dan petunjuk perawatan yang memberikan informasi pada konsumen sehingga bahan dapat lebih awet digunakan. Merk perusahaan harus mempunyai ciri tersendiri dan mempunyai hak paten sehingga bila terjadi pemalsuan terhadap produk kemeja yang dibuat dapat dituntut dengan ganti rugi tertentu. Bahan pembantu yang digunakan antara lain kertas pola, plastik, karton boks, kertas untuk penomoran. Bahan pembantu tersebut dapat menambah nilai yang lebih karena bentuk kemasan kemeja lebih eksklusif. Hal tersebut digunakan agar proses produksi dapat berjalan dengan baik. Pada saat proses produksi berjalan dari *cutting*, *sewing*, *finishing* dan *packing*. Harus terus dilakukan pengecekan, sehingga bila terjadi kesalahan dapat dengan cepat ditanggulangi.

Modernisasi teknologi industri garment perlu dilakukan, terutama dalam pengadaan mesin-mesin produksi yang mendukung out-put yang ditargetkan, utilitas dan juga peralatan pendukung lainnya. Faktor lain yang mendukung peningkatan out-put produksi garment yaitu efisiensi waktu, kedisiplinan kerja, dan kualitas sumber daya manusia itu sendiri. Sumber daya manusia yang berkualitas dan terampil saat ini mudah didapat, ditambah dengan banyaknya tenaga kerja dengan gaji murah. Terbukanya lapangan kerja baru di bidang pertekstilan akan mengurangi pengangguran atau tindakan kriminal di Indonesia.

Bahan baku kain yang melimpah juga merupakan faktor pendukung kelancaran industri garment. Bahan baku tersebut diperoleh dari pabrik pencapan yang letaknya tidak jauh dari industri garment yang direncanakan. Pertimbangan lain dalam membuat perancangan pabrik garment ini adalah limbah pabrik yang dihasilkan. Limbah pabrik garment ini dapat berupa potongan-potongan kain dan sebagian potongan-potongan benang dan kertas. Limbah tersebut dapat diolah kembali untuk kerajinan industri kecil.

Kapasitas produksi yang direncanakan pada perusahaan ini adalah 310.440 potong per tahun. Hal tersebut didasarkan pada perhitungan dengan menggunakan metode trend linear dengan perhitungan:

**Tabel 1.3 Jumlah produksi kemeja batik lengan panjang dari bahan  $\frac{1}{2}$  sintetik di Jogjakarta**

| Tahun | Pemasok Kemeja lengan panjang bermotif batik<br>( potong ) |
|-------|------------------------------------------------------------|
| 2002  | 380.000                                                    |
| 2003  | 452.000                                                    |
| 2004  | 536.080                                                    |

Sumber : Badan Pusat Statistik

Dari data diatas, dengan menggunakan metode trend linier maka dapat diketahui jumlah produksi kemeja dewasa lengan panjang bermotif batik dari bahan  $\frac{1}{2}$  sintetik pada tahun 2013.

Sehingga hasil tersebut menjadi patokan dalam menentukan kapasitas produksi dalam pra rancangan ini, kapasitas yang akan dipakai adalah selisih antara kebutuhan konsumen dengan suplay kemeja batik lengan panjang yang

diproduksi oleh pabrik di Indonesia dikalikan dengan persentase dari kemampuan rencana pabrik yang akan dibangun untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

**Tabel I.4. Data perhitungan ramalan nilai total kebutuhan tekstil**

| Tahun | Y         | X  | X <sup>2</sup> | X.Y      |
|-------|-----------|----|----------------|----------|
| 2002  | 380.000   | -1 | 1              | -380.000 |
| 2003  | 452.000   | 0  | 0              | 0        |
| 2004  | 536.080   | 1  | 1              | 536.080  |
| Total | 1.368.080 | 0  | 2              | 156.080  |

$$Y = A + BX$$

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

$$= \frac{1.368.080}{3}$$

$$= 456.026,67$$

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

$$= \frac{156.080}{2}$$

$$= 78.040$$

**Tabel I.5. Data Ramalan nilai Produksi dari Tahun 2005-2013**

| Tahun | X  | Y            |
|-------|----|--------------|
| 2005  | 2  | 612.106,67   |
| 2006  | 3  | 690.146,67   |
| 2007  | 4  | 768.186,67   |
| 2008  | 5  | 846.226,67   |
| 2009  | 6  | 924.266,67   |
| 2010  | 7  | 1.002.306,67 |
| 2011  | 8  | 1.080.346,67 |
| 2012  | 9  | 1.158.386,67 |
| 2013  | 10 | 1.236.426,67 |

Keterangan :

A = Rata-rata permintaan masa lalu

B = Koefisien yang menunjukkan perubahan setiap tahun

Y = Nilai data hasil ramalan permintaan (potong/tahun)

X = Waktu tertentu yang telah diubah dalam bentuk kode

N = Jumlah data runtut waktu

Sehingga kapasitas produksi yang rencanakan dapat ditentukan :

$$= 25\% \times \text{kebutuhan konsumen 2013}$$

$$= 25\% \times 1.236.426,67 \text{ pcs}$$

$$= 309.106,67 \text{ pcs}$$

$$= 309.110 \text{ pcs}$$

$$= 309.110/12/26 \text{ pcs/hari}$$

$$= 990,74 \text{ pcs/hari}$$

$$= 995 \text{ pcs/hari}$$

Industri garment kemeja pria lengan panjang bermotif batik diharapkan menjadi bagian yang strategis dalam mendukung perekonomian di dalam negeri. Atas dasar pertimbangan beberapa faktor diatas maka perancangan pabrik garment kemeja lengan panjang bermotif batik merupakan prospek nilai bisnis kedepan yang sangat strategis dan layak untuk didirikan.

## 1.2 Tinjauan Pustaka

### 1.2.1 Tipe Proses Produksi Garment

Proses produksi dalam industri garment pada intinya memproses kain menjadi pakaian jadi. Dalam proses produksi garment terdapat tiga dasar tipe tahapan proses. Ketiga tahapan ini akan saling menentukan produk pakaian yang kita buat.

Tiga dasar tipe tahapan proses dalam industri garment adalah:

#### 1. *Cutting*

Proses *cutting* merupakan proses pemotongan bahan baku kedalam bentuk-bentuk tertentu. Bentuk potongan kain ditentukan berdasarkan pola pakaian yang akan dibuat.

#### 2. *Sewing*

Proses *sewing* merupakan proses penggabungan potongan-potongan kain hasil dari proses *cutting*.

#### 3. *Finishing*

Proses penyempurnaan/pemantapan hasil dari penggabungan potongan bahan baku tersebut untuk mendapat kesesuaian dengan standar yang telah ditentukan, terdiri dari:

##### 3.1 *Inspecting*

Proses pemeriksaan hasil dari *sewing* apakah produk tersebut layak dipasarkan atau harus diproses ulang untuk kembali diperbaiki.

### 3.2 Ironing

Merupakan pekerjaan khusus pada pakaian (hasil dari *sewing*) dengan penyetrikaan. Tujuan dari proses ini adalah agar pakaian rapi dan mudah dilipat.

### 3.3 Folding

Pakaian yang telah disetrika kemudian dilipat (di *folding*) dengan rapi.

### 3.4 Packing

Proses pengepakan/pembungkusan pakaian. Cara pengepakan pakaian ini tergantung dari pemesan itu sendiri.

## 1.2.2 Sistem Produksi Garment

Sistem produksi untuk setiap produk selalu memperhitungkan faktor waktu, baik itu proses kontinyu maupun proses *intermittent*. Pada sistem produksi kontinyu barang yang diproses tidak melalui penampungan sementara diantara urutan proses operasinya.

Urutan- perurutan oasi ini dapat dilakukan oleh pekerja yang sama atau pekerja yang berbeda. Produk-produknya dapat diproses secara tunggal maupun kelompok.

Berdasarkan lingkup dari tugas pekerja, faktor waktu dan tipe alir produk dari stasiun kerja, maka tipe sistem produksi pakaian jadi dapat dibagi :

1. Sistem Produksi Garment Secara Keseluruhan (Whole Garment Production Systems) Ada dua jenis yaitu ;

#### 1.1 Produksi garment secara lengkap (Complete Whole Garment)

Pada *complete whole garment* seseorang secara individu membuat garment mulai dari pemotongan kain sampai ke operasi terakhir tanpa peduli apakah itu operasi *cutting* atau *finishing*. Garment siap untuk diserahkan setelah pekerja menyelesaikan operasi terakhir. Sistem ini digunakan di beberapa tempat sibuk yang di dalam industri disebut *custom wholesale*. Disini biasanya dibuat garment yang eksklusif dengan harga tinggi dan sangat terbatas dalam 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.

### 1.2 Produksi Garment Per Bagian (Departement Whole Garment)

Pada *department whole garment systems*, seorang pekerja secara individu mengerjakan semua yang perlu dikerjakan dengan peralatan yang disediakan oleh departemennya. Sebagai contoh, seseorang secara individu mengerjakan semua pemotongan didalam 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 *ironing*. Semua komponen garment berjalan bersama-sama dari departemen satu ke departemen lainnya. Departemen dibatasi oleh tipe peralatan yang digunakan, seperti peralatan *cutting*, *sewing* maupun *finishing*. Pekerja dalam sistem ini dapat menggunakan lebih dari satu perangkat peralatan yang terdapat 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 Systems*)

### 2.1 Sistem Penyambungan Per Baris (*Sub-Assembly Line Systems*)

Dalam sistem ini dua operasi atau lebih dibuat garment yang sama dan pada waktu yang sama. *System sub-assembly* mempunyai dua kategori :

#### 2.1.1 Unit Aliran-Produksi Terus Menerus (*Unit Flow-Continuous Production*)

*Unit flow* setiap bagian garment atau *assembled section* berjalan ke stasiun kerja berikutnya segera setelah pekerja menyelesaikan pekerjaannya. Terdapat minimum atau maksimum penumpukan (*backlog*) antar stasiun kerja yang harus tidak mengganggu jika sistem ini beroperasi dan tanpa mengganggu jadwal waktu dari *production line*-nya. *Unit flow* bagian-bagiannya adalah dalam bentuk aktivitas *continuous*, *transportable* atau *processing*, dari waktu operasi *sewing* pertama kali sampai kepada operasi *sewing* yang terakhir.

Bentuk kerja kategori ini adalah operasi berjalan dari stasiun kerja atau dari pekerja ke pekerja. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode-metode berikut:

1. Diangkut dengan kendaraan, truk atau keranjang yang dijalankan oleh seorang operator yang memuat ke dalam kendaraan tersebut
2. Diangkut dengan *gravity conveyor*, operator menempatkan, mengedrop atau mendorong ke dalam sebuah kanal, meja miring atau kotak.
3. Diangkut oleh seseorang (*floor boy/floor girl*)

4. Diangkut dengan *mechanical conveyor*, gerakan *conveyor* yang kontinyu atau *automatic stop-motion conveyor*, operator memuat ke *conveyor* pada akhir dari setiap *work cycle*.
5. Diangkut diatas sebuah meja berjalan yang ditarik oleh operator yang menerima pekerjaan.

#### 2.1.2. Multi Aliran-Produksi Terputus-putus (*Multiple Flow-Intermittent Production*)

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

##### 1. *Operation Bundle*

Pada *operation bundle* hanya memuat piece atau piece-piece , yang mana hanya satu operasi yang dapat dilakukan

##### 2. *Job Bundle*

*Job bundle* memuat piece atau piece-piece yang mana operasi yang dilakukan lebih dari satu yang dapat dilakukan. *Job bundle* segera dipindahkan apabila telah selesai kestasiun kerja berikutnya yang dijadwalkan untuk diproses atau ditampung sementara sampai operator pada bagian ini siap mengerjakan operasinya.

### 3. Sistem Progresif (*Progresive Bundle Systems*)

#### 3.1 Terus Menerus / *Garment Bundle Continuous*

*Bundle* ini berisi semua bagian dari *single garment*. Pada *system conveyor*, dimana akan membawa semua bagian-bagian garment di dalam departemen dari stasiun kerja. Operator mengambil bagian yang dibutuhkan untuk operasi-operasinya. *Conveyor* mempunyai *signal* (lampu kedip atau suara) sebelum *conveyor* dijadwalkan membawa kompartemen kepada operator berikutnya.

#### 3.2 Terputus – Putus / *Job Bundle Intermittent*

Semua bagian garment tidak membawa/dipindahkan bersama didalam antrian dari stasiun kerja pertama sampai akhir. *Bundle* ini berisi bagian untuk operasi yang dikerjakan pada suatu stasiun kerja atau lebih.

Pada stasiun kerja tertentu didalam *line*-nya, bagian-bagian yang lain diperlukan untuk garment ditampung dan menunggu bagian lain untuk diselesaikan pada stasiun kerja ini dari stasiun kerja sebelumnya.

Perusahaan ini menggunakan Sistem Produksi Per Seksi dengan sistem penyambungan per baris dengan aliran produksi terus menerus. Hal itu bertujuan untuk memperoleh kontinuitas produksi dengan mengoptimalkan waktu, sehingga efisiensi perusahaan dapat tercapai. Selain itu sistem ini juga mempunyai pemeriksaan yang ketat sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam proses produksinya. Sistem produksi per seksi ini juga mempunyai keunggulan yaitu dapat menghasilkan produk dengan cepat karena jarak antar bagian tidak terlalu jauh sehingga memudahkan proses produksi dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk proses produksinya.

### 1.3 Prinsip Pemilihan Sistem Produksi

Sistem produksi pembuatan pakaian jadi yang baik bergantung pada misi dan policy dari perusahaan tersebut dan kemampuan personalnya yang ada pada departemen produksi. Dengan lot size yang kecil dan perubahan model yang sering, akan menguntungkan bila menggunakan seorang supervisor *craftman* yang dapat membuat seluruh garment dan menggunakan salah satu dari *whole garment production system*.

Tetapi jika lot sizenya besar, akan menguntungkan jika menggunakan salah satu dari *section production system*. *Sub assembly system* adalah lebih baik dibandingkan dengan *progressive bundle system* jika dipandang dari sudut waktu dimana garment merupakan dalam proses, walaupun waktu selama proses dapat sama untuk pembuatan garment yang sama pada kedua sistem tersebut, tetapi waktu tunggu atau penampungannya sementara *sub-assembly system* akan lebih kecil dibandingkan *progresive system* karena lebih dari satu operasi yang dikerjakan pada satu waktu.

Perusahaan ini menggunakan Sistem Produksi Per Seksi dengan sistem penyambungan per baris dengan aliran produksi terus menerus. Hal itu bertujuan untuk memperoleh kontinuitas produksi dengan mengoptimalkan waktu, sehingga efisiensi perusahaan dapat tercapai. Selain itu sistem ini juga mempunyai pemeriksaan yang ketat sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam proses produksinya. Sistem produksi per seksi ini juga mempunyai keunggulan yaitu dapat menghasilkan produk dengan cepat karena jarak antar bagian tidak terlalu

jauh sehingga memudahkan proses produksi dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk proses produksinya.



## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

#### 2.1. Spesifikasi Produk

Rencana produk pada perancangan pabrik garment ini adalah kemeja pria dewasa lengan panjang dengan motif batik dari bahan baku cotton untuk ukuran orang dewasa, kemeja yang diproduksi direncanakan mempunyai standar kualitas yang sangat baik. Sasaran produk ini untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal dari berbagai level ( tingkat golongan ekonomi ). Pembuatan kemeja lengan panjang ini bertujuan untuk memberikan kesan yang lebih resmi dan mempunyai nilai seni yang lebih tinggi bagi pemakainya.

Visualisasi produk kemeja lengan panjang dengan motif batik disajikan batik disajikan pada gambar 2.1 berikut:

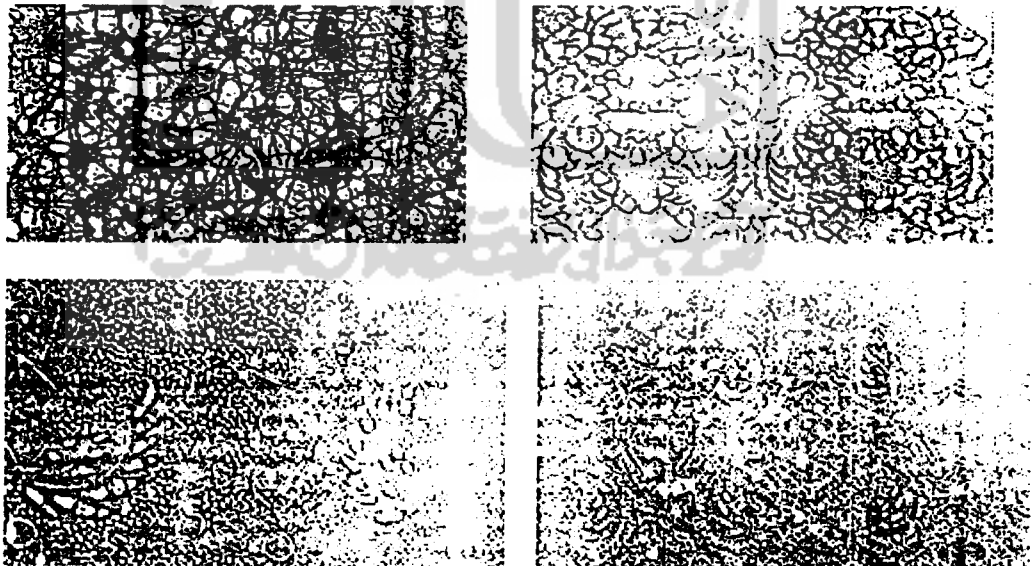


**Gambar 2.1.** Visualisasi kemeja dewasa lengan panjang bermotif batik

Detail spesifikasi produk kemeja pria dewasa lengan panjang bermotif batik yang direncanakan sebagai berikut :

1. Standar ukuran dibedakan kuran M (Medium) laki-laki dewasa
2. Model saku yaitu pilot style dengan posisi saku disebelah kiri bagian depan tanpa tutup dan kancing. Ukuran saku 12 x 14 cm. saku dipasang pada jarak 35 cm dari body bawah, 10 cm dari body samping kanan.
3. Label ukuran dan identitas dipasang di tengah-tengah krah bagian dalam yaitu  $\frac{1}{4}$  x lingkar leher
4. Model krah yaitu ujung runcing, memakai tulang krah agar efek tegangan lebih tegak.
5. Jenis jahitan yang digunakan adalah 12 per inchi , kecuali pada jahitan sambung lengan menggunakan 14 per inchi.
6. Jumlah kancing dalam 1 pcs kemeja sebanyak 6 buah pada bagian depan (tip), dan 2 buah pada bagian ujung lengan.

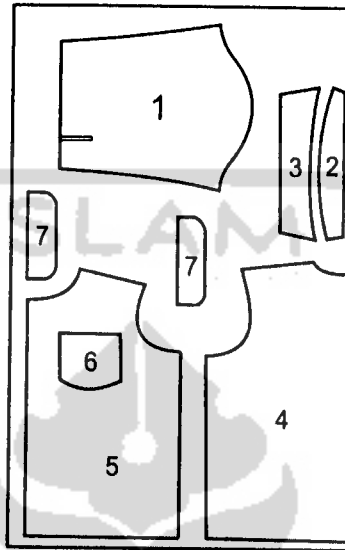
Contoh motif batik tradisional disajikan pada gambar 2.2 berikut :



**Gambar 2.2.** Visualisasi motif batik tradisional

Contoh setting potongan pola diatas kertas pola disajikan pada gambar 2.3

berikut :



**Gambar 2.3** Visualisasi design potongan pola kemeja lengan panjang

Detail spesifikasi pola kemeja lengan panjang yang sirencanakan adalah sebagai

berikut :

1. Lengan
2. Krah bagian depan
3. Krah bagian belakang
4. Belakang
5. Depan
6. Saku
7. Sambungan lengan

Nilai grading secara detail ditabulasikan pada Tabel 2.1 berikut :

**Tabel 2.1. Standart Ukuran Kemeja Lengan Panjang Indonesia**

| Item             | Nomor (cm) |     |     |     | Toleransi (cm)    |
|------------------|------------|-----|-----|-----|-------------------|
|                  | S          | M   | L   | XL  |                   |
| Lingkar Leher    | 35         | 37  | 39  | 41  | $\pm \frac{1}{2}$ |
| Lingkar Badan    | 96         | 104 | 112 | 120 | $\pm \frac{1}{2}$ |
| Lingkar Punggung | 41         | 44  | 46  | 48  | $\pm 1$           |
| Panjang Lengan   | 54         | 59  | 60  | 62  | $\pm 1$           |
| Lubang Lengan    | 45         | 48  | 53  | 58  | $\pm 1$           |
| Panjang Belakang | 66         | 69  | 72  | 74  | $\pm 1$           |

## 2.2. Spesifikasi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada pembuatan kemeja pada perancangan pabrik garment ini di order dari pabrik pembatikan khususnya batik cap dengan standar order yang ketat untuk menjaga standar kualitas produk yang telah ditetapkan dalam standar order kain.

### 2.2.1. Kain (fabric)

Kain yang digunakan berupa kain dari serat campuran polyester-cotton dengan komposisi 70 % - 30 % dengan spesifikasi sebagai berikut:

Bahan baku : Kain batik cap

Anyaman : Polos

No benang lusi : Ne<sub>1</sub> 45

No benang pakan : Ne<sub>1</sub> 47

Tetal lusi : 105 helai/inchi

Tetal pakan : 90 helai/inchi

Lebar kain : 49,2 inchi

#### a. Bahan Baku

Serat kapas merupakan serat selulosa dari tumbuhan yang bentuk penampang seratnya agak pipih dan mempunyai puntiran yang terjadi secara alamiah sehingga kalau beberapa helai serat kapas dipilin menjadi benang tidak mudah lepas.

Sifat-sifat umum serat kapas :

- a. Mempunyai bentuk mikroskopik penampang lintang seperti ginjal dan penampang bujurnya seperti pita yang ada puntiran (konvolusi). Mempunyai rongga yang berisi udara yang menghantarkan panas dengan cepat.
- b. Dapat menyerap air cukup baik sampai 40 % dari beratnya sendiri sehingga pakaian dari serat kapas mudah menyerap keringat. Kandungan uap air ( moisture regain ) kapas 8 %, sehingga banyak digunakan sebagai bahan campuran dengan serat sintetis agar diperoleh kain yang tidak terlalu panas.
- c. Dalam keadaan basah mempunyai kekuatan lebih tinggi dari pada dalam keadaan kering, sehingga tahan dicuci dan digilas. Kain kapas yang basah juga cepet kering, sehingga sangat baik untuk bahan pakaian formal atau kerja ( kemeja ) olah raga dan pakaian dalam.

- d. Kain kapas mudah kusut dan pada waktu pencucian pertama biasanya menyusut dan mengerut. Tetapi untuk kapas yang baik mempunyai nomor benang yang halus dan pengerjaan finis yang baik, hal ini sudah dapat diperbaiki. Misalnya proses crease resistant.
- e. Tidak tahan terhadap asam tetapi tahan terhadap alkali. Hal ini terlihat pada proses merserisasi, dimana kapas dikerjakan dalam larutan kostik soda pekat. Bahan kapas yang sudah dimerser mempunyai kekuatan yang tinggi dan kilaunya bertambah.
- f. Kain kapas yang dibiarkan dalam keadaan basah untuk jangka waktu tertentu, maka akan terserang jamur yang kelihatan jelas dan sulit untuk dihilangkan.

b. Anyaman

Anyaman polos merupakan anyaman yang paling sederhana. Pada anyaman ini benang pakan menyilang bergantian yaitu diatas benang lusi dan berikutnya dibawah benang lusi begitu berulang seterusnya dan anyaman ini dapat dinyatakan dalam rumus  $\frac{1}{1}$ . Karena silangan diantara benang-benang lusi dan pakan pada anyaman polos paling banyak dibandingkan dengan anyaman lainnya, maka kain dengan anyaman polos adalah paling kokoh. Semua alat mesin tenun dapat dipakai untuk membuat tenunan dengan anyaman ini disamping itu kain dengan anyaman polos mudah diberi desain muka, misalnya dicap, dibatik, disulam, dan lain-lainnya.

c. Interlining

Kain keras atau interlining adalah kain yang digunakan sebagai pengeras pada bagian-bagian komponen tertentu, misalnya krah, manset, ban pinggang, kantong, pelapis depan dan lain-lain. Pada pra prancangan pabrik kemeja lengan panjang ini menggunakan kain keras dari kain bukan tenun ( non woven ). Kain keras ini pada umumnya terbuat dari serat kapas dan dilapisi bahan perekat tipis yang menutup seluruh permukaan kain non woven atau yang berbentuk titik-titik saja dan tidak merupakan lapisan penuh namun mempunyai daya rekat yang kuat. Perekat akan meleleh pada suhu tertentu dan tekanan tertentu atau press serta waktu pemanasan tertentu.

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Nama bahan     | : Vlieseline     |
| Suhu pemanasan | : 145° - 150° C  |
| Tekanan/press  | : 200 – 350 mbar |
| Waktu          | : 8 – 10 detik   |
| Suhu pencucian | : 40° - 95° C    |

#### d. Lebar Kain

Lebar kain pada produk ini direncanakan 49,2". Cara pengujiannya yaitu : kain diletakkan rata pada meja datar, kemudian diukur jarak antara kedua tepi kain dengan arah tegak lurus. Sehingga dapat dianalisa bahwa bahan baku kain yang direncanakan mempunyai lebar yang optimal.

#### e. Tetal Kain

Tetal kain pada produk ini direncanakan adalah 105 helai / inch untuk tetal lusi dan 90 helai / inch untuk tetal pakan. Cara pengujiannya menggunakan alat taper line grating, karena merupakan cara optis yang dapat menentukan tetal benang

secara cepat dan akurat. Sehingga dapat dianalisa bahwa bahan baku kain yang direncanakan mempunyai total yang optimal.

Seperti diketahui bahwa bahan baku adalah unsur utama yang sangat menentukan mutu dari pakaian yang di produksi, maka dari pra rancangan harus jelasnya standar kualitas atau pengendalian kualitas bahan baku.

Tahan luntur warna terhadap :

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

Nilai data diatas diketahui dengan menggunakan Grey Scale dengan keterangan sebagai berikut:

Nilai 1 : Sangat jelek

Nilai 2 : Jelek

Nilai 3 : Cukup

Nilai 4 : Baik

Nilai 5 : Sangat baik

### 2.2.2. 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 yang baik
- Pegangan lemas dan licin
- Tidak berbulu

Spesifikasi benang jahit yang dipergunakan sebagai berikut :

Nama : Sewing thread

Bahan : Cotton Ne<sub>1</sub> 45/2

Penggunaan : untuk menjahit kain

### 2.2.3 Benang Obras

Spesifikasi benang obras yang dipergunakan sebagai berikut :

Nama : Overlock Stitch thread  
Bahan : Poliester 100% Ne<sub>1</sub> 30  
Warna : Coklat

### 2.2.4. Kancing

Kancing baju yang ditetapkan mempunyai karakter fisik kuat dengan 4 lubang untuk memperoleh ikatan jahitan yang kuat serta tidak mudah lepas. Untuk model kancingnya polos.

Spesifikasi kancing baju yang ditetapkan sebagai berikut :

Bahan : Polypropilen  
Diameter : 1 cm  
Tebal : 2 mm  
Bentuk : Bulat

### 2.2.5. Aksesoris

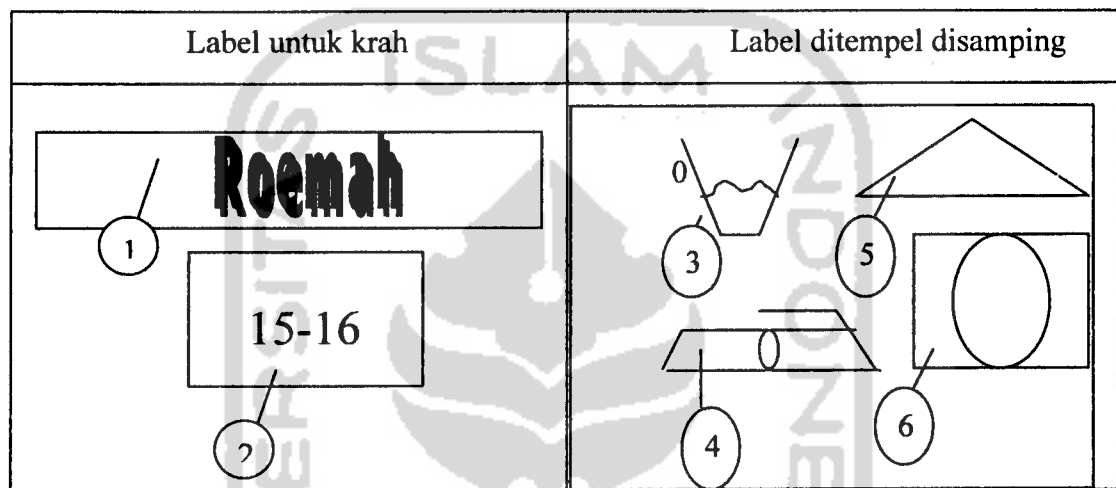
Aksesoris atau pelengkap dalam produk ini adalah label. Pemasangan label dimaksudkan untuk memberikan informasi tentang perawatan produk (kemeja) agar selalu dengan performance yang sempurna.

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** Visualisasi Label kemeja dewasa lengan panjang bermotif batik.

Keterangan:

- 1 = Nama label
- 2 = Ukuran
- 3 = Petunjuk perawatan pencucian
- 4 = Petunjuk perawatan penyetrikan ( 150 – 200<sup>0</sup> C )
- 5 = Petunjuk perawatan pencucian dengan mesin cuci
- 6 = Petunjuk perawatan jemuran

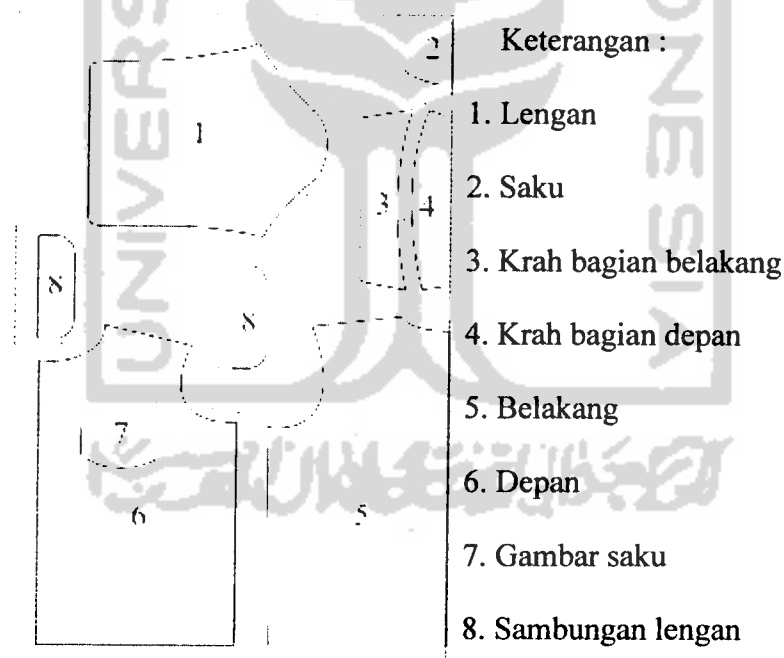
### 2.2.6. Bahan pembantu

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 dengan panjang 80 cm dan lebar 150 cm

Contoh setting potongan pola diatas kertas pola disajikan pada gambar 2.5 berikut :



**Gambar 2.5** Visualisasi 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 boks**

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

**d. Interlining**

Interlining digunakan untuk mengisi bagian dalam dari krah agar dimensi hasil potongan design sesuai dengan target ukuran design.

### 2.3. Evaluasi Produk

Untuk menjaga kualitas produk dan kepercayaan konsumen maka pada perancangan pabrik garment kemeja lengan panjang bermotif batik ini dilengkapi dengan metoda evaluasi yang diaplikasikan pada tabel 2.2 berikut :

| No | Tahapan proses | Jenis Evaluasi                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Cutting        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pengecekan kain pada saat dispreading</li> <li>- Pengecekan hasil proses cutting / ukuran potongan</li> <li>- Pengecekan size/ukuran pattern.</li> </ul>                                                    |
| 2  | Sewing         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pengecekan jenis jahitan</li> <li>- pengecekan kekuatan jahitan</li> <li>- Pengecekan kerapihan jahitan</li> <li>- Pengecekan kebersihan jahitan</li> <li>- Pengecekan size/ukuran hasil jahitan</li> </ul> |
| 3  | Finishing      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pengecekan kerapihan lipatan</li> <li>- pengecekan kehalusan hasil setrika</li> <li>- Pengecekan kebersihan</li> <li>- Pengecekan label</li> <li>- Pengecekan hasil packing</li> </ul>                      |
| 4  | Packing        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pengecekan jumlah tumpukan produk dalam boks</li> </ul>                                                                                                                                                     |

## BAB III

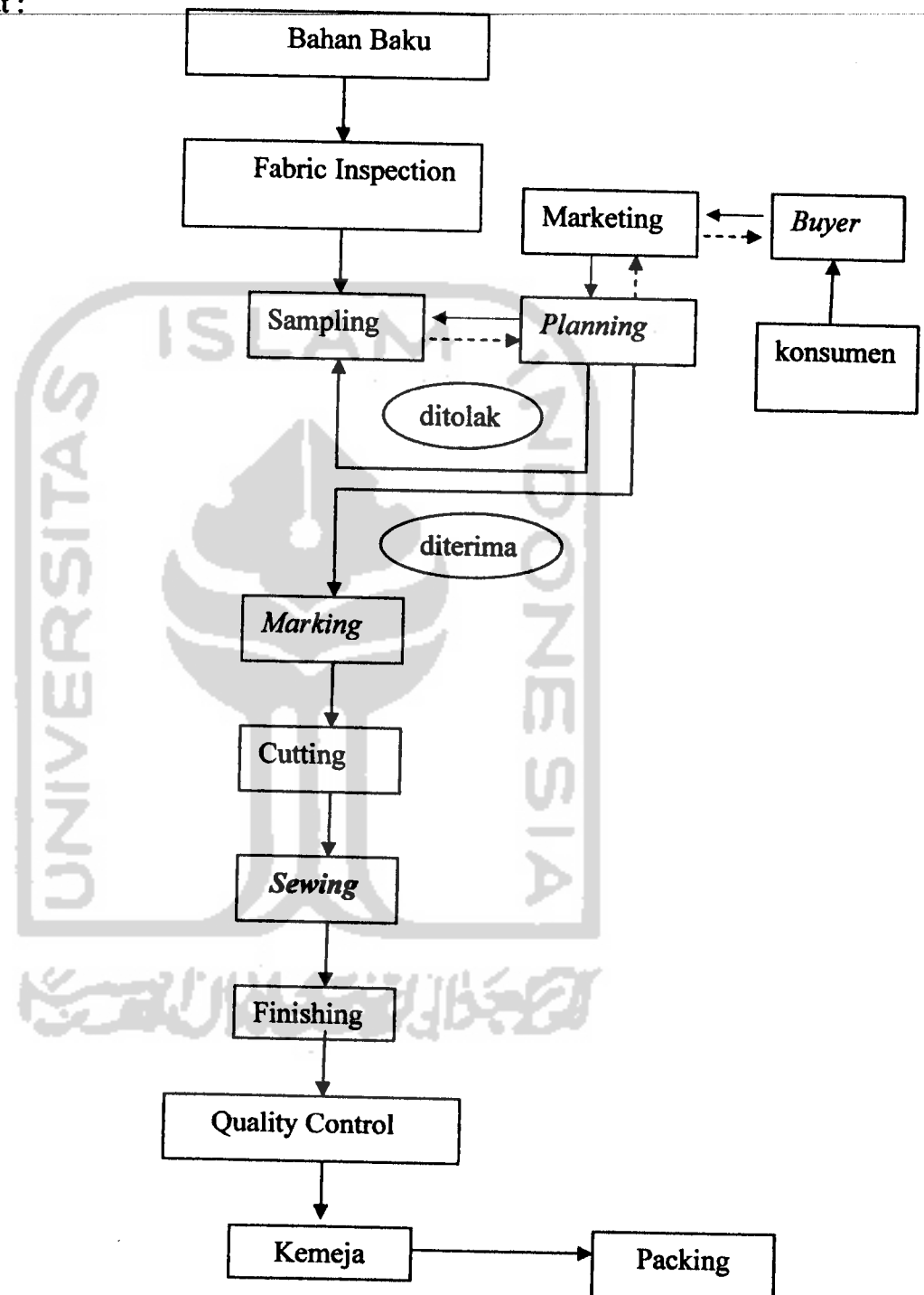
### PERANCANGAN PROSES

#### 3.1. Uraian Proses

Pabrik garment direncanakan dapat memproduksi berbagai macam kebutuhan sandang salah satunya yang diproduksi adalah kemeja pria dewasa lengan panjang bermotif batik. Kemeja yang diproduksi direncanakan mempunyai standart kualitas produk yang sangat baik. Sasaran produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen pada pasar lokal dan untuk memenuhi permintaan pasar internasional.

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 kemeja pria lengan panjang bermotif batik pada perancangan ini harus melalui beberapa proses yang dikontrol dengan tahap-tahap evaluasi yang sangat ketat sehingga kualitas produk yang dihasilkan terwujud.

Alur proses produksi pembuatan kemeja pada perancangan ini disajikan pada skema berikut :



Gambar 3.1. Alur proses pembuatan kemeja lengan panjang bermotif batik

ket      —————> : order masuk  
-----> : pengiriman sampel  
—————> : alur proses

### 3.1.1. Fabric Inspection

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. Sample & Planning Section

Seksi sampel dan perencanaan bertugas merencanakan dan menentukan pembuatan pola terhadap sampel yang datang dari pemesan. Fungsi bagian ini sangat penting karena sampel yang dihasilkan merupakan standart produk yang harus dibuat.

Urutan proses yang dilakukan pada seksi sampel sbb :

#### 1) Evaluation early to sample

Mengamati dan menganalisa bentuk model dan pola serta menentukan ukuran pola dan kesesuaian bentuk model. Selanjutnya menggambar pola

diatas kertas dan memotong sesuai dengan bagian-bagian yang telah ditentukan.

## 2) Cutting of cloth of sample

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

Prosedur pemotongan kain sampel dilakukan sbb :

- Memasang dan mengatur bagian-bagian pola diatas lembar kain sampel.
- Jarak pengaturan bagian pola tersebut harus diatur sedemikian rupa agar bentuk pola sesuai dengan tekstur kain sehingga dapat diperoleh potongan pola yang betul-betul memenuhi keutuhan kualitas bentuk pola.
- Memotong kain sampel sesuai dengan garis-garis gambar pola.

## 3) Sewing process

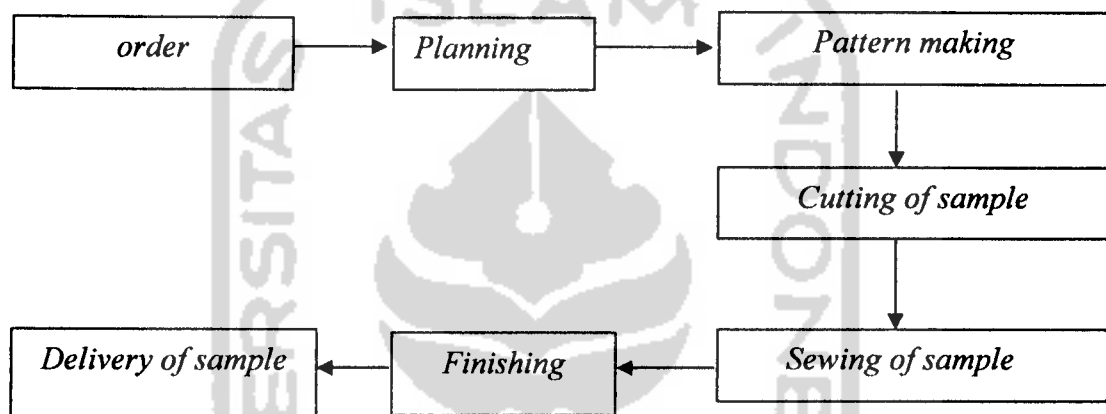
Pola yang telah dipotong dijahit menjadi bentuk kemeja yang telah ditentukan. Proses penjahitan sampel dilakukan dengan menggunakan standart mesin sebagaimana ditentukan oleh bagian penjahitan (sewing departement).

## 4) Delivery of sample

Sampel yang telah selesai dikirim kebagian 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 sampel yang tidak sesuai/terjadi penyimpangan harus dilakukan perbaikan.

Tahapan-tahapan proses kerja pada seksi sampel dan perencanaan digambarkan pada skema berikut :



**Gambar 3.2. Flow Chart Proses Kerja Sample & Planning section**

### 3.1.3. Pattern Making Section

Jenis pekerjaan yang harus dilakukan pada seksi pattern making adalah merancang kembali gambar pola yang diterima dari seksi sampel untuk mengoptimalkan posisi jarak antar potongan. Penggambaran dilakukan oleh desainer secara manual.

Setiap marker yang dibuat dicantumkan beberapa hal yaitu:

- Nomor order / nomor style
- Panjang marker

- c. Size ratio
- d. Tanggal dibuat
- e. Jenis kain

#### 3.1.4. Cutting Section

Di seksi cutting kain dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Kain diperiksa terlebih dahulu, kemudian dipilih dan disusun agar mempermudah pada proses selanjutnya. Langkah urutan kerja yang dilakukan seksi cutting sbb:

➤ Pattern checking

Pengecekan pattern dimaksudkan untuk mengetahui spesifikasi pattern yang diterima dari seksi sampel sebelum digunakan untuk penetapan standart produksi.

➤ Spreading

Spreading merupakan langkah mempersiapkan susunan lembaran kain sesuai dengan kebutuhan produksi, diantaranya membuka gulungan kain diatas meja panjang dan melakukan pengecekan bahan baku disetiap lembaran kain.

➤ Cutting

Cutting merupakan proses pemotongan lembaran kain sesuai dengan pattern yang telah ditentukan. Pemotongan dilakukan dengan

menggunakan mesin cutting knife lurus dan mesin potong hidrolik untuk memperoleh hasil potongan yang betul-betul sesuai.

➤ Fusing

Proses fusing dimaksudkan untuk mengepress bagian interlining pada setiap potongan kain. Potongan-potongan kain yang perlu diproses fusing adalah bagian seperti krah, dan bagian body untuk kancing dan lubang kancing.

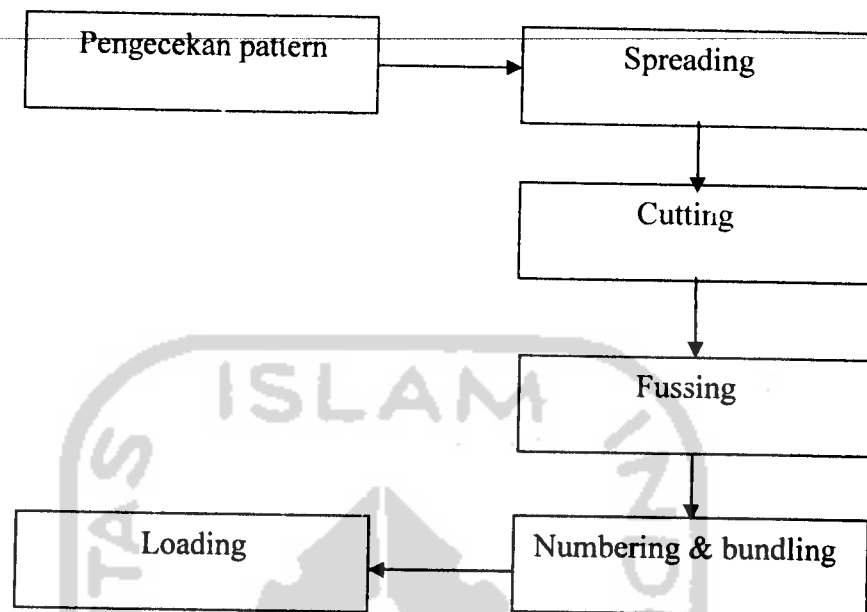
➤ Numbering and Bundling

Merupakan 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.

➤ Loading

Loading adalah proses menghitung kembali bendel-bandel potongan pola hasil proses cutting untuk menghindari terjadinya kesalahan jumlah produksi, selanjutnya dikirim ke sewing departemen.

Tahapan proses pada bagian cutting disajikan pada Gambar 3.3 berikut :



Gambar 3.3. Flow chart proses kerja cutting section.

### 3.1.5. Sewing Section

Proses penjahitan terhadap kain yang telah dipotong merupakan proses utama. Pembagian kerja sesuai dengan keterampilan para pekerja sangat diperlukan agar dapat menguasai teknik penjahitan secara efisien. Pada seksi ini skill 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 :

- Bagian krah dan tepi depan (pada posisi lubang kancing) perlu ditambah interlinning, kemudian difusing dengan menggunakan mesin linier fusing 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 Section

Seksi penyempurnaan bertugas menyelesaikan pekerjaan akhir seperti melakukan pengecekan terhadap kebersihan, kerapihan jahitan, keserasian dan kesesuaian ukuran, warna dan lain sebagainya termasuk pengecekan jumlahnya (secara kuantitas).

Rincian pekerjaan yang dilakukan pada finishing section antara lain:

- a. Mengecek jumlah dan kualitas produk

Hasil dari bagian sewing di cek ulang mengenai jumlah dan mutunya. Jika terjadi kesalahan atau kerusakan pada suatu produk maka produk tersebut harus dikembalikan pada bagian sewing untuk diperbaiki.

- b. Penyetrikaan

Proses penyetrikaan dilakukan terhadap produk yang telah jadi agar performance body kemeja sesuai dengan standart yang telah ditetapkan.

Proses penyetrikaan dilakukan dengan menggunakan mesin strika uap untuk memperoleh hasil setrikaan yang maksimal.

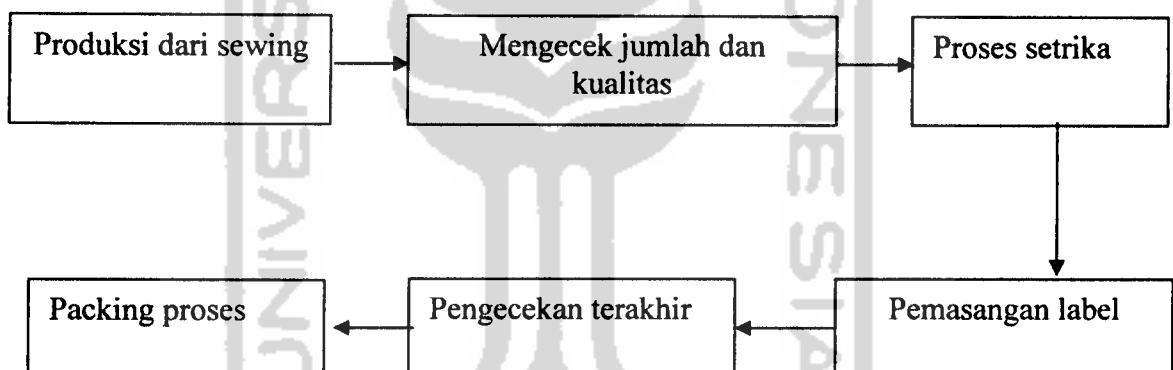
c. Pemberian kartu label

Pemberian label dilekatkan pada bagian lubang kancing disisi atas dengan menggunakan alat pemasang label sehingga tidak merusak bagian-bagian kemeja.

d. Pengepakan

Kemeja yang telah memenuhi standart produk (ditetapkan) kemudian dimasukan kedalam plastik dan dikemas kedalam box-box besar dan siap dikirim kepada pemesan

Tahapan proses pada seksi finishing digambarkan pada flow chart berikut :



Gambar 3.4. Flow chart proses kerja seksi finishing

### 3.2. Spesifikasi Mesin

Penentuan spesifikasi mesin pada perancangan pabrik garment ini diseleksi sedemikian rupa untuk memperoleh produk (kemeja pria dewasa lengan panjang dengan motif batik) yang betul-betul memenuhi standar kualitas yang

maksimum. Oleh sebab itu penggunaan mesin dipilih mesin yang mempunyai efisiensi kerja yang sangat baik.

Mesin-mesin yang digunakan juga disesuaikan dengan rencana tipe produk yang akan dihasilkan karena setiap mesin mempunyai karakteristik kerja yang berbeda-beda.

### 3.2.1. Production Machine

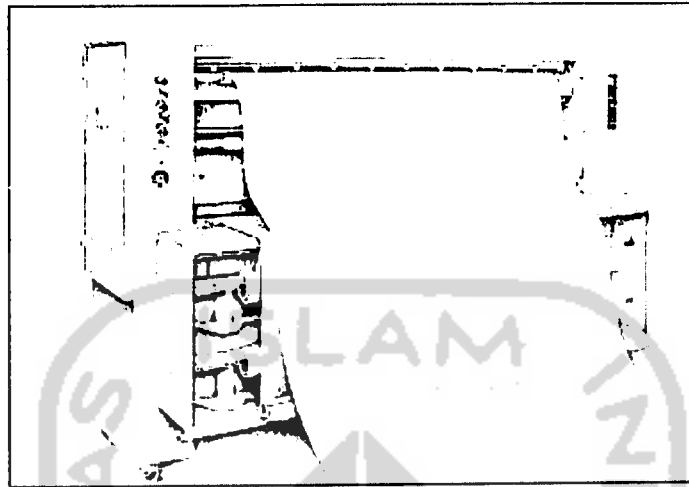
Mesin yang digunakan pada perancangan pabrik garment kemeja dewasa lengan panjang bermotif batik menggunakan jenis mesin yang berbeda-beda baik itu untuk proses cutting, sewing maupun finishing. Setiap jenis mesin yang digunakan diseleksi dari tipe mesin yang mempunyai efisiensi yang sama untuk menjaga kestabilan dari kontinuitas dan kualitas produk yang dihasilkan.

Macam-macam mesin produksi yang akan digunakan dalam pelaksanaan proses produksi adalah sbb:

#### a. Pattern Making Machine

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

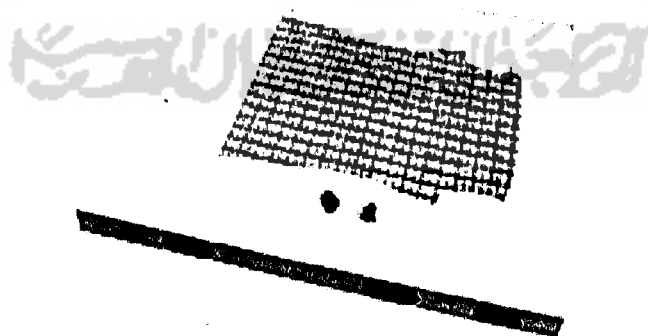
Visualisasi mesin pattern making disajikan pada gambar berikut :



**Gambar 3.5. Visualisasi pattern making machine**

**b. 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 :

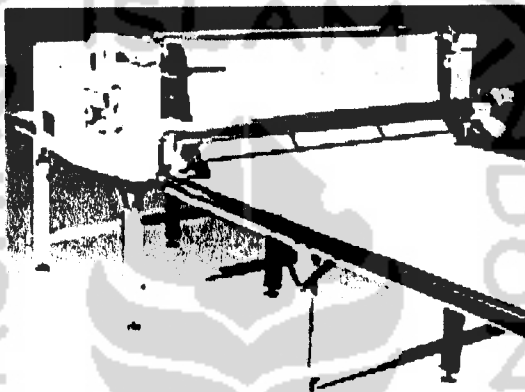


**Gambar 3.6. Visualisasi meja pattern**

### c. Cutting Machine

#### 1. Automatic spreading machine

Mesin automatic spreading digunakan untuk menggelar kain diatas meja yang panjangnya disesuaikan dengan ukuran pola yang telah dibuat. Tipe mesin yang digunakan adalah PB-2400. Visualisasi mesin automatic spreading disajikan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.7. Automatic spreading machine tipe PB-2400**

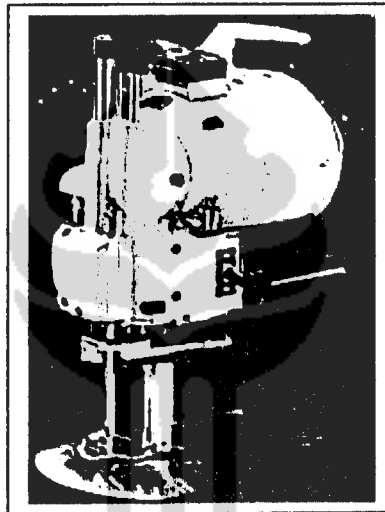
Spesifikasi mesin automatic spreading disajikan pada data tabel dibawah ini :

**Tabel 3.1. Spesifikasi mesin automatic spreading tipe PB-2400**

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 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. Mesin potong dengan pisau lurus atau vertikal ( straight cutter )

Jenis mesin cutting yang digunakan untuk proses produksi pada perusahaan garment ini adalah type mesin CZD 160-3. Visualisasi dan spesifikasi mesin disajikan pada Gambar 3.8. Mesin cutting type CZD 160-3 mempunyai efisiensi kerja yang sangat baik dan merupakan type mesin cutting jenis baru.



**Gambar 3.8. Visualisasi dan proses kerja mesin cutting tipe CZD 160-3**

Spesifikasi dari mesin cutting jenis CZD 160-3 disajikan pada tabel dibawah ini :

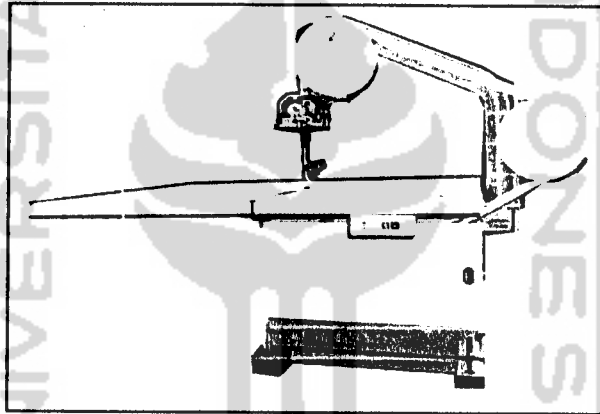
**Tabel 3.2. Spesifikasi mesin cutting Tipe CZD 160-3**

| 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 |
|----------|------------------|--------------------|------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------|
| CZD160-3 | 550              | 220/110            | 50/60            | 160                  | 2800/3460                        | 15                  | 67x36x26                |

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

Mesin band knife digunakan untuk merapikan potongan-potongan kain yang sulit dilakukan pada saat proses cutting. Bagian-bagian pakaian tersebut berupa krah, kaki krah, manset. Mesin band knife juga digunakan untuk memotong interlining.

Mesin band knife yang digunakan adalah tipe EC-900N. Visualisasi mesin band knife tipe EC-900N disajikan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.10. Visualisasi Mesin band knife tipe EC-900N**

Spesifikasi dari mesin band knife disajikan pada data tabel dibawah ini :

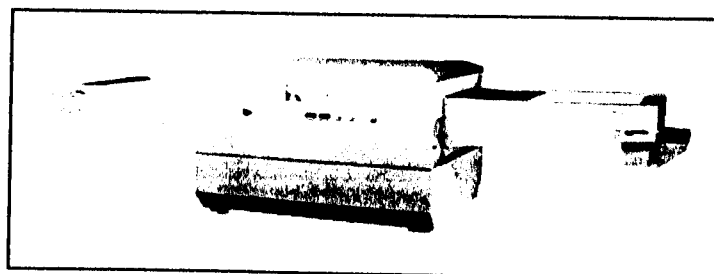
**Tabel 3.4. Spesifikasi mesin band knife tipe EC-900N**

|                | 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      |

**d. Fussing Machine**

Mesin fussing digunakan untuk memberikan efek panas dan tekanan antara interlining dengan kain sehingga dapat melekat antara satu dengan lainnya. Kontrol panas dan tekanan yang diberikan pada kain dan interlining harus mengikuti standar setting agar tidak merusak kain atau interlining.

Mesin fussing yang digunakan pada perancangan pabrik garment ini adalah jenis RPS-E4 Evolution. Visualisai mesin fussing RPS-E4 Evolution dapat disajikan pada gambar dibawah ini :

**Gambar 3.9. Visualisasi mesin Fussing tipe RPS-E4 Evolution**

Rincian dari mesin fusing tipe RPS-E4 Evolution ditabulasikan pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Spesifikasi mesin fusing tipe RPS-E4 Evolution**

| Fussing 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         |
| Temperature max.      | °C                | 200       |
| Control zones         | zones             | 4         |
| 3D-Heating System     | zones             | 12        |
| Heating length        | Mm                | 1635      |
| Speed                 | m/min             | 1-12      |
| Pressure              | N/cm <sup>2</sup> | 0-18      |
| Intermediate Pressure | N/cm <sup>2</sup> | 0-5       |
| Length                | Mm                | 4275      |
| Width                 | Mm                | 2380      |
| Hight                 | Mm                | 1250      |
| Weight                | Kg                | 2000      |

#### e. Sewing Machine

Proses produksi pada seksi sewing adalah menggabungkan potongan-potongan kain pola dari seksi cutting menjadi satu sehingga dapat menjadi suatu kemeja dewasa lengan panjang.

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.

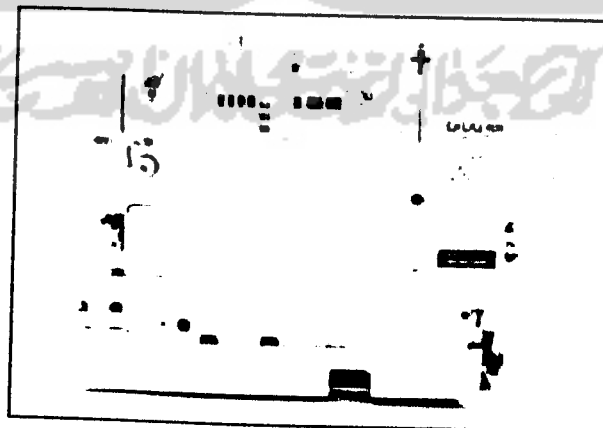
Jenis mesin yang digunakan untuk perancangan pabrik garment kemeja lengan panjang ini adalah mesin jahit dari produk “Brother “.

Macam-macam dan spesifikasi mesin sewing brother yang digunakan pada pembuatan kemeja lengan panjang adalah sebagai berikut:

➤ **Mesin jahit tipe SL-710A-913 ( Single Needle Direct Drive Straight Lock Stitcher With Thread Trimmer )**

Mesin tipe SL-710A-913 memberikan karakteristik fungsi jahitan yang beragam. Dalam pembuatan kemeja lengan panjang mesin jenis ini sangat banyak dibutuhkan karena mesin ini mampu untuk mengerjakan berbagai macam jenis jahitan yang diperlukan pada kemeja lengan panjang.

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



**Gambar 3.11. Visualisasi mesin jahit tipe SL-710A-913**

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

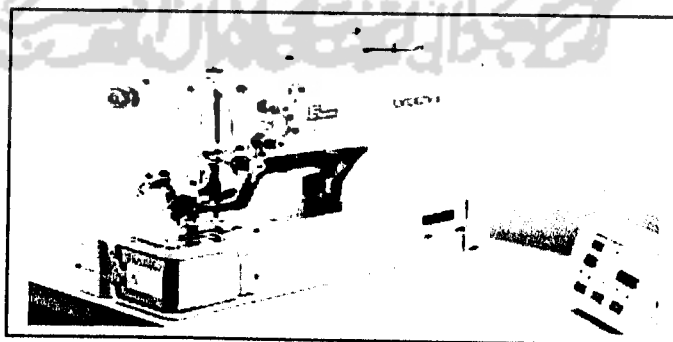
**Tabel 3.5. Spesifikasi mesin jahit tipe SL-710A-931**

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

➤ **Mesin jahit type 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 3.12. 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                      |

➤ **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 kemeja bagian depan dan belakang dimulai dari ujung lengan hingga bagian bawah kemeja sekaligus. Dengan metode jahitan ini ditargetkan hasil jahitan kemeja betul-betul stabil dan rapi.

Visualisasi mesin jahit tipe DA-9270-A disajikan pada Gambar 3.13. berikut :



**Gambar 3. 13. 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    |

➤ **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**

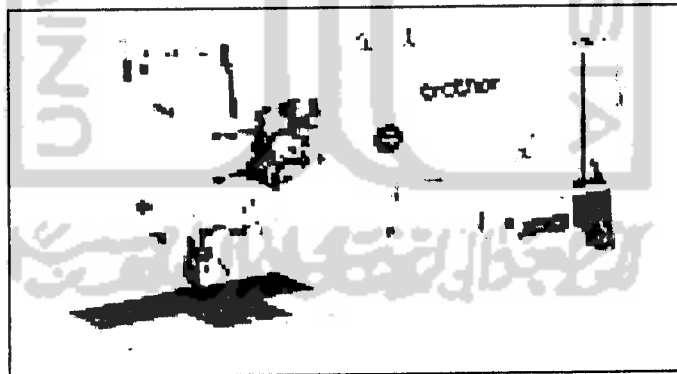
Untuk mengetahui spesifikasi dari mesin BM-917A dapat ditabulasikan pada tabel dibawah ini :

**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                 |

➤ **Mesin type TN-847B-401 (Twin Needle Feed Lock Stitcher With Thread Trimmer )**

Mesin type TN-847B-401 digunakan untuk menjahit potongan pola kain yang memerlukan jenis jahitan ganda, contohnya untuk bagian tip. Visualisasi mesin jahit tipe TN-847B-401 disajikan pada gambar dibawah ini :

**Gambar 3.15. Visualisasi mesin jahit type TN-847B-401**

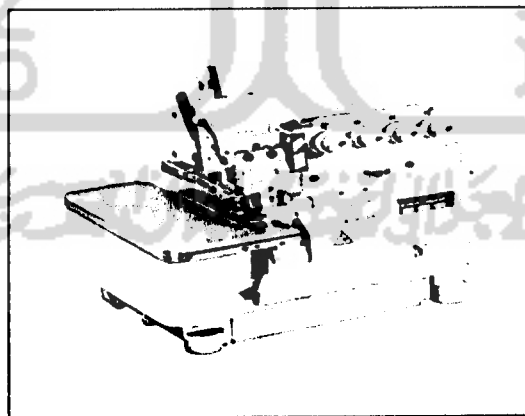
Untuk mengetahui spesifikasi dari mesin jahit type TN-847B-401 dapat ditabulasikan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.9. Spesifikasi mesin type TN-847B-401**

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

**g) Mesin Obras**

Mesin obras adalah mesin yang menggunakan 2 jarum atas dan bawah sekaligus terpasang pisau pemasang yang terletak pada bagian samping kiri dari sepatu bagian bawah. Mesin ini berfungsi untuk membentuk ikatan pada pinggir kain dan sekaligus sisanya langsung dipotong. Hal ini bertujuan untuk agar pinggir kain yang diobras menjadi lebih kuat. Mesin obras yang digunakan adalah Merk Brother Type V Series Visualisasi mesin obras disajikan pada gambar dibawah ini :

**Gambar 3.16. Mesin Obras Type V Series**

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

**Tabel 3.10. Spesifikasi mesin obras type V-Series**

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Max stitch length      | 0.9 – 3,8 mm  |
| Height of presser foot | 6 mm          |
| Needle size            | DCx27 no 9-14 |
| Max sewing speed       | 4,000 rpm     |

**h) Finishing machine**

Proses finishing merupakan tahap penyempurnaan akhir pada pembuatan kemeja lengan panjang. Proses finishing meliputi ironing proses dan packing proses.

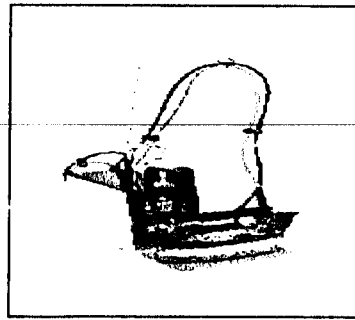
**➤ Ironing machine**

Ironing proses merupakan tahap penyetrikaan kemeja 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 kemeja pria lengan panjang bermotif batik 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 :



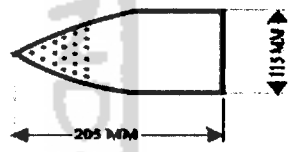
**Gambar 3.17. Spesifikasi generator uap tipe MR-SG-3,5LT**

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**

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

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

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

**Gambar 3.18. Visualisasi meja vacuum (vacuum 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**

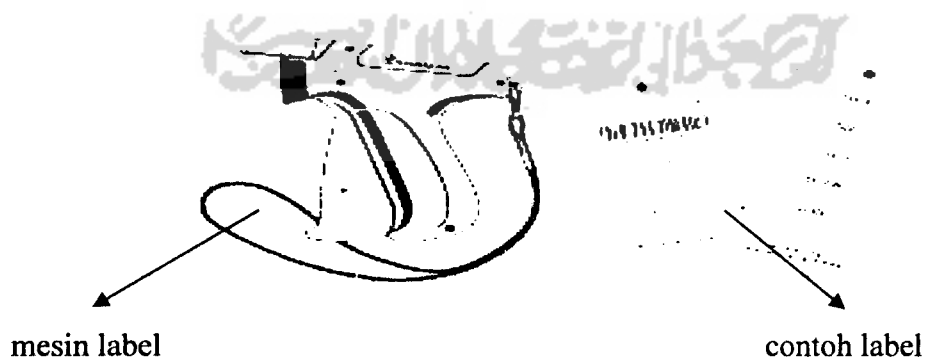
| Spesifikasi |                  |
|-------------|------------------|
| Model No.   | VT-3660-10       |
| Size        | 915 mm X 1500 mm |
| Motor       | 1 HP             |

➤ *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 kemeja 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 Sample room**

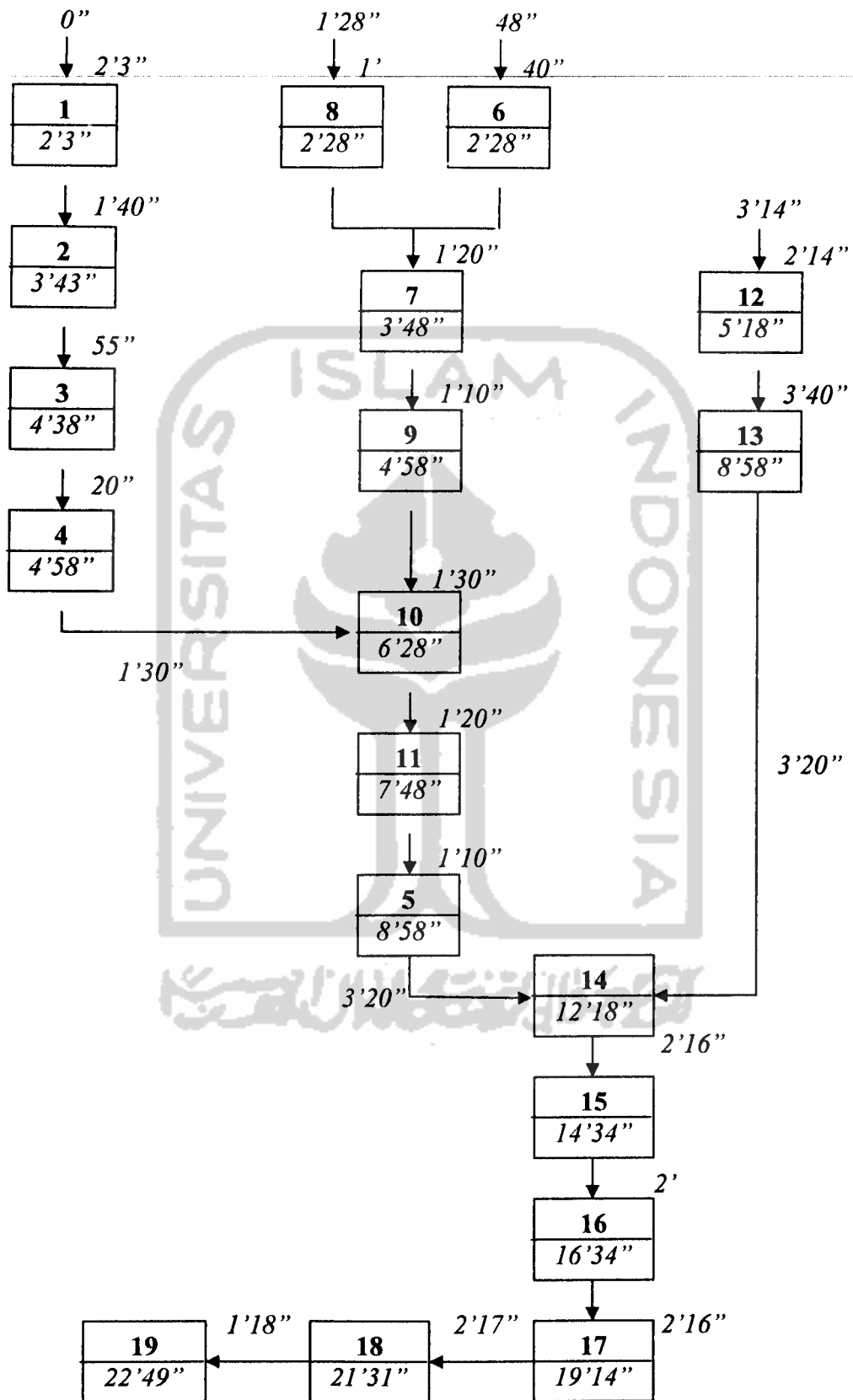
Perencanaan ruang sampel pada perancangan pabrik garment kemeja pria dewasa lengan panjang bermotif batik ini dipersiapkan sebaik mungkin dengan target dapat memberikan efisiensi kerja yang maksimal. Ruang sampel ini juga dimaksudkan sebagai tempat pengembangan riset produk untuk memperoleh inovasi-inovasi terbaru baik dari segi mode maupun pengembangan teknologi proses yang digunakan.

Ruang sampel diatur dengan perlengkapan alat produksi mini sehingga alat-alat yang digunakan persis sama dengan alat-alat yang digunakan pada ruang produksi. Hal ini dimaksudkan agar produk sampel yang dihasilkan sudah benar-benar dapat mewakili standar produk / standar order yang telah ditentukan / diinginkan.

#### **3.3.2 Sewing room**

Pada bab sebelumnya dijelaskan bahwa mesin jahit yang digunakan pada perancangan pabrik garment ini dari jenis mesin jahit merek Brother. Dengan kualifikasi mesin jahit merek ini ditargetkan dapat memberikan kualitas produk yang meyakinkan.

Penggunaan jenis mesin jahit juga disesuaikan dengan jenis jahitan yang diperlukan untuk setiap bagian pada kemeja lengan panjang.



### Gambar 3.20. Alur dan Waktu Proses Pembuatan Kemeja Lengan Panjang

Tahapan proses penjahitan dan waktu proses yang digunakan untuk setiap produksi kemeja lengan panjang ditabulasikan pada tabel 3.14. berikut

#### 3.14. Tahapan proses & waktu proses sewing

| NO  | Tahapan proses                            | Waktu proses |
|-----|-------------------------------------------|--------------|
| 1.  | Membuat krah                              | 2' 3"        |
| 2.  | Stick krah & tindas tengah                | 1' 40"       |
| 3.  | Sambung krah dan kaki krah                | 55'          |
| 4.  | Lipat kaki krah                           | 20"          |
| 5.  | Tutup krah                                | 1' 10"       |
| 6.  | Lipat saku                                | 40"          |
| 7.  | Memasang saku                             | 1' 20"       |
| 8.  | Melipat badan depan                       | 1'           |
| 9.  | Stick & joint pundak                      | 1' 10"       |
| 10. | Memasang Krah                             | 1' 30 "      |
| 11. | Memasang Label                            | 1' 20"       |
| 12. | Jahit Tip                                 | 1' 2" x 2    |
| 13. | Menyambung Lengan                         | 3' 40"       |
| 14. | Memasang lengan kanan & kiri              | 3' 20"       |
| 15. | Obras arm hole                            | 2' 16"       |
| 16. | Menjahit samping dari lengan sampai bawah | 2'           |
| 17. | Klim bawah                                | 2' 40"       |
| 18. | Membuat lubang kancing                    | 2' 17"       |
| 19. | Pasang Kancing                            | 1' 18"       |

Keterangan : ' = Menit

" = Detik

Rencana produksi pada perancangan pabrik garmen kemeja dewasa lengan panjang sebesar 995 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 19 tahapan proses sehingga untuk menghitung waktu yang diperlukan untuk pembuatan 1 pcs kemeja lengan panjang bermotif batik yaitu :

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

$$23 \text{ menit} / 19 \text{ tahapan} = 1,21 \text{ menit} / \text{tahapan}$$

sehingga produksi perline dalam satu jam

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

$$60 \text{ menit} / 1,21 \text{ menit} = 49,59 \text{ pcs}$$

$$= 50 \text{ pcs}$$

Produksi perline dalam satu hari ( satu shift kerja )

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

$$50 \text{ pcs} \times 7 \text{ jam} = 350 \text{ pcs} / \text{hari}$$

Jumlah line untuk mendapatkan target minimal dari produksi perhari sebesar 995 pcs adalah

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

$$995 \text{ (pcs/hari)} / 350 \text{ (pcs / hari)} = 2,84 \text{ line}$$

$$= 3 \text{ line}$$

Sehingga target produksi maksimal dalam 1 hari adalah

$$\text{Jumlah line} \times \text{Jumlah produksi/hari} = \text{Total produksi maks. sewing}$$

$$3 \text{ line} \times 350 \text{ pcs/hari} = 1050 \text{ pcs/hari}$$

Kapasitas produksi per tahun diperoleh dari :

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

$$995 \text{ pcs/hari} \times 12 \times 26 = 310.440 \text{ potong / tahun}$$

Dengan jumlah 3 line maka jumlah mesin yang akan dipakai pada departemen sewing adalah sebagai berikut

**Tabel 3. 17 : Tipe dan jumlah mesin pada ruang sewing**

| NO | JENIS MESIN                  | 1 LINE | 3 LINE |
|----|------------------------------|--------|--------|
| 1  | Mesin jahit type SL-710A-913 | 12     | 36     |
| 2  | Mesin jahit type TN-847B-401 | 3      | 9      |
| 3  | Mesin jahit type DA-9270-A   | 1      | 3      |
| 4  | Mesin jahit type BM-917A     | 1      | 3      |
| 5  | Mesin jahit type HE-8000     | 1      | 3      |
| 6  | V-Series                     | 1      | 3      |

### 3.3.3 Cutting room

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

$$\begin{aligned}
 (995 \text{ pcs/hari}) / 7 \text{ jam} &= 142,14 \text{ pcs/jam} \\
 &= 142 \text{ pcs/jam}
 \end{aligned}$$

- Perkiraan waktu proses cutting dan pressing berdasarkan survey :

- Proses cutting untuk satu mesin = 1 jam / 55 pcs
- Proses pressing untuk satu mesin = 1 jam / 65 pcs

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

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

$$142 \text{ pcs/jam} : 55 \text{ pcs/jam} = 3 \text{ unit mesin cutting}$$

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

$$142 \text{ pcs/jam} : 65 \text{ pcs/jam} = 3 \text{ unit mesin pressing}$$

### 3.3.4. Finishing room

Seperti halnya pada seksi cutting bahwa dasar perhitungan jumlah mesin setrika uap dan mesin labeling yang dibutuhkan disesuaikan dengan hasil produksi. Perusahaan menargetkan minimal 995 pcs/hari, maka mesin setrika uap dan mesin labelling yang dibutuhkan sebagai berikut :

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

$$\text{Target maksimal produksi sewing / hari} : \text{Jam kerja} = \text{Jumlah kebutuhan/jam}$$

$$(995 \text{ pcs / hari}) / 7 \text{ jam} = 142 \text{ pcs / jam}$$

- Perkiraan waktu proses cutting dan pressing berdasarkan survey :

$$\text{- Proses ironing untuk satu mesin} = 1 \text{ jam} / 27 \text{ pcs}$$

$$\text{- Proses labeling untuk satu mesin} = 1 \text{ jam} / 120 \text{ pcs}$$

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

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

$$142 \text{ pcs/jam} : 27 \text{ pcs/jam} = 5,26 \text{ unit mesin setrika}$$

$$= 5 \text{ unit mesin setrika}$$

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

142 pcs/jam : 120 pcs/jam = 1 unit mesin labeling

**Tabel 3.15. Jenis mesin dan jumlah mesin yang digunakan**

| No | Jenis Mesin                         | Jumlah Mesin |
|----|-------------------------------------|--------------|
| 1. | Cutting Machine CDZ 160-3           | 3 unit       |
| 2. | Fussing type RPS-E4                 | 3 unit       |
| 3. | Automatic spreading Machine PB-2400 | 3 unit       |
| 4. | Band Knife                          | 2 unit       |
| 5. | Sewing Machine :                    |              |
|    | - Sewing single needle SL 710A – 91 | 36 unit      |
|    | - Sewing double needle HE-8000      | 3 unit       |
|    | - Mesin obras                       | 3 unit       |
|    | - Mesin jahit TN-847B               | 9 unit       |
|    | - Mesin Twin Needle DA-9270-A       | 3 unit       |
|    | - Mesin Bottom stitch BM-917 A      | 3 unit       |
| 6. | Ironing Machine MR-SG-3,5LT         | 5 unit       |
| 7. | Labeling Machine                    | 1 unit       |
| 8. | Meja Vacum tipe VT-3660-10          | 5 unit       |
| 9. | Meja Pattern                        | 3 unit       |

### 3.4. Perhitungan kebutuhan bahan baku

#### 3.4.1. Kebutuhan kain

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang bermotif batik dibutuhkan kain sepanjang 1,50 m dan lebar 1,25 m. Jika dalam 1 bulan proses produksi berjalan selama 26 hari sehingga jumlah produksi per bulan adalah 995 pcs / hari x 26 hari = 25.870 pcs / bulan, maka :

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

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

$$= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 1,50 \text{ m / pcs}$$

$$= 38.805 \text{ m / bulan}$$

#### 3.4.2. Kebutuhan benang jahit

Total kebutuhan benang jahit dalam setiap pcs kemeja dewasa lengan panjang ditabulasikan pada Tabel 3.16. berikut :

**Tabel 3.16. Kebutuhan benang setiap tahapan pada proses sewing**

| NO  | Tahapan proses                            | Panjang benang ( cm ) |
|-----|-------------------------------------------|-----------------------|
| 1.  | Membuat krah                              | 110                   |
| 2.  | Stick krah & tinda tengah                 | 214                   |
| 3.  | Sambung krah dan kaki krah                | 230                   |
| 4.  | Lipat kaki krah                           | 115                   |
| 5.  | Tutup krah                                | 95,5                  |
| 6.  | Lipat saku                                | 57                    |
| 7.  | Memasang saku                             | 114                   |
| 8.  | Melipat badan depan                       | 50                    |
| 9.  | Stick & joint pundak                      | 125                   |
| 10. | Jahit tip                                 | 559                   |
| 11. | Memasang Krah                             | 110                   |
| 12. | Memasang Label                            | 50                    |
| 13. | Menyambung Lengan                         | 340                   |
| 14. | Memasang lengan kanan & kiri              | 827                   |
| 15. | Menjahit samping dari lengan sampai bawah | 140                   |
| 16. | Klim bawah                                | 250                   |
| 17. | Membuat lubang kancing                    | 140                   |
| 18. | Pasang Kancing                            | 136                   |
|     | Total                                     | 3657,5                |

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang dewasa bermotif batik membutuhkan benang jahit sepanjang 3657,5 cm.

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

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

$$= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 3657,5 \text{ cm}$$

$$= 94.619.525 \text{ cm}$$

$$= 9.461.952,5 \text{ m}$$

### 3.4.3. Kebutuhan benang obras

Total kebutuhan benang obras dalam setiap pcs kemeja dewasa lengan panjang ditabulasikan pada Tabel 3.16. berikut :

**Tabel 3.16. Kebutuhan benang obras setiap tahapan pada proses sewing**

| No | Jenis Proses                     | Panjang benang (cm) |
|----|----------------------------------|---------------------|
| 1  | Menyambung lengan kanan dan kiri | 230                 |
| 2  | Jahit samping                    | 300                 |
| 3  | Obras arm hole                   | 100                 |
|    | Jumlah                           | 630                 |

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang pria dewasa bermotif batik membutuhkan benang obras sepanjang 630 cm.

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

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan benang obras / bulan} &= \text{jumlah prod. / bulan} \times \text{panjang bng obras/pcs} \\
 &= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 630 \text{ cm} \\
 &= 16.298.100 \text{ cm} \\
 &= 1.629.810 \text{ m}
 \end{aligned}$$

### 3.4.4. Kebutuhan kancing baju

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang membutuh 8 buah kancing baju.

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

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan kancing / bulan} &= \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{kancing / pcs} \\
 &= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 8 \text{ buah / pcs} \\
 &= 206.960 \text{ buah / bulan}
 \end{aligned}$$

### 3.4.5. Kebutuhan kertas pola

Perhitungan kebutuhan kertas pola dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan kertas pola / hari} &= \sum \text{meja cutting} \times \text{pnjang pola} \times \sum \text{cutting/hari} \\
 &= 3 \text{ meja} \times 4,5 \text{ m} \times 3 \text{ kali/hari} \\
 &= 40,5 \text{ meter/hari}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan kertas pola / bulan} &= \text{jumlah prod / hari} \times 26 \text{ hari/bulan} \\
 &= 40,5 \text{ m / hari} \times 26 \text{ hari / bulan} \\
 &= 1.053 \text{ m / bulan}
 \end{aligned}$$

### 3.4.6. Kebutuhan interlining

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang membutuh 0,15 m interlining. Total kebutuhan interlinning dalam setiap bulan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

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

$$\begin{aligned}
 &= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 0,15 \text{ m / pcs} \\
 &= 3.880,5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

#### 3.4.7. Kebutuhan label

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang membutuh 1 paket label yang terdiri dari merek, ukuran, dan petunjuk perawatan.

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

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan label / bulan} &= \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{label / pcs} \\
 &= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 1 \text{ paket / pcs} \\
 &= 25.870 \text{ paket / bulan}
 \end{aligned}$$

#### 3.4.8. Kebutuhan karton box

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang membutuh 1 buah karton box yang digunakan untuk menahan krah agar tidak kusut.

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

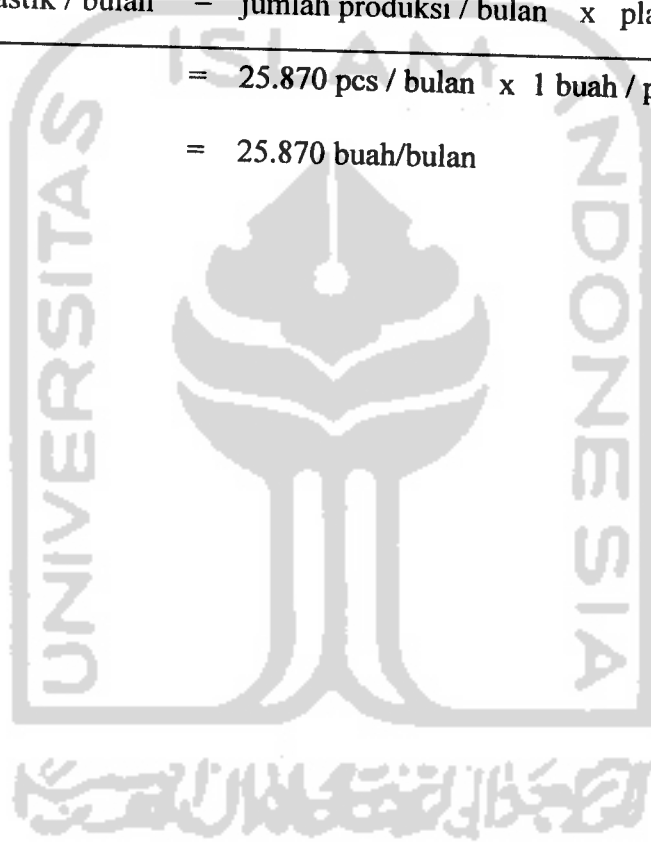
$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan karton box / bulan} &= \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{karton box / pcs} \\
 &= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 1 \text{ buah / pcs} \\
 &= 25.870 \text{ paket / bulan}
 \end{aligned}$$

### 3.4.9. Kebutuhan plastik packing

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang butuh 1 buah plastik packing.

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

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan plastik / bulan} &= \text{jumlah produksi / bulan} \times \text{plastik packing/pcs} \\ &= 25.870 \text{ pcs / bulan} \times 1 \text{ buah / pcs} \\ &= 25.870 \text{ buah/bulan}\end{aligned}$$



## BAB IV

### PERANCANGAN PABRIK

#### 4.1. Lokasi Pabrik

Perancangan pabrik garment 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 dengan Kabupaten Klaten, sebelah barat dengan Kabupaten Kulon Progo, sebelah selatan 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)*

Kabupaten 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.

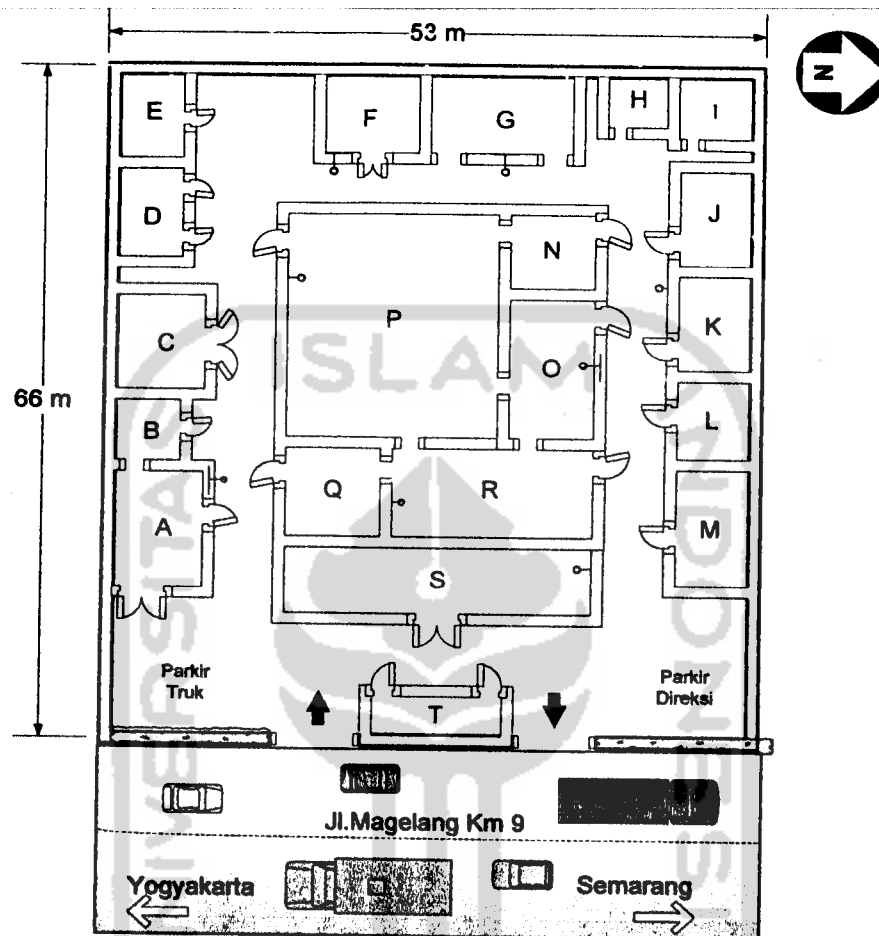
➤ *Tersedianya sarana telekomunikasi.*

Diwilayah Sleman sarana telekomunikasi sudah cukup memadai. Di wilayah 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 kemeja lengan panjang pada perancangan ini disajikan pada gambar sebagai berikut :



Luas tanah :  $3498\text{m}^2$  Bangunan:  $2686\text{m}^2$  Taman, Parkir, Jalan :  $885,6\text{m}^2$

Skala 1 : 1000

Gambar 4.1. Lay-Out Pabrik

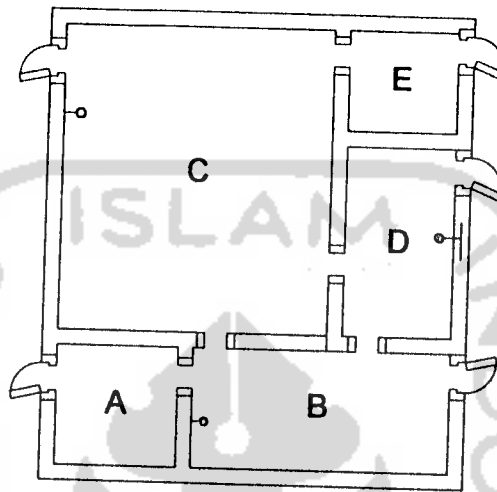
Keterangan Gambar :

- |    |                              |                 |
|----|------------------------------|-----------------|
| A. | Gudang Bahan Baku dan Limbah | ( 18m x 10m )   |
| B. | Ruang Bahan Bakar            | ( 5 m x 5 m )   |
| C. | Masjid                       | ( 10 m x 10 m ) |
| D. | Toilet                       | ( 8 m x 6 m )   |
| E. | Cleaning Servis              | ( 8 m x 6 m )   |

|    |                         |                 |
|----|-------------------------|-----------------|
| F. | Kantin                  | ( 10 m x 8 m )  |
| G. | Parkir Karyawan         | ( 10 m x 16 m ) |
| H. | Boiler                  | ( 5 m x 5 m )   |
| I. | Penampungan Air         | ( 6 m x 6 m )   |
| J. | Generator               | ( 9 m x 6 m )   |
| K. | Ruang Maintenance       | ( 9 m x 6 m )   |
| L. | Aula dan Show Room      | ( 8 m x 6 m )   |
| M. | Gudang Pakaian Jadi     | ( 10 m x 6 m )  |
| N. | Ruang Quality Control   | ( 10 m x 8 m )  |
| O. | Ruang Finishing         | ( 20 m x 8 m )  |
| P. | Ruang Sewing            | ( 30 m x 21m )  |
| Q. | Ruang Sample dan Marker | ( 10 m x 12 m ) |
| R. | Ruang Cutting           | ( 19 m x 12m )  |
| S. | Kantor Utama            | ( 29 m x 8 m )  |
| T. | 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.



**Gambar 4.2. Lay Out Ruang Produksi**

Keterangan Gambar :

- A. Ruang Sample dan Marker
- B. Ruang Cutting
- C. Ruang Sewing
- D. Ruang Finishing
- E. 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 proses cutting.
- 2) Ruang proses sewing.
- 3) 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 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 :

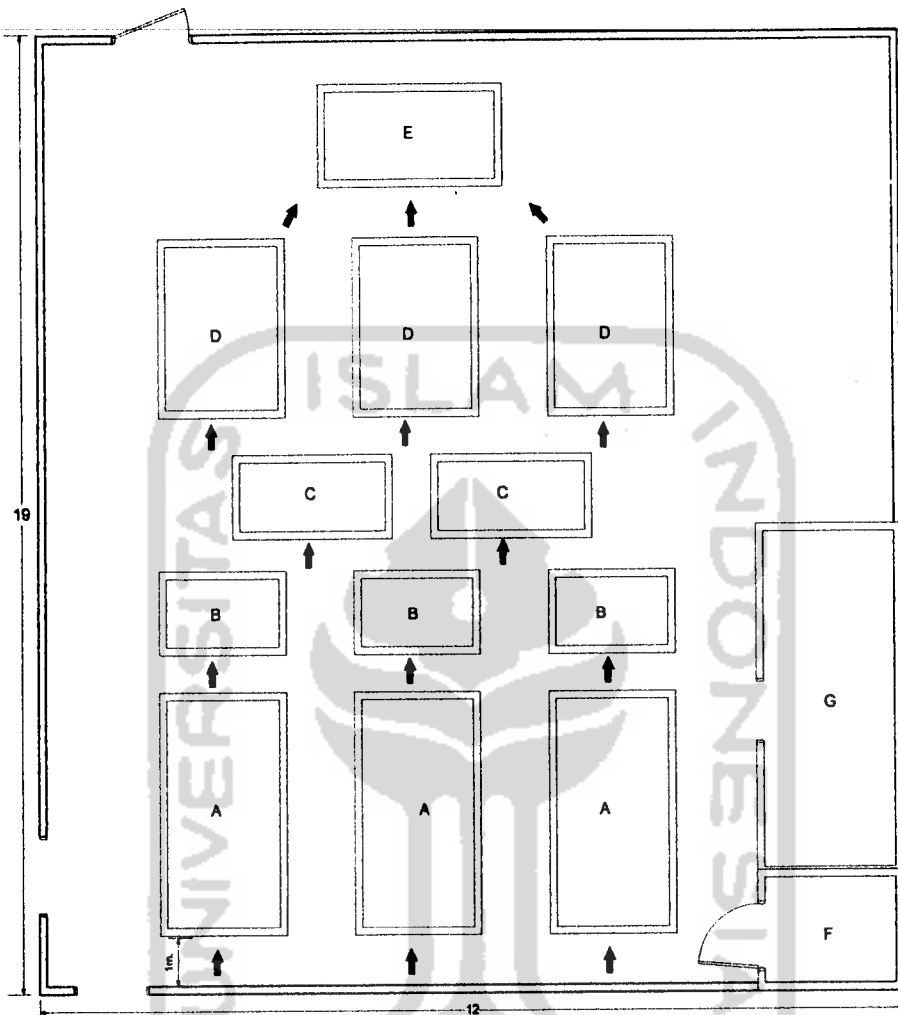
- 1) Proses *spreading* dan *cutting*
- 2) Proses *numbering* dan *bundling*
- 3) Proses *fussing*

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 :

- 1) Meja spreading dengan ukuran 2 m x 5 m sebanyak 3 buah.
- 2) Meja numbering dan bundling 1,5 m x 4 m sebanyak 1 buah.
- 3) Meja untuk band knife dengan ukuran 1,5 m x 2 m sebanyak 2 buah.
- 4) Meja untuk fussing dengan ukuran 4 m x 2 m sebanyak 3 buah.
- 5) Meja pattern dengan ukuran 2 m x 1 m sebanyak 3 buah.
- 6) 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 :



**Gambar 4.3. Lay Out Ruang Cutting**

**Keterangan :**

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

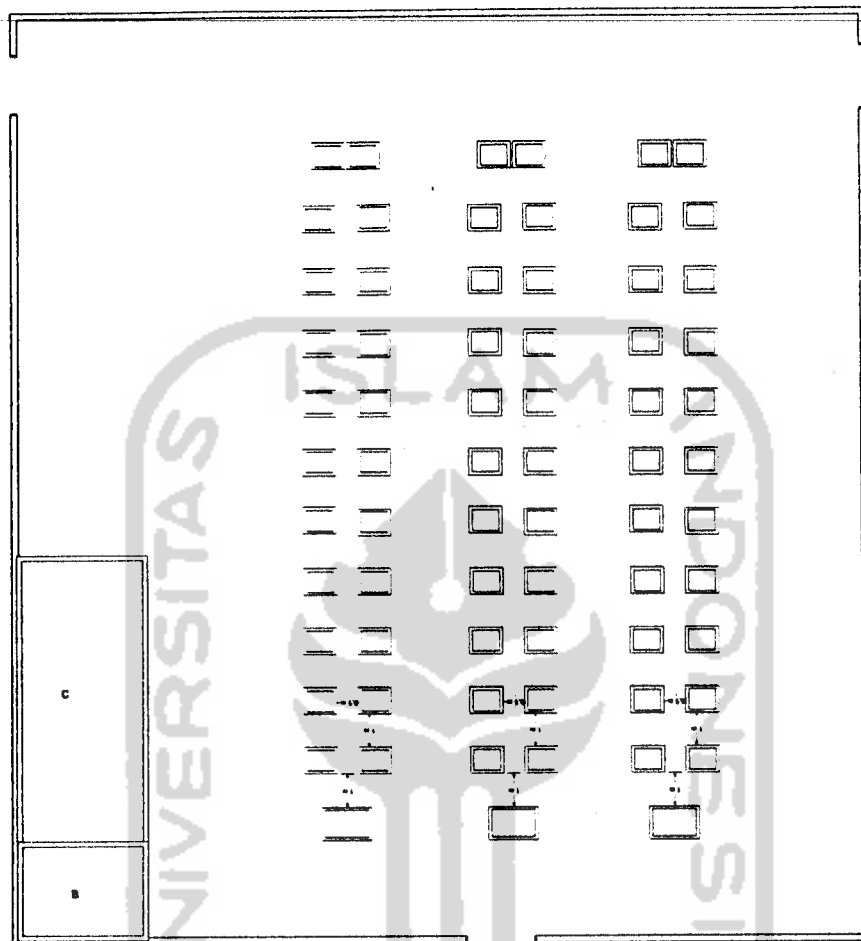
#### 4.3.2. Ruang Sewing

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 panjang 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 :



**Gambar 4.4. Lay Out Ruang Sewing**

Keterangan :

- A. Line
- B. Toilet
- C. Kantor

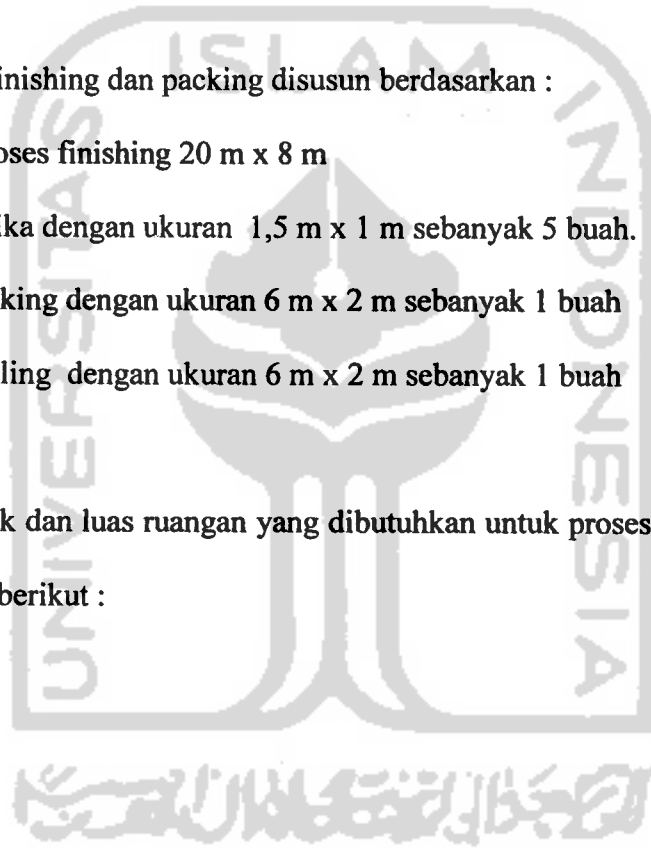
#### 4.3.3. Ruang Finishing

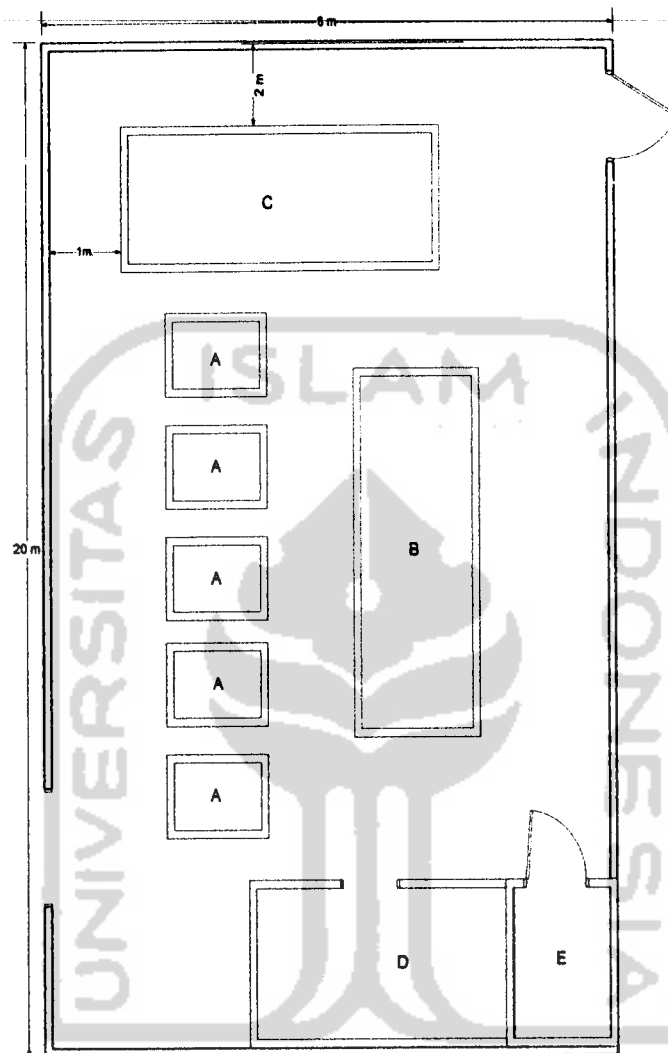
Pada ruang ini dilakukan proses finishing dimana pada proses ini dilakukan pemantapan hasil produksi dari bagian sewing dan packing yang berfungsi untuk melengkapi dan menyiapkan produk hingga siap untuk dipasarkan.

Ruang proses finishing dan packing disusun berdasarkan :

- 1) Ruang proses finishing 20 m x 8 m
- 2) Meja setrika dengan ukuran 1,5 m x 1 m sebanyak 5 buah.
- 3) Meja packing dengan ukuran 6 m x 2 m sebanyak 1 buah
- 4) Meja labeling dengan ukuran 6 m x 2 m sebanyak 1 buah

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





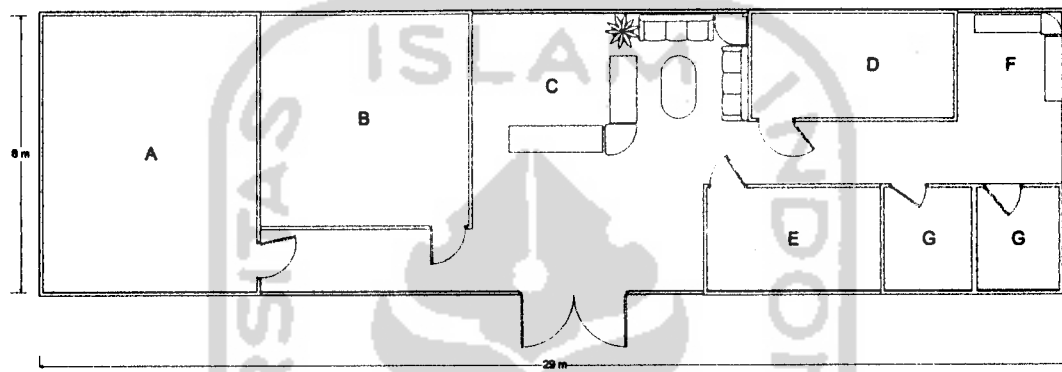
**Gambar 4.5. Lay Out Ruang Finishing**

**Keterangan :**

- A.** Meja Setrika
- B.** Meja labeling
- C.** Meja Packing
- D.** Kantor
- E.** Toilet

#### 4.3.4. Ruang Kantor

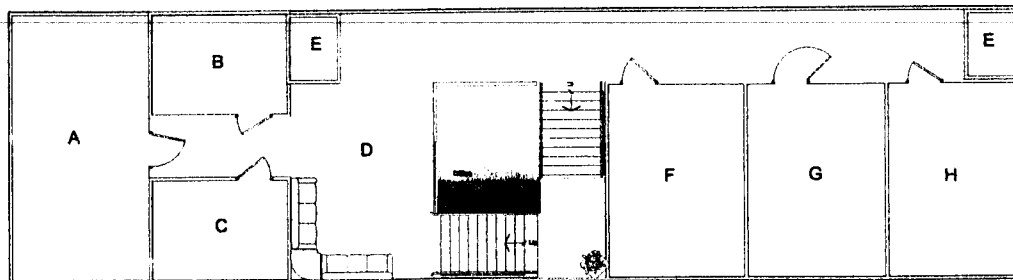
Pada ruangan ini dilakukan proses administratif dan merupakan tempat sentral kegiatan non-produksi. Lay out dari ruang kantor dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.6. Lay Out Ruang Kantor Lantai 1**

Keterangan :

|    |                             |             |
|----|-----------------------------|-------------|
| A. | Ruang Aula                  | ( 8m x 6m ) |
| B. | Ruang Rapat                 | ( 6m x 6m ) |
| C. | Ruang Tamu dan Receptionist | ( 8m x 6m ) |
| D. | Kantor HRD                  | ( 6m x 3m ) |
| E. | Kantor Ka. Keamanan dan RT  | ( 5m x 3m ) |
| F. | Dapur                       | ( 3m x 3m ) |
| G. | Toilet                      | ( 5m x 3m ) |



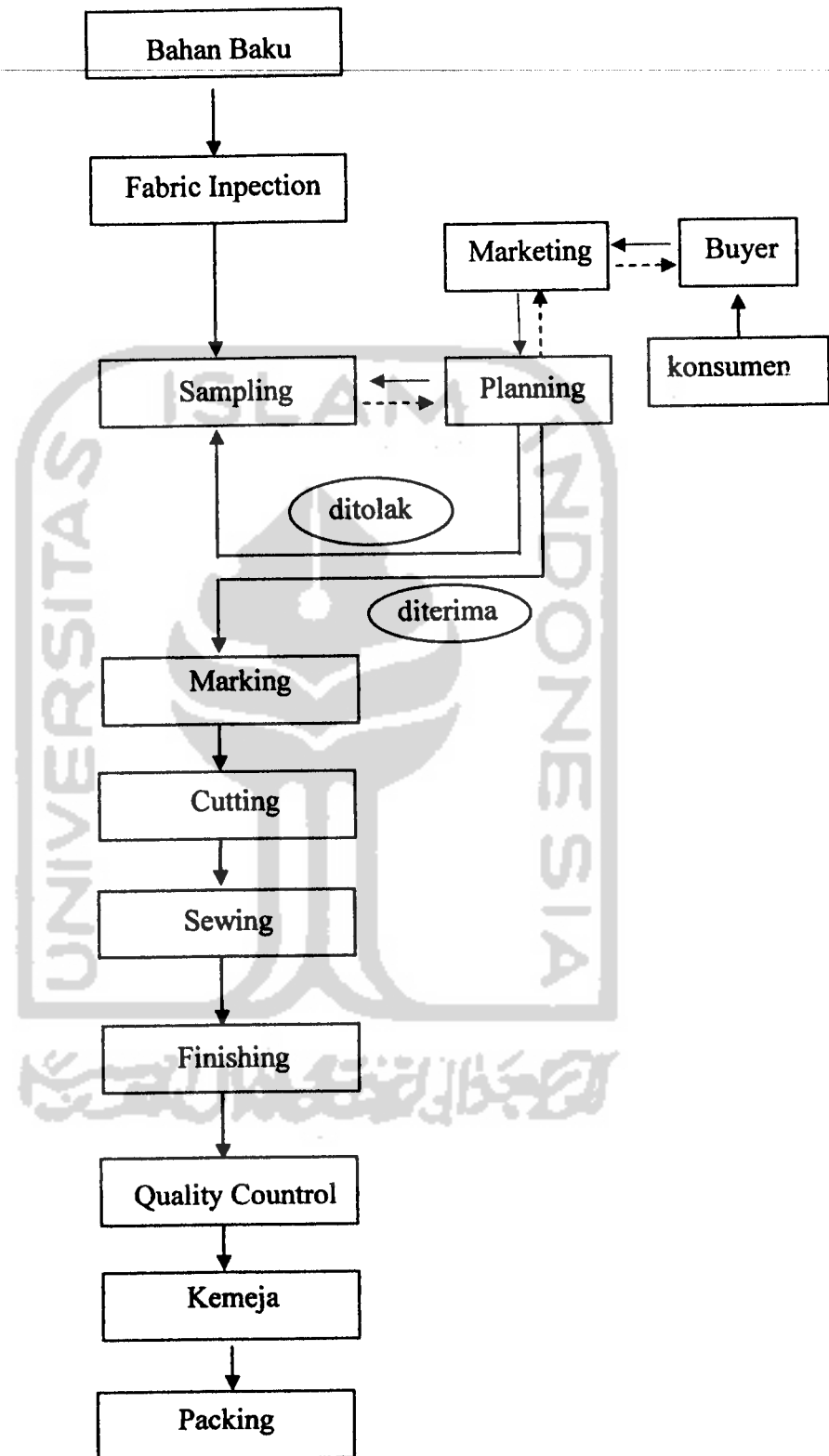
**Gambar 4.7. Lay Out Ruang Kantor Lantai 2**

**Keterangan :**

- |    |                               |               |
|----|-------------------------------|---------------|
| A. | Ruang Direktur Utama          | ( 4m x 8m )   |
| B. | Ruang Manager Umum            | ( 4m x 3m )   |
| C. | Ruang Manager Produksi        | ( 4m x 3m )   |
| D. | Ruang Tamu                    | ( 4m x 3m )   |
| E. | Toilet                        | ( 1,5m x 2m ) |
| F. | Ruang Departemen Keuangan     | ( 4m x 6m )   |
| G. | Ruang Departemen Marketing    | ( 4m x 6m )   |
| H. | Ruang Departemen Administrasi | ( 5m x 6m )   |

#### **4.4. Alir Proses dan Material**

Alur proses produksi pembuatan kemeja pria lengan panjang disajikan pada skema berikut :



**Gambar 4.8. Alur proses pembuatan kemeja pria lengan panjang**

keterangan : —————> : order masuk

-----> : pengiriman sampel

————> : alur proses

#### 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 Penyedia Air

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.

Jumlah kebutuhan air yang harus disuplay 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 Penyedia Listrik

Unit adalah 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.

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 mobil dan angkutan barang. Untuk menjamin kontinyuitas bahan bakar, pabrik ini menyediakan tempat penyediaan bahan bakar dan pembelian bahan bakar dilakukan secara periodik sehingga lebih efisien.

#### **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 dengan pihak luar. Saran komunikasi tersebut antara lain :

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 :

$$\begin{aligned}
 \text{Total kebutuhan air} &= 5 \text{ liter/hari} \times 202 \text{ karyawan} \\
 &= 1010 \text{ liter/hari} \\
 &= 1,01 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 26,26 \text{ m}^3/\text{bulan}
 \end{aligned}$$

Total biaya pemenuhan kebutuhan air konsumsi dari PDAM ( untuk 1 m<sup>3</sup> air Rp. 1.500,00 )

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya} &= \text{beban} + \text{pemakaian} + \text{administrasi} \\
 &= \text{Rp. } 30.000 + (\text{Rp. } 1.500/\text{m}^3 \times 26,26 \text{ m}^3) + \text{Rp. } 5.000 \\
 &= \text{Rp. } 74.390,00/ \text{bulan}
 \end{aligned}$$

## 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 :

$$\begin{aligned}\text{Total kebutuhan air} &= 20 \text{ liter / hari} \times 202 \text{ Karyawan} \\ &= 4040 \text{ liter/hari} \\ &= 4,04 \text{ m}^3/\text{hari} \\ &= 105,04 \text{ m}^3/\text{bulan}\end{aligned}$$

## 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 :

$$\begin{aligned}\text{Nama} &: \text{mesin boiler} \\ \text{Fungsi} &: \text{memasak air} \\ \text{Daya} &: 2 \text{ Kw} \\ \text{Kapasitas} &: 2000 \text{ liter/hari} = 2 \text{ m}^3 / \text{hari} \\ &= 52 \text{ m}^3/\text{bulan}\end{aligned}$$

## 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            | 4.040      |
| Air untuk steam     | 2000       |
| Air untuk hidrant   | 2000       |
| Jumlah              | 8.040      |

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 m<sup>3</sup>/menit

Jam kerja : 3 jam

Jumlah : 1 buah

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

= 8,1 m<sup>3</sup> / hari

= 8.100 liter / hari

Bak yang disediakan dengan kapasitas  $12 \text{ m}^3$  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 40 lumens /  $\text{ft}^2 = 430,52 \text{ lumens/m}^2$ . Kebutuhan penerangan diruang produksi adalah seperti contoh perhitungan di bawah ini :

Perhitungan penerangan di ruang cutting :

- Luas ruangan  $= 19 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 228 \text{ m}^2$
- Jenis lampu  $= \text{Lampu TL 40 watt}$
- Jumlah lumens ( $\Phi$ )  $= 450 \text{ lumens / W}$
- Sudut sebaran sinar ( $\omega$ )  $= 4 \text{ Sr}$
- Tinggi lampu ( $r$ )  $= 3 \text{ m}$
- Syarat penerangan  $= 430,52 \text{ lumens/m}^2$
- Waktu menyala  $= 8 \text{ jam}$
- Rasio konsumsi  $= 80 \%$
- Jumlah penerangan  $= \text{luas (m}^2) \times \text{syarat penerangan (lms/ m}^2)$   
 $= 228 \text{ m}^2 \times 430,52 \text{ lms/ m}^2 = 98158,56 \text{ lms}$

Perhitungan :

a) Intensitas Cahaya (I)  $= \frac{\theta}{\omega}$

$$= \frac{40 \times 450}{4}$$

$$= 4500 \text{ cd}$$

b) Kuat penerangan ( E )

$$= \frac{I}{r^2}$$

$$= \frac{4500}{9}$$

$$= 500 \text{ lux}$$

c) Luas penerangan ( A )

$$= \frac{\theta}{E}$$

$$= \frac{450 \times 40}{500}$$

$$= 36 \text{ m}^2$$

d) Jumlah titik lampu

$$= \frac{\text{total luas}}{\text{luas penerangan}}$$

$$= \frac{228}{36}$$

$$= 7 \text{ titik lampu}$$

e) Penerangan tiap titik lmp

$$= \frac{\text{jumlah penerangan seluruhnya}}{\text{jumlah titik lampu}}$$

$$= \frac{98158,56}{7}$$

$$= 14022,65 \text{ lumens}$$

f) Kekuatan titik lampu

$$= \frac{\text{penerangan tiap titik lmp}}{\theta} \times 40 \text{ watt}$$

$$= \frac{14022,65}{18000} \times 40 \text{ watt}$$

$$= 31,16 \text{ watt}$$

g) Tenaga yang dibutuhkan per hari

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

$$= 8 \times 31,16 \times 7 \times 0,8$$

$$= 1395,97 \text{ Watt}$$

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<br>(m <sup>2</sup> ) | Waktu<br>(jam) | Jumlah<br>titik lampu | kekuatan titik<br>lampu (watt) | Tenaga<br>(watt/hr) |
|-----------|---------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| Cutting   | 228                       | 8              | 7                     | 31.1614                        | 1396.0329           |
| Sewing    | 630                       | 8              | 18                    | 33.4849                        | 3857.4592           |
| Finishing | 160                       | 8              | 5                     | 30.6148                        | 979.67218           |
| Sampel    | 30                        | 8              | 1                     | 28.7013                        | 183.6855            |
| Marking   | 30                        | 8              | 1                     | 28.7013                        | 183.6855            |
| QC        | 80                        | 8              | 3                     | 25.5122                        | 489.836             |
| Total     |                           |                |                       |                                | 7090.3774           |

Total pemakaian listrik untuk penerangan diruang produksi per bulan adalah:

$$= 7090,3774 \text{ Watth/hari}$$

$$= 7,0903774 \text{ kWh/hari} \times 26 \text{ hari}$$

$$= 184,349 \text{ kWh/bln}$$

#### 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 :

- Luas ruangan = 29 m x 8 m = 232 m<sup>2</sup> ; karena ada 2 lantai jadi 232 m<sup>2</sup> x 2 = 464 m<sup>2</sup>
- Jenis lampu = Lampu TL 40 watt
- Jumlah lumens (Φ ) = 450 lumens / W
- Sudut sebaran sinar ( ω ) = 4 Sr
- Tinggi lampu ( r ) = 3 m
- Syarat penerangan = 430,52 lumens/m<sup>2</sup>
- Waktu menyala = 8 jam
- Rasio konsumsi = 80 %
- Jumlah penerangan = luas(m<sup>2</sup>) x syarat penerangan (lms/ m<sup>2</sup>)  
= 464 m<sup>2</sup> x 430,52 lms/ m<sup>2</sup>  
= 199761,28 lms

Perhitungan :

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

$$\text{b) Kuat penerangan ( E )} = \boxed{\frac{I}{r^2}}$$

$$= \frac{4500}{9}$$

$$= 500 \text{ lux}$$

c) Luas penerangan ( A )  $= \frac{\theta}{E}$

$$= \frac{40 \times 450}{500}$$

$$= 36 \text{ m}^2$$

d) Jumlah titik lampu

$$= \frac{\text{total luas}}{\text{luas penerangan}}$$

$$= \frac{464 \text{ m}^2}{36 \text{ m}^2}$$

$$= 12,8 \approx 13 \text{ titik lampu}$$

e) Penerangan tiap titik lmp

$$= \frac{\text{jumlah penerangan seluruhnya}}{\text{jumlah titik lampu}}$$

$$= \frac{199761,28 \text{ lumens}}{13}$$

$$= 15366,25 \text{ lumens}$$

f) Kekuatan titik lampu

$$= \frac{\text{penerangan tiap titik lmp}}{\theta} \times 40 \text{ watt}$$

$$= \frac{15366,25}{18000} \times 40 \text{ watt}$$

$$= 34,15 \text{ watt}$$

g) Tenaga yang dibutuhkan per hari

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

$$= 8 \times 34,15 \times 13 \times 0,8$$

$$= 2841,28 \text{ watt}$$

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<br>(m <sup>2</sup> ) | Waktu<br>(jam) | Jml titik<br>lampu | Kekuatan<br>titik lampu<br>(watt) | Tenaga<br>(watth/hari) |
|-------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Kantor                        | 464                       | 8              | 13                 | 34.1472                           | 2841.0493              |
| Satpam                        | 18                        | 8              | 1                  | 17.2208                           | 110.21312              |
| Gudang bahan baku<br>& limbah | 180                       | 8              | 5                  | 34.4416                           | 1102.1312              |
| Tanki bahan bakar             | 25                        | 8              | 1                  | 23.9178                           | 153.07378              |
| Masjid                        | 100                       | 8              | 3                  | 31.8904                           | 612.29511              |
| Toilet                        | 48                        | 8              | 2                  | 22.9611                           | 293.90165              |
| CS                            | 48                        | 8              | 2                  | 22.9611                           | 293.90165              |
| Kantin                        | 80                        | 8              | 3                  | 25.5123                           | 489.83609              |
| Parkir                        | 160                       | 8              | 5                  | 30.6148                           | 979.67218              |
| Bak air                       | 36                        | 8              | 1                  | 34.4416                           | 220.42624              |
| Generator                     | 54                        | 8              | 2                  | 25.8312                           | 330.63936              |
| Boiler                        | 25                        | 8              | 1                  | 23.9178                           | 153.07378              |
| Gudang pakaian jadi           | 60                        | 8              | 2                  | 28.7013                           | 367.37707              |
| Maintenance                   | 54                        | 8              | 2                  | 25,8312                           | 330,63936              |
| Aula & Showroom               | 48                        | 8              | 2                  | 22.9611                           | 293.90165              |
| Jalan                         | 560                       | 8              | 16                 | 209.281                           | 21430.329              |
| Parkir luar                   | 300                       | 8              | 9                  | 199.315                           | 11480.533              |
| Total                         |                           |                |                    |                                   | 41.482.994             |

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

$$= 41.482,994 \text{ Watth/hari}$$

$$= 41,48299 \text{ kWh/hari} \times 26 \text{ hari}$$

$$= 1.078,558 \text{ kWh/bln}$$

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

$$\begin{aligned} &= 184,349 \text{ kWh/bln} \times \text{Rp. } 750,00/\text{kWh} \\ &= \text{Rp. } 138.262,40/\text{bln} \end{aligned}$$

Total biaya listrik untuk penerangan diruang non produksi adalah :

$$\begin{aligned} &= 1.078,558 \text{ kWh/bln} \times \text{Rp. } 750,00/\text{kWh} \\ &= \text{Rp. } 808.918,40/\text{bln} \end{aligned}$$

Total biaya listrik untuk penerangan setiap bulan sebesar :

$$\begin{aligned} &= (\text{Listrik pada ruang produksi} + \text{Listrik pada ruang non produksi}) \\ &= \text{Rp } 138.262,40 + \text{Rp. } 808.918,40 \\ &= \text{Rp. } 947.180,70/\text{bln} \end{aligned}$$

Jumlah biaya untuk kebutuhan listrik lain-lain adalah :

$$\begin{aligned} &= 2 \% \times \text{Rp. } 947.180,70 \\ &= \text{Rp } 18.943,61 \end{aligned}$$

Dengan demikian total biaya yang dibutuhkan untuk listrik penerangan sebesar :

$$\begin{aligned} &= \text{Biaya listrik untuk penerangan} + \text{biaya listrik lain-lain} \\ &= \text{Rp. } 947.180,70 + \text{Rp } 18.943,61 \\ &= \text{Rp } 966.124,40/\text{bln} \end{aligned}$$

#### 4.5.5.4 Kebutuhan Listrik untuk Mesin Produksi

Pemakaian listrik untuk mesin produksi antara lain :

##### 1. Sampel Departemen

###### a. 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 dengan formula sbb :

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

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

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

b. Sewing Machine

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

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

$$= 0,1 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam / hari}$$

$$= 2,1 \text{ kW/hari}$$

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 menggunakan formula sbb :

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

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

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

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 menggunakan formula sbb :

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

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

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

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 menggunakan formula sbb :

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

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

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

f. 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 menggunakan formula sbb :

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

$$= 0,35 \text{ kW} \times 1 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 2,45 \text{ kW/hari}$$

Jadi kebutuhan listrik di ruang sampel adalah

$$= (3,5 + 2,1 + 1,75 + 1,4 + 1,4 + 2,45) \text{ kW/hari}$$

$$= 12,6 \text{ kW/hari}$$

## 2. Marker Departemen

### a. 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 dengan formula sbb :

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

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

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

### b. 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 :

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

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

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

Jadi kebutuhan listrik di ruang marker adalah

$$= (3,5 + 9,1) \text{ kW/hari}$$

$$= 12,6 \text{ kW/hari}$$

### 3. 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 :

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

$$= 0,55 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari}$$

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

#### 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

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\begin{aligned}
 & \text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja} \\
 &= 0,55 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari} \\
 &= 11,6 \text{ kW/hari}
 \end{aligned}$$

d. Band knife machine

$$\begin{aligned}
 \text{Daya / mesin} &= 0,875 \text{ kW} \\
 \Sigma \text{ mesin} &= 2 \text{ buah} \\
 \text{Jam kerja} &= 7 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung dengan formula sbb :

$$\begin{aligned}
 & \text{Daya/mesin} \times \Sigma \text{ mesin} \times \text{jam kerja} \\
 &= 0,875 \text{ kW} \times 2 \times 7 \text{ jam/hari} \\
 &= 12,25 \text{ kW/hari}
 \end{aligned}$$

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 :

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

Jadi kebutuhan listrik di ruang cutting adalah

$$= (11,6 + 273 + 11,6 + 12,25 + 3,5) \text{ kW/hari}$$

$$= 312 \text{ kW/hari}$$

#### 4. Sewing departemen

##### a. Sewing machine

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

$$\Sigma \text{ mesin} = 36 \text{ buah}$$

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

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

$$= 0,1 \text{ kW} \times 36 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 25,2 \text{ kW/hari}$$

##### b. Mesin obras

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

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

$$= 0,25 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 5,25 \text{ kW/hari}$$

##### c. Mesin lubang kancing

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

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

$$= 0,2 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 4,2 \text{ kW/hari}$$

d. Mesin pasang kancing

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

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

$$= 0,2 \text{ kW} \times 3 \times 7 \text{ jam/hari}$$

$$= 4,2 \text{ kW/hari}$$

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 :

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

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

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

Jadi kebutuhan listrik di ruang sewing adalah

$$= (25,2 + 5,25 + 4,2 + 4,2 + 3,5) \text{ kW/hari}$$

$$= 42,35 \text{ kW/hari}$$

**5. Finishing departemen****a. Ironing machine**

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

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

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

$$= 35 \text{ kW/hari}$$

**b. Vacum table**

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb :

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

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

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

**c. Labeling machine**

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

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

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

Pemakaian listrik dalam satu hari dihitung menggunakan formula sbb:

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

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

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

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

$$= (35 + 3,5 + 7 + 3,5) \text{ kW/hari}$$

$$= 49 \text{ kW/hari}$$

## 6. 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 :

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

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

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

## 8. 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     | Listrik<br>(kW/hari) |
|-----------|----------------------|
| Sample    | 12.6                 |
| Marker    | 12.6                 |
| Cutting   | 312                  |
| Sewing    | 42,35                |
| Finishing | 49                   |
| QC        | 3.5                  |
| Kantor    | 70                   |

502.05

### 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 m<sup>2</sup>

Kebutuhan kipas angin dapat dihitung dengan formula berikut ini :

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

Sebagai contoh :

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

**Tabel 4.5. Kebutuhan Kipas Angin**

| Ruang                      | Kapasitas Kipas Angin (m <sup>2</sup> ) | P (m) | L (m) | Luas (m <sup>2</sup> ) | Jml Kipas Angin |
|----------------------------|-----------------------------------------|-------|-------|------------------------|-----------------|
| Satpam                     | 25                                      | 6     | 3     | 18                     | 1               |
| Masjid                     | 25                                      | 10    | 10    | 100                    | 4               |
| Cleaning Service           | 25                                      | 8     | 6     | 48                     | 2               |
| Kantin                     | 25                                      | 10    | 8     | 80                     | 4               |
| Sample                     | 25                                      | 6     | 5     | 30                     | 1               |
| Marking                    | 25                                      | 6     | 5     | 30                     | 1               |
| Gudang bahan baku & limbah | 25                                      | 18    | 10    | 180                    | 8               |
| Gudang pakaian jadi        | 25                                      | 10    | 6     | 60                     | 3               |
| Cutting                    | 25                                      | 19    | 12    | 228                    | 10              |
| Sewing                     | 25                                      | 30    | 21    | 630                    | 26              |
| Finishing                  | 25                                      | 20    | 8     | 160                    | 7               |
| Maintenance                | 25                                      | 9     | 6     | 54                     | 3               |
| Penampungan bahan bakar    | 25                                      | 5     | 5     | 25                     | 1               |
| QC                         | 25                                      | 10    | 8     | 80                     | 4               |

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

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

$$= 0,25 \text{ kW} \times 77 \times 7 \text{ jam}$$

$$= 135 \text{ kW/hari}$$

**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 m<sup>2</sup>

Kebutuhan AC dapat dihitung dengan formula berikut ini :

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

$$\begin{aligned} \text{Sebagai contoh : untuk diruang Dirut} &= \frac{8 \text{ m} \times 4 \text{ m}}{49 \text{ m}^2} \\ &= 1 \text{ buah} \end{aligned}$$

**Tabel 4.6. Kebutuhan AC Window**

| Jenis Ruangan            | Panjang (m) | Lebar (m) | Luas (m <sup>2</sup> ) | Keb. AC |
|--------------------------|-------------|-----------|------------------------|---------|
| Ruang Direktur umum      | 8           | 4         | 32                     | 1       |
| Ruang Manager umum       | 4           | 3         | 12                     | 1       |
| Ruang Manager produksi   | 4           | 3         | 12                     | 1       |
| Ruang Adminitrasi        | 6           | 4         | 24                     | 1       |
| Ruang Marketing          | 6           | 4         | 24                     | 1       |
| Ruang Keuangan           | 6           | 4         | 24                     | 1       |
| Ruang HRD                | 6           | 3         | 18                     | 1       |
| Resepionist & ruang tamu | 6           | 6         | 30                     | 1       |
| Ruang rapat              | 6           | 6         | 36                     | 1       |
| Ruang Aula               | 8           | 6         | 48                     | 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                   |             |           |                        | 17      |

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

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

$$= 0,45 \text{ kW} \times 17 \times 7 \text{ jam}$$

$$= 53,55 \text{ kW / hari}$$

**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 m<sup>3</sup>/menit

Jumlah : 1 buah

Kapasitas air untuk 1 pompa = 0,045 m<sup>3</sup> x 60

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

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

Pabrik membutuhkan air untuk sanitasi, steam dan hydran dari pompa sebanyak  $\pm$  8.040 liter/hari. Untuk sanitasi sebanyak 4.040 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.

$$= 8.040 \text{ liter/hari} \div 2700 \text{ liter/jam}$$

$$= 3 \text{ jam/hari}$$

Untuk kebutuhan pompa air dapat dihitung dengan formula berikut ini :

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

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

$$\text{Jam kerja} = 3 \text{ jam}$$

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

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

$$= 0,75 \text{ kW} \times 1 \times 3 \text{ jam} / \text{hari}$$

$$= 2,25 \text{ kW/ hari}$$

Seluruh kebutuhan listrik untuk mesin produksi, AC, kipas angin, dan pompa air direncanakan disuplay 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 | 72,9          | 502,05                        |
| 2            | Kipas Angin    | 19,25         | 135                           |
| 3            | AC             | 7,65          | 53,55                         |
| 4            | Pompa Air      | 0,75          | 2,25                          |
| <b>Total</b> |                | <b>100,55</b> | <b>692,85</b>                 |

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

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

$$= 692,85 \text{ kW/hari} \times 26$$

$$= 18.014,1 \text{ kW/bln}$$

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 :

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

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

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

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

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

#### 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.

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

$$\begin{aligned}\text{input / jam} &= 100,55 \text{ kWh/jam} \times 860 \text{ Kcal} \\ &= 86.473 \text{ Kcal}\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\text{Jadi Input/jam} &= \frac{86.473 \text{ Kcal}}{112.727,3 \text{ Kcal / kg}} \\ &= 0,767 \text{ kg}\end{aligned}$$

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

$$\text{Input / jam} = \frac{0,767 \text{ kg}}{0,870 \text{ kg / liter}} = 0,882 \text{ liter}$$

Sehingga kebutuhan solarnya adalah :

$$\begin{aligned}\text{Untuk kebutuhan 1 hari} &= 7 \text{ jam/hari} \times 0,882 \text{ liter/jam} \\ &= 6,17 \text{ liter/hari}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Untuk kebutuhan 1 bulan} &= 26 \text{ hari/bln} \times 6,17 \text{ liter/hari} \\ &= 160,474 \text{ liter / bln}\end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned}&= \text{Rp. } 6.000,00 \times 160,474 \text{ liter/bln} \\ &= \text{Rp. } 962.841,50 / \text{bln}\end{aligned}$$

## 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

$$\begin{aligned}\text{Sehingga kebutuhan bahan bakar / hari} &= 2 \times 7,5 \text{ liter / hari} \\ &= 15 \text{ liter / hari}\end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned}&= \text{Rp. } 6.000,00 \times 15 \text{ liter/hari} \times 26 \text{ hari} \\ &= \text{Rp. } 2.340.000,00 / \text{bln}\end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned}&= \text{Biaya bahan bakar untuk generator} + \text{Biaya bahan bakar untuk transportasi} \\ &= \text{Rp. } 962.841,50 + \text{Rp. } 2.340.000,00 + \text{Rp. } 3.354.000,00 \\ &= \text{Rp. } 6.656.842,00 / \text{bulan}\end{aligned}$$

Total biaya untuk kebutuhan utilitas secara keseluruhan adalah:

$$\begin{aligned} &= \text{Biaya listrik (penerangan)} + \text{biaya air untuk konsumsi} + \text{biaya bahan bakar} \\ &\quad \text{solar} \\ &= \text{Rp. } 966.124,40 + \text{Rp. } 74.390,00 + \text{Rp. } 6.656.842,00 \\ &= \text{Rp. } 7.697.356,00 / \text{bulan} \\ &= \text{Rp. } 92.368.270,00 / \text{tahun} \end{aligned}$$

#### **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. Efisiensi manajemen. Pemegang saham dapat memilih orang sebagai dewan komisaris beserta direktur yang cakap dan berpengalaman.
6. 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 dapat dilihat pada lampiran.

#### **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 produksi 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 lainnya.

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 didepartemen sampel dan pattern making**

| No           | Tenaga kerja  | Jumlah (orang) |
|--------------|---------------|----------------|
| 1.           | Kepala bagian | 1              |
| 2.           | Staf          | 2              |
| 3.           | Designer      | 2              |
| 4.           | Operator      | 6              |
| <b>Total</b> |               | <b>11</b>      |

##### 2. *Cutting departemen*

**Tabel 4.9. Jumlah tenaga kerja didepartemen cutting**

| No           | Tenaga kerja      | Jumlah (orang) |
|--------------|-------------------|----------------|
| 1.           | Kepala bagian     | 1              |
| 2.           | Staf              | 2              |
| 3.           | Supervisor        | 2              |
| 4.           | Operator          | 5              |
| 5.           | Helper            | 2              |
| 6.           | Delivery boy/girl | 2              |
| <b>Total</b> |                   | <b>14</b>      |

### 3. Sewing departemen

**Tabel 4.10. Jumlah tenaga kerja didepartemen sewing**

| No           | Tenaga kerja      | Jumlah (orang) |
|--------------|-------------------|----------------|
| 1.           | Kepala bagian     | 1              |
| 2.           | Staf              | 2              |
| 3.           | Supervisor        | 3              |
| 4.           | Operator          | 57             |
| 5.           | Record            | 3              |
| 6.           | Delivery boy/girl | 3              |
| <b>Total</b> |                   | <b>69</b>      |

### 4. Finishing departemen

**Tabel 4.11. Jumlah tenaga kerja didepartemen finishing**

| No           | Tenaga kerja      | Jumlah (orang) |
|--------------|-------------------|----------------|
| 1.           | Kepala bagian     | 1              |
| 2.           | Staf              | 2              |
| 3.           | Supervisor        | 2              |
| 4.           | Operator          | 9              |
| 5.           | Delivery boy/girl | 3              |
| <b>Total</b> |                   | <b>17</b>      |

### 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      | 8              |
| <b>Total tenaga kerja</b> |               | <b>11</b>      |

## 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              |
| <b>Total</b> |               | <b>9</b>       |

## 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 | 2              |
| 4.           | Operator       | 5              |
| 5.           | Supervisor     | 1              |
| <b>Total</b> |                | <b>11</b>      |

## 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              |
| <b>Total</b> |               | <b>6</b>       |

**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              |
| <b>Total</b> |                                | <b>54</b>      |

Total keseluruhan tenaga kerja = pekerja diruang produksi + pekerja non produksi

= 148 orang + 54 orang

= 202 orang

#### 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 memproduksi 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.

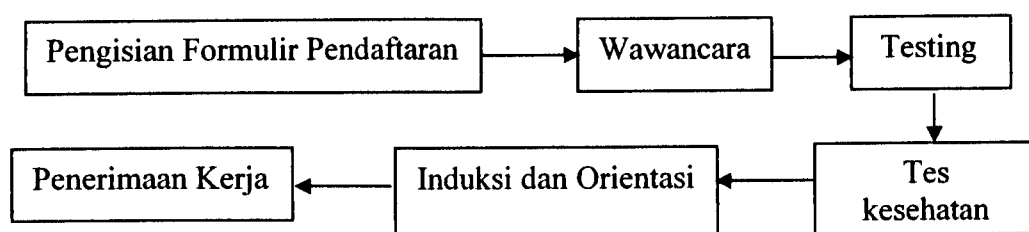
**Tabel 4.17 Jenjang jabatan karyawan berdasarkan tingkat pendidikan**

| 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 Sekrertaris                 |
| 12 | Cleaning serv. & Pengurus masjid | SMP                            |



**Gambar 4.9. Pengembangan & kemampuan SDM**

Proses pengembangan manajemen sumber daya manusia direncanakan melalui langkah proses di atas, sedangkan prosedur rekrutmen karyawan pada perancangan pabrik garment kemeja lengan panjang dilakukan dengan tahapan proses sebagai berikut :



**Gambar 4.10 Rekrutmen karyawan pabrik garment**

#### 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 | Resepionist      | 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 analisa finansial maka dapat diperhitungkan layak atau tidaknya sebuah usaha. Kemeja pria lengan panjang ini didirikan.

#### 4.7.1.1 Modal Investasi

Adalah modal yang tertanam pada perusahaan dan digunakan untuk sarana perusahaan dalam melakukan kegiatan. Biaya modal investasi berdasarkan hasil perhitungan pada table-table diperoleh sebagai berikut.

##### 1. Modal tanah dan bangunan

**Tabel 4.19. Tanah dan Bangunan**

| Keterangan           | Luas (m <sup>2</sup> ) | Harga/sat (Rp)                                |
|----------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| Tanah                | 3498                   | 350.000/ m <sup>2</sup>                       |
| Bangunan             | 2686                   | 1.000.000/ m <sup>2</sup>                     |
| Taman, parkir, jalan | 885,6                  | 500.000/ m <sup>2</sup>                       |
| Jasa kontraktor      | -                      | 5% dari biaya bangunan + taman, parkir, jalan |
| <b>Total</b>         |                        |                                               |

##### 2. Modal izin usaha

**Tabel 4.20. Izin usaha**

| Keterangan            | Biaya (Rp)    |
|-----------------------|---------------|
| Biaya perijinan       | 15.000        |
| Notaris dan Konsultan | 15.000        |
| <b>Total</b>          | <b>30.000</b> |

## 3. Modal 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         |
| <b>Total</b>      | <b>135.000.000,00</b> |

## 4. Modal mesin-mesin produksi

Tabel 4.22. Mesin Produksi

| Nama Mesin                   | Jumlah | Harga/sat (Rp) | Total Harga (Rp)   |
|------------------------------|--------|----------------|--------------------|
| Pattern Macking Machines     | 1      | 10.000.000     | 10.000.000         |
| Automatic Spreading Machines | 3      | 4.250.000      | 12.750.000         |
| Mesin Cutting Tipe CZD160-3  | 3      | 5.500.000      | 16.500.000         |
| Mesin Band Knife             | 2      | 3.500.000      | 7.000.000          |
| Meja Pattern                 | 3      | 200.000        | 600.000            |
| Mesin Fussing RPS-E4         | 3      | 6.000.000      | 18.000.000         |
| Mesin Jahit Tipe SL-710A-913 | 37     | 2.000.000      | 74.000.000         |
| Mesin Jahit Tipe TN-847B-401 | 10     | 2.000.000      | 20.000.000         |
| Mesin Jahit HE-8000          | 4      | 2.100.000      | 8.400.000          |
| Mesin Jahit DA -9270 - A     | 4      | 2.000.000      | 8.000.000          |
| Mesin Jahit BM-917A          | 4      | 2.100.000      | 8.400.000          |
| Mesin Obras V Series         | 4      | 3.000.000      | 12.000.000         |
| Mesin Setrika (MR-SG-3,5LT)  | 5      | 600.000        | 3.000.000          |
| Meja Vacuum VT3060-10        | 5      | 750.000        | 3.750.000          |
| Mesin Label                  | 1      | 250.000        | 250.000            |
| Lain-lain                    | -      | 10.000.000     | 10.000.000         |
| Suku cadang                  | -      | 15.000.000     | 15.000.000         |
| <b>Total</b>                 |        |                | <b>227.650.000</b> |

## 5. Modal Penunjang Utilitas

Tabel 4.23. Penunjang Utilitas

| Jenis                  | Jumlah | Harga/sat (Rp) | Total Harga (Rp)   |
|------------------------|--------|----------------|--------------------|
| AC Window              | 17     | 1.750.000      | 29.750.000         |
| Kipas Angin            | 77     | 150.000        | 11.550.000         |
| Pompa Air              | 1      | 5.000.000      | 5.000.000          |
| 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         | 1      | 250.000        | 250.000            |
| 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       | 80     | 30.000         | 2.370.000          |
| Lampu Mercury 250 Watt | 25     | 300.000        | 7.500.000          |
| Lain-lain              | -      | 10.000.000     | 10.000.000         |
| <b>Total</b>           |        |                | <b>268.390.000</b> |

## 6. Modal 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          | 3 set    | 1.000.000    | 3.000.000          |
| 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         |
| <b>Total</b>               |          |              | <b>469.025.000</b> |

## 7. Modal 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                | 4.509.540.000,00        |
| Ijin usaha                        | 30.000.000,00           |
| Instalasi                         | 135.000.000,00          |
| Mesin produksi                    | 227.650.000,00          |
| Utilitas dan penunjang            | 268.390.000,00          |
| Inventaris                        | 469.025.000,00          |
| Pendidikan dan pelatihan karyawan | 15.000.000,00           |
| <b>Total Modal Investasi</b>      | <b>5.654.605.000,00</b> |

#### 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      | 3.500.000       | 7.000.000            |
| 3                                  | Kepala Bagian    | 14     | 1.500.000       | 21.000.000           |
| 4                                  | Karyawan staf    | 39     | 800.000         | 31.200.000           |
| 5                                  | Designer         | 2      | 1.000.000       | 2.000.000            |
| 6                                  | Operator         | 108    | 550.000         | 59.400.000           |
| 7                                  | Maintenance      | 7      | 550.000         | 3.850.000            |
| 10                                 | Satpam           | 10     | 550.000         | 5.500.000            |
| 11                                 | Sopir            | 2      | 550.000         | 1.100.000            |
| 12                                 | Cleaning service | 15     | 450.000         | 6.750.000            |
| 13                                 | Resepionist      | 2      | 800.000         | 1.600.000            |
| <b>Total gaji karyawan / bulan</b> |                  |        |                 | <b>145.400.000</b>   |
| <b>Total gaji karyawan / tahun</b> |                  |        |                 | <b>1.744.800.000</b> |

## 2. Biaya bahan baku

Bahan baku pada perancangan pabrik garment kemeja dewasa lengan panjang ini meliputi :

### a. Kain

Untuk membuat 1 pcs kemeja lengan panjang dewasa dibutuhkan kain sepanjang 1,50 meter. Apabila harga kain yang akan dibuat kemeja lengan panjang ditetapkan sebesar Rp. 15.000,00 / meter, maka langkah perhitungannya sbb :

$$\begin{aligned}
 \text{- Kebutuhan kain/hari} &= \text{jumlah produksi/hari} \times \text{panjang kain /pcs} \\
 &= 995 \text{ pcs/hari} \times 1,50 \text{ meter/pcs}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1492,5 \text{ meter} \\
 - \text{Kebutuhan kain/tahun} &= 1492,5 \text{ meter} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 465.660 \text{ meter} \\
 - \text{Total harga kain/tahun} &= \text{Rp. } 15.000,00 / \text{meter} \times 465.660 \text{ meter/tahun} \\
 &= \text{Rp } 6.984.900.000,00/\text{thn}
 \end{aligned}$$

#### b. Benang jahit

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang dibutuhkan benang sepanjang 36,575 meter (40 yard), sementara harga benang jahit sebesar Rp. 750,00 per 150 yard (137,4 meter), sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 - \text{Kebutuhan bng jahit/hari} &= \text{jml produksi/hari} \times \text{panjang benang jahit/ pcs} \\
 &= 995 \text{ pcs/hari} \times 40 \text{ yard/pcs} \\
 &= 39.800 \text{ yard/hari} \\
 - \text{Kebutuhan bng jahit/thn} &= 39.800 \text{ yard} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 12.417.600 \text{ yard/thn} \\
 - \text{Total harga bng jahit/thn} &= \frac{12.417.600 \text{ yard / tahun}}{150 \text{ yard}} \times \text{Rp.750,00} \\
 &= \text{Rp. } 62.088.000,00/\text{thn}
 \end{aligned}$$

#### c. Benang obras

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang dibutuhkan benang obras sepanjang 630 cm (6,877 yard), sementara harga benang obras sebesar Rp. 1.000,00 setiap 640 yard (586,24 meter) , sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut :

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

$$= 995 \text{ pcs/hari} \times 6,877 \text{ yard/pcs}$$

$$= 6.842,615 \text{ yard/hari}$$

- Kebutuhan bng obras/thn = 6.842,615 yard x 26 hari x 12 bulan

$$= 2.134.895,88 \text{ yard/thn}$$

- Total harga bng obras/thn =  $\frac{2.134.895,88 \text{ yard / tahun}}{640 \text{ yard}} \times \text{Rp.}1000,00$

$$= \text{Rp } 3.335.774,81/\text{thn}$$

#### d. Kancing baju

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang dibutuhkan 8 buah kancing baju. Harga kancing baju yang digunakan ditetapkan Rp. 2650/100 buah, sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut:

- Kebutuhan kancing/hari = jumlah produksi/hari x jumlah kancing / pcs

$$= 995 \text{ pcs/hari} \times 8 \text{ buah/pcs}$$

$$= 7.960 \text{ buah/hari}$$

- Kebutuhan kancing/thn = 7.960 buah x 26 hari x 12 bulan

$$= 2.483.520 \text{ buah/thn}$$

- Total harga kancing/thn =  $2.483.520 \text{ buah / thn} \times \frac{\text{Rp.}2650,00}{100 \text{ buah}}$

$$= \text{Rp. } 65.813.280,0/\text{thn}$$

#### e. Label

Label yang digunakan untuk 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang adalah label untuk size, merk, dan label untuk informasi perawatan pakaian. Harga

untuk 1 paket label yang digunakan adalah Rp 200, sehingga langkah perhitungannya sbb:

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan label/hari} &= \text{jumlah produksi/hari} \times \text{label yang dibutuhkan} \\ &= 995 \text{ pcs/hari} \times 1 \text{ buah/pcs} \\ &= 995 \text{ buah/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan label/thn} &= 995 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 310.440 \text{ buah/thn} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Total harga label/thn} &= 310.440 \text{ buah / thn} \times \text{Rp.200,00} \\ &= \text{Rp. 62.088.000,00/thn} \end{aligned}$$

#### f. Interlining

Untuk membuat 1 pcs kemeja dewasa lengan panjang dibutuhkan 0,15 meter interlinning. Harga interlinning per meter adalah Rp. 7.000,00, sehingga langkah perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan interlinning/hari} &= \text{jumlah produksi/hari} \times \text{pjpg interlining / pcs} \\ &= 995 \text{ pcs/hari} \times 0,15 / \text{pcs} \\ &= 149,25 \text{ meter/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan interlinning/tahun} &= 149,25 \text{ meter} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 46.566 \text{ meter/thn} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Total harga interlinning/tahun} &= 46.566 \text{ meter/tahun} \times \text{Rp.7.000 / meter} \\ &= \text{Rp. 325.962.000,00/thn} \end{aligned}$$

**g. Kertas pola**

Harga kertas pola per 100 m adalah Rp. 5000,00, sehingga perhitungan kebutuhan kertas pola dilakukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan kertas pola/hari} &= \Sigma \text{ meja cutting} \times \text{panjang pola} \times \Sigma \text{ cuting/hari} \\ &= 3 \text{ meja} \times 4,5 \text{ m} \times 3 \text{ kali/hari} \end{aligned}$$

$$= 40,5 \text{ meter/hari}$$

$$\begin{aligned} \text{- Kebutuhan kertas pola/tahun} &= 40,5 \text{ meter} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 12.636 \text{ meter/thn} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Total harga kertas pola/tahun} &= 12.636 \text{ meter} / \text{tahun} \times \frac{\text{Rp.} 5000}{100 \text{ m}} \\ &= \text{Rp } 631.800,00/\text{thn} \end{aligned}$$

**3. Biaya bahan pembantu**

Bahan pembantu pada perancangan pabrik garment kemeja ini meliputi:

**a. Karton box**

Untuk membuat 1 pcs kemeja lengan panjang dibutuhkan 1 buah karton box. Harga 100 buah karton box adalah Rp. 7000,00, maka perhitungan kebutuhan karton box dilakukan sebagai berikut:

$$\text{- Kebutuhan karton box/hari} = \text{jumlah produksi/hari} \times \text{karton box} / \text{pcs}$$

$$= 995 \text{ pcs/hari} \times 1 \text{ buah/pcs}$$

$$= 995 \text{ buah/hari}$$

$$\text{- Kebutuhan karton box/thn} = 995 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan}$$

$$= 310.440 \text{ buah/thn}$$

$$\begin{aligned}
 \text{- Total harga karton box/thn} &= 310.440 \text{ buah/thn} \times \frac{Rp.7000,00}{100 \text{ buah}} \\
 &= Rp. 21.730.800,00/thn
 \end{aligned}$$

#### b. Plastik packing

Untuk membuat 1 pcs kemeja lengan panjang dibutuhkan 1 buah plastik packing. Harga 50 lembar plastik packing adalah Rp. 6000,00, maka perhitungan kebutuhan plastik packing diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{- Kebutuhan plastik pack/hari} &= \text{jml produksi/hari} \times \text{plastik packing/ pcs} \\
 &= 995 \text{ pcs/hari} \times 1 \text{ buah/pcs} \\
 &= 995 \text{ buah/hari} \\
 \text{- Kebutuhan plastik pack/thn} &= 995 \text{ buah} \times 26 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 310.440 \text{ buah} \\
 \text{- Total harga plastik pack/thn} &= 310.440 \text{ buah/bln} \times \frac{Rp.6000,00}{50 \text{ buah}} \\
 &= Rp. 37.252.800,00/thn
 \end{aligned}$$

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            | 6.984.900.000,00     |
| 2            | Benang jahit    | 62.088.000,00        |
| 3            | Benang obras    | 3.335.774,81         |
| 4            | Kancing baju    | 65.813.280,00        |
| 5            | Label           | 62.088.000,00        |
| 6            | Interlining     | 325.962.000,00       |
| 7            | Kertas pola     | 631.800,00           |
| 8            | Karton box      | 21.730.800,00        |
| 9            | Plastik packing | 37.252.800,00        |
| <b>Total</b> |                 | <b>7.563.802.455</b> |

**4. Utilitas**

Total biaya untuk kebutuhan utilitas secara keseluruhan adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Biaya listrik (penerangan)} + \text{biaya air untuk konsumsi} + \text{biaya bahan bakar solar} \\
 &= \text{Rp } 966.124,40 + \text{Rp } 74.390,00 + \text{Rp. } 6.656.842,00 \\
 &= \text{Rp } 7.697.356,00 / \text{bulan} \\
 &= \text{Rp } 92.368.270,00 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

**5. Telepon**

Biaya telepon untuk setiap bulan diperkirakan sebesar Rp 2.000.000,00, maka dalam satu tahun adalah

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } 2.000.000,00 \times 12 \text{ bulan} \\
 &= \text{Rp } 24.000.000,00 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

**Total Modal kerja adalah :**

|                                  |   |                                  |
|----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1. Bahan baku dan bahan pembantu | = | Rp 7.563.802.455,00              |
| 2. Gaji pegawai                  | = | Rp 1.744.800.000,00              |
| 3. Utilitas                      | = | Rp 92.368.270,00                 |
| 4. Telepon                       | = | Rp 24.000.000,00 +               |
|                                  | = | <u>Rp 9.424.970.732,00 / thn</u> |

Jadi total modal perusahaan adalah

$$\begin{aligned} &= \text{Modal investasi} + \text{Modal kerja} \\ &= \text{Rp } 5.654.605.000,00 + \text{Rp } 9.424.970.732,00 \\ &= \text{Rp } 15.079.575.732,00 \end{aligned}$$

**4.7.1.3 Biaya Operasional**

Perancangan pabrik garmen kemeja pria lengan panjang 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 gaji karyawan, kesejahteraan karyawan, asuransi, pajak bumi dan bangunan, perawatan, depresiasi, dan bunga bank.

### 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 2 setel setiap tahunnya.

Seragam karyawan

$$(189 \text{ orang} \times @ \text{ Rp. } 30.000,00) \times 2 \text{ setel} = \text{Rp } 11.340.000,00$$

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

$$= \text{Rp. } 11.340.000,00 + \text{Rp. } 2.000.000,00$$

$$= \text{Rp. } 13.340.000,00 / \text{thn}$$

- Uang transport =  $\text{Rp. } 2.500 \times 202 \times 26 \times 12$

$$= \text{Rp. } 157.560.000,00 / \text{thn}$$

- Uang makan =  $\text{Rp. } 3.000 \times 202 \times 26 \times 12$

$$= \text{Rp. } 189.072.000,00 / \text{thn}$$

- Premi asuransi per bulan =  $\text{Rp. } 1.000$

Premi asuransi per tahun =  $\text{Rp. } 1.000 \times 12 \times 202$

$$= \text{Rp. } 2.424.000,00 / \text{thn}$$

- Tunjangan Hari Raya = 1 bulan gaji

$$= \text{Rp } 145.400.000,00 / \text{thn}$$

Total biaya kesejahteraan karyawan =  **$\text{Rp. } 507.796.000,00 / \text{thn}$**

## 2. Depresiasi

Perusahaan garment kemeja 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 :

$$\text{Depresiasi} = \frac{P - S}{N}$$

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<br>(Rp) | Nilai Akhir |            | n<br>(thn) | Depresiasi<br>(Rp) |
|----------------|--------------------|-------------|------------|------------|--------------------|
|                |                    | %           | Rp         |            |                    |
| Mesin produksi | 227.650.000        | 10          | 2.276.500  | 10         | 20.488.500         |
| Bangunan       | 2.686.000.000      | 3           | 80.580.000 | 20         | 130.271.000        |
| Instalasi      | 135.000.000        | 10          | 13.500.000 | 20         | 6.075.000          |
| Inventaris     | 469.025.000        | 10          | 46.902.500 | 10         | 42.212.250         |
| Utilitas       | 268.390.000        | 20          | 53.678.000 | 10         | 21.471.200         |
| Total          |                    |             |            |            | 220.517.950        |

### 3. 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.

$$= 2 \% \times \text{Rp. } 227.650.000,00$$

$$= \text{Rp. } 4.553.000,00$$

### 4. Pajak dan restribusi

Biaya yang dibebankan oleh pemerintah atas bangunan, tanah, dan kendaraan besarnya 2 % setiap tahun.

$$= 2 \% \times ( \text{Rp. } 2.686.000.000 + 1.224.300.000 + 260.000.000 )$$

$$= \text{Rp. } 83.406.000,00$$

### 5. 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

$$= 1\% \times (\text{gedung} + \text{instalasi} + \text{mesin produksi} + \text{peralatan kantor} + \text{utilitas})$$

$$= 1\% \times (2.686.000.000 + 135.000.000 + 227.650.000 + 469.025.000 + 268.390.000)$$

$$= \text{Rp. } 37.860.650,00$$

## 6. 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 50 % dari total modal perusahaan yang diperlukan dalam perancangan pabrik garmen kemeja lengan panjang 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 :

$$= 50 \% \times (\text{modal investasi} + \text{modal kerja})$$

$$= 50 \% \times (\text{Rp } 5.654.605.000 + \text{Rp } 9.424.970.732)$$

$$= \text{Rp } 7.539.787.866,00$$

$$R = P \frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$= \text{Rp } 7.539.787.866,00 \frac{0,12(1 + 0,12)^{10}}{(1 + 0,12)^{10} - 1}$$

$$= \text{Rp } 1.334.423.054,00$$

Maka besarnya angsuran tiap tahun adalah Rp 1.334.423.054,00 selama 10 tahun.

### 8. 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.

Biaya administrasi :

= 2% dari modal perusahaan

=  $0,02 \times 5.654.605.000,00$

= **Rp 56.540.500,00**

**Tabel 4.29. Rekapitulasi Fixed Cost**

| Jenis                    | Jumlah (Rp)             |
|--------------------------|-------------------------|
| Gaji pegawai             | 1.744.800.000,00        |
| Kesejahteraan Karyawan   | 507.796.000,00          |
| Depresiasi               | 220.517.950             |
| Pajak dan restribusi     | 83.406.000,00           |
| Asuransi                 | 37.860.650,00           |
| Angsuran Bank            | 1.334.423.054,00        |
| Biaya administrasi       | 56.540.500,00           |
| Pemeliharaan & Perbaikan | 4.553.000,00            |
| <b>Total</b>             | <b>4.019.897.154,00</b> |

### 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 7.563.802.455,00
  - Bahan bakar solar = Rp 79.882.104,00
  - Listrik untuk penerangan =Rp 11.593.492,80
  - Air PDAM = Rp 892.680,00
  - Telepon = Rp 24.000.000,00 +
- Rp 7.680.170.732,00**

**Total biaya operasional :**

$$\begin{aligned}
 &= \text{Fixed cost} + \text{Variabel cost} \\
 &= \text{Rp } 4.019.897.154,00 + \text{Rp } 7.680.170.732,00 \\
 &= \text{Rp } 11.700.067.890,00
 \end{aligned}$$

**4.7.1.4 Sumber Pembiayaan**

Sumber biaya pada perancangan pabrik garmen ini diperoleh dari 50 % modal sendiri dan 50 % pinjaman dari Bank dengan bunga 12% / tahun.

**Tabel 4.30. Pembiayaan Modal Perusahaan**

| Sumber Dana                        |                      | Modal Perusahaan |                      |
|------------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Modal sendiri                      | Rp 7.539.787.865,00  | Modal investasi  | Rp 5.654.605.000,00  |
| Kredit Bank :<br>Bank dalam negeri | Rp 7.539.787.865,00  | Modal kerja      | Rp 9.424.970.732,00  |
| Jumlah                             | Rp 15.079.575.732,00 | Jumlah           | Rp 15.079.575.732,00 |

#### 4.7.1.5 Perhitungan harga jual

$$\begin{aligned}
 \text{Produksi kemeja lengan panjang / tahun} &= 310.440 \text{ pcs} \\
 \text{Biaya tidak tetap / pcs} &= \frac{\text{Total variabel cost}}{\text{Produksi / tahun}} \\
 &= \frac{\text{Rp.7.680.170.732}}{310.440} \\
 &= \text{Rp. 24.739,63} \\
 \text{Biaya tetap / pcs} &= \frac{\text{Total fixed cost}}{\text{Produksi / tahun}} \\
 &= \frac{\text{Rp4.019.897154}}{310440} \\
 &= \text{Rp. 12.949,03} \\
 \text{Harga pokok} &= \text{Rp. 25.089,63} + \text{Rp 12.949,03} \\
 &= \text{Rp. 37.688,66} \\
 \text{Dari harga pokok perusahaan mengambil 20 \% keuntungan} & \\
 \text{Harga jual} &= \text{Rp. 37.688,66} + (20 \% \times \text{Rp 37.688,66}) \\
 &= \text{Rp. 45.226,392} \\
 \text{Pajak penjualan} &= 10\% \times \text{Rp 45.226,392} \\
 &= \text{Rp. 4.522,63} \\
 \text{Harga Jual sesungguhnya} &= \text{Rp. 45.226,392} + \text{Rp. 4.522,63} \\
 &= \text{Rp. 49.749,03} \approx \text{Rp 50.000,00}
 \end{aligned}$$

#### 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 :

$$\text{Kapasitas produksi saat BEP} = \frac{FC}{\text{Harga produk / pcs} - VC / \text{pcs}}$$

$$= \frac{\text{Rp}4.019.897,154}{\text{Rp}49.749,03 - \text{Rp}24.739,63}$$

$$= 160.735,44 \text{ pcs}$$

$$\% \text{ BEP} = \frac{160.735,44 \text{ pcs}}{310.440 \text{ pcs}} \times 100\%$$

$$= 51,77 \%$$

Penjualan pada saat BEP :

$$= 160.735,44 \text{ pcs} \times \text{Rp} 49.749,03$$

$$= \text{Rp} 7.996.432.227,00$$

##### 4.7.2.2 Analisa Keuntungan

Keuntungan yang diperoleh perusahaan selama satu tahun :

$$\text{Produksi 1 tahun} = 310.440 \text{ pieces}$$

$$\text{Harga jual / pcs} = \text{Rp} 49.749,03$$

$$\begin{aligned}
 \text{Harga jual pada BEP} &= VC / Pcs + \frac{FC}{N} \\
 &= \text{Rp. } 24.739,63 + \frac{\text{Rp}4.019.897.154,00}{310.440} \\
 &= \text{Rp } 37.688,66
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Laba bersih usaha} &= (\text{harga jual produk} - \text{harga jual BEP}) \times \text{produk} / \text{tahun} \\
 &= (\text{Rp } 49.749,03 - \text{Rp } 37.688,66) \times 310.440 \text{ pcs} \\
 &= \text{Rp } 3.744.021.263,00 / \text{tahun}
 \end{aligned}$$

Keuntungan dari penjualan limbah besarnya adalah :

- Berat kain untuk 1 kemeja = ± 204 gram
- Limbah kain dari 1 kemeja = 5 %
- Limbah kain per piece = 5 % x 204 gram  
= 10,2 gram  
= 0,0102 kg
- Limbah kain pertahun = 310.440 pcs x 0,0102 kg  
= 3.166,448 kg
- Harga jual limbah kain = Rp. 1.750,00 / kg

$$\begin{aligned}
 \text{Keuntungan penjualan limbah kain} &= \text{Rp. } 1.750,00 / \text{kg} \times 3.166,448 \text{ kg} \\
 &= \text{Rp. } 5.541.354,00
 \end{aligned}$$

Jadi keuntungan total / tahun adalah

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } 3.744.021.263,00 + \text{Rp. } 5.541.354,00 \\
 &= \text{Rp. } 3.749.562.617,00
 \end{aligned}$$

Keuntungan setelah dikurangi pajak pendapatan (20%)

$$= \text{Rp } 3.749.562.617,00 - (20\% \times \text{Rp } 3.749.562.617)$$

$$= \text{Rp } 2.999.650.094,00$$

#### 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  
 = 310.440 pcs x Rp 49.749,03  
 = Rp 15.444.088.870,00

- Regulated expence (Ra)

$$1. \text{ Gaji karyawan} = \text{Rp } 1.744.800.000,00$$

$$2. \text{ Kesejahteraan karyawan} = \text{Rp } 507.796.000,00$$

$$3. \text{ Pemeliharaan dan perbaikan} = \text{Rp } 4.553.000,00$$

$$4. \text{ Asuransi} = \text{Rp } 37.860.650,00$$

$$5. \text{ Angsuran Bank} = \underline{\text{Rp } 1.334.423.054,00} +$$

$$\text{Total Ra} = \text{Rp } 3.659.432.704,00$$

- Variabel expence (Va)

1. Bahan baku + bahan pembantu = Rp. 7.563.802.455,00

2. Utilitas = Rp 92.368.270 +

Total Va = Rp 7.656.170.725,00

$$\begin{aligned} \text{SDP} &= \frac{0,3 \times \text{Rp}3.896.317.314}{\text{Rp}15.444.088870,00 - \text{Rp}7.656.170725 - (0,7 \times \text{Rp}3.659.432.704)} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp}1.168.895.194}{\text{Rp}5.202.315.245} \times 100\% \\ &= 22,46\% \end{aligned}$$

Kapasitas produksi pada saat SDP

= 22,46 % x 310.440 pcs

= 69.724,82 pcs

Penjualan pada saat SDP

= 69.724,82 pcs x Rp 49.749,03

= Rp 3.468.742.361,00

#### 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

$$= \frac{\text{Keuntungan bersih per Tahun}}{\text{Modal Investasi} + \text{Modal kerja}} \times 100\%$$

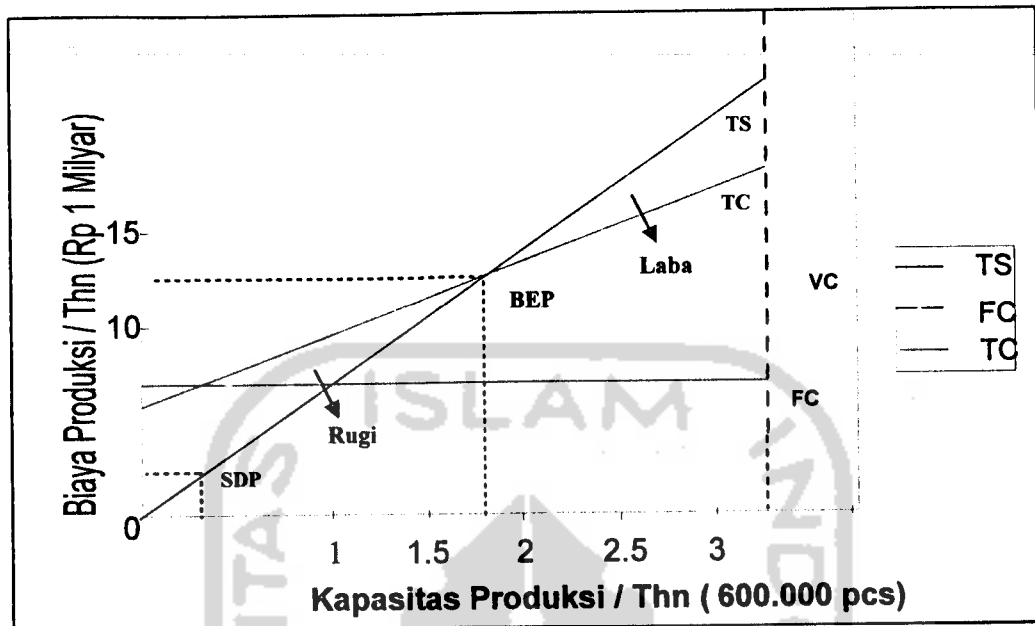
$$= \frac{Rp. 2.999.650.094}{Rp 5.654.605.000 + Rp 9.242.970.732} \times 100\%$$

$$= 20,13 \%$$

#### 4.7.2.5 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 5.654.605.000,00                                                                      |
| Modal Kerja                 | = | Rp 9.242.970.732,00                                                                      |
| Keuntungan bersih per Tahun | = | Rp 2.999.650.094,00                                                                      |
| POT                         | = | $\frac{\text{Modal Investasi} + \text{Modal Kerja}}{\text{Keuntungan bersih per tahun}}$ |
|                             | = | $\frac{Rp 5.654.605. 000,00 + Rp 9.242.970. 732,00}{Rp 2.999.650. 094,00}$               |
|                             | = | 4,9 tahun                                                                                |



Gambar 4.11 Grafik BEP

**Keterangan :**

|                             |   |                          |
|-----------------------------|---|--------------------------|
| TS (Total Sale)             | = | Rp 15.444.088.870,00     |
| FC (Fixed Cost)             | = | Rp 4.019.897.154,00      |
| VC (Varabel Cost)           | = | Rp 7.680.170.732,00      |
| RA (Regulated Cost)         | = | Rp 3.659.432.704,00      |
| Kapasitas Produksi          | = | 310.440 pcs (100 %)      |
| Biaya Produksi saat BEP     | = | Rp 7.996.432.227,00      |
| Kapasitas Produksi saat BEP | = | 160.735,44 pcs (51,77 %) |
| Shut Down Point(SDP)        | = | 22,46 %                  |
| Return On Investment(ROI)   | = | 20,13 %                  |
| Pay Out Time(POT)           | = | 4,9 tahun                |

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari uraian mengenai pra 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 : 3686 m<sup>2</sup> 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 202 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 310.440 pcs/tahun yang membutuhkan dana investasi Rp. 5.654.605.000,00 dan modal kerja Rp. 9.424.970.732,00. Modal investasi ditargetkan kembali dalam 4,9 tahun. Harga jual produk pada tahun pertama dengan keuntungan 20% adalah sebesar Rp.49.749,03 nilai BEP sebesar 51,77%, nilai ROI sebesar 20,13%, dengan keuntungan bersih pertahun adalah Rp. 2.999.650.094,00. Dari kesimpulan diatas maka pabrik garment kemeja lengan

panjang bermotif batik dengan kapasitas produksi 310.440 pcs pertahun layak didirikan.

## 5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis mengajukan saran yang mungkin dapat dijadikan masukan bagi pembaca, yaitu:

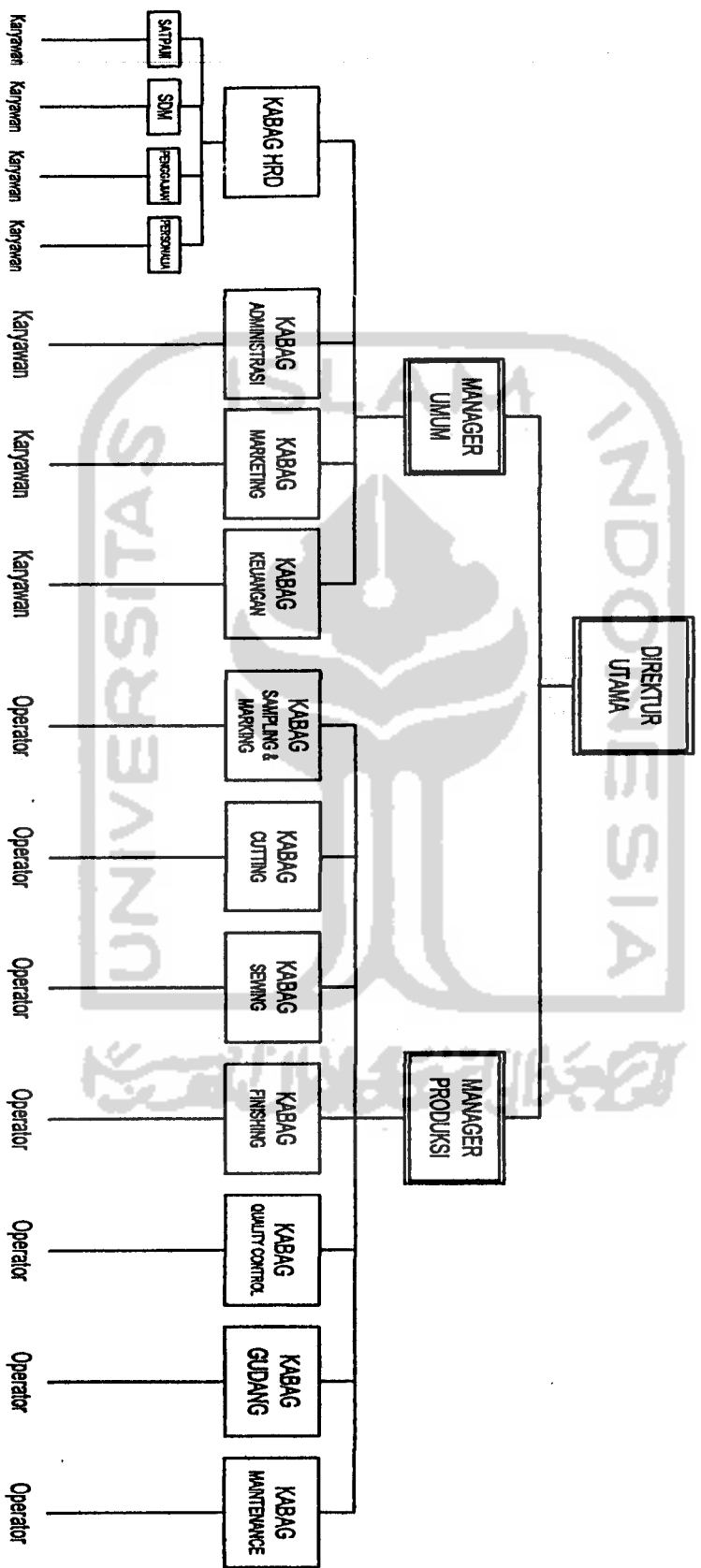
1. Pendirian pabrik garment khususnya batik di Indonesia masih mempunyai prospek yang cukup cerah sehingga diharapkan tumbuhnya pabrik – pabrik garment baru yang akan membantu pulihnya perekonomian di Indonesia serta mengurangi pengangguran di Indonesia.
2. Persaingan pasar yang makin kompetitif diharapkan menjadi salah satu tantangan yang positif untuk lebih kreatif dalam menciptakan produk garment khususnya batik.
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. Anonim, Badan Pusat Statistik, "*jumlah produksi dan nilai penjualan pakaian batik " 2000, 2001, 2002.*"
2. Dalyono M, 1994, "*Diktat Kuliah Teknologi Garmen "*", Jurusan Teknik Kimia Konsentrasi Teknologi Tekstil, Fakultas Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Isminingsih, dkk. Evaluasi tekstil, "*bagian fisika dan kimia "*", ITT Bandung, 1978
4. MH. Sutrisno, "*Pengantar Ekonomi Perusahaan "*", UII, 2003
5. ...., "*Bahan Kuliah Utilitas "*", UII, Jogjakarta, 2003
6. P.Soeprijono, dkk, "*Kalkulasi Biaya Tekstil"*, ITT, Bandung, 1977
7. Rhamdani y, Retno T, "*Pra Rancangan Pabrik Garment Kemeja Lengan Panjang Dewasa Bermotif Batik Dengan Kapasitas 59.280 pcs/tahun "*", jurusan Teknik Kimia Konsentrasi Teknik Tekstil, Fakultas Teknologi Industri, UII, Yogyakarta, 2005
8. Soeharto, Imam, "*Manajemen Proyek"*, Erlangga, Jakarta, 1995

# LAMPIRAN





Struktur Organisasi Perusahaan