

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1 KESETIMBANGAN PRODUK

Kesetimbangan produk ini sangat penting, terutama dalam penyediaan bahan baku. Penyediaan bahan baku sangat berpengaruh terhadap jalannya produksi disetiap unit produksi. Karena pada setiap unit sering kali terjadi kendala dalam penyediaan bahan baku. Sebagai contoh, kekurangan bahan baku kurang akan menghambat proses sehingga akan terjadi penundaan atau keterlambatan produksi. Dan sebaliknya apabila terjadi kelebihan bahan baku maka akan terjadi waktu tunggu, akibat dari dua hal tersebut akan menambah biaya produksi dan biaya penyimpanan barang. Idealnya bagaimana menentukan kebutuhan bahan baku sehingga tidak terjadi kekurangan bahan baku atau kelebihan bahan baku. Masalah tersebut akan mendapatkan perhatian pada pra rancangan pabrik ini dalam kebijakan pengadaan barang, dengan faktor – faktor yang berpengaruh :

- a) Penanganan material (*Material Handling*)
- b) Analisa kebutuhan bahan baku
- c) Administrasi gudang

Kesetimbangan produk tidak akan terlepas dari bagaimana cara administrasi gudang, karena gudang merupakan tempat utama penyimpanan bahan baku dan penyimpanan hasil produk. Pada pra rancangan ini gudang kami fungsikan untuk penyimpanan bahan baku.

3.1.1 Penanganan Material (*Material Handling*)

Penanganan material dimaksudkan agar proses produksi dapat berjalan lancar, mulai dari benang sampai menjadi kain ban (*tire cord fabric*) tanpa mengganggu kerja operator maupun kerja mesin-mesin produksi. Penanganan material kami terapkan dalam pra rancangan ini mencakup :

1. Material atau bahan baku sebelum proses.
2. Material bahan jadi setelah proses.

Dari kedua hal tersebut sangat perlu diperhatikan penanganannya, karena dapat berpengaruh terhadap efisiensi produksi ataupun pemanfaatan ruangan yang ada.

3.1.1.1 Material Sebelum Proses.

Material ini terdiri dari benang lusi dan pakan . Benang lusi yang merupakan benang cord ditempatkan pada rak creel dan dilakukan proses pencucukan kemudian dilakukan proses pertenunan. Dari hasil petenunan tersebut kain grey dilakukan proses dipping. Dan sebelum dilakukan proses dipping, terlebih dahulu menyiapkan larutan dipping yang sudah diproses kemudian kain grey dilewatkan ke mesin dipping.

3.1.1.2. Material Setelah Proses.

Material disini adalah kain ban (*tire Cord fabric*) yang merupakan hasil dari proses dipping pada roll windup nya, dan setelah kain sudah mencapai panjang tertentu dilakukan pemotongan kemudian dipindahkan ketempat yang

ditentukan (pada unit inspeksi) untuk diperiksa ada atau tidaknya kerusakan pada kain tersebut.

3.1.2 Administrasi gudang.

Keseimbangan produk dan proses tidak terlepas dari bagaimana cara pengaturan administrasi gudang, karena gudang merupakan tempat utama dalam penyimpanan bahan baku dari masing-masing unit dan juga sebagai tempat penyimpanan produk jadi, sehingga diperlukan administrasi gudang yang baik agar tidak terjadi keterlambatan dalam menyuplai bahan baku.

Pada pra rancangan pabrik tekstil ini, gudang kami fungsikan sebagai :

- ✓ Penyimpanan bahan baku benang
- ✓ Penyimpanan bahan baku dipping (kain Grey)
- ✓ Penyimpanan peralatan maintenance dan
- ✓ Penyimpanan kain ban.

Pada pra rancangan ini gudang menjadi tanggung jawab departemen produksi, karena peranannya secara langsung akan berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi, masing-masing gudang nantinya mempunyai bagian administrasi yang mengatur keluar masuknya barang .

Pada proses persediaan bahan baku, metoda yang kami gunakan adalah *anticipation stock*, yaitu persediaan untuk menghadapi fluktuasi permintaan, dimana dalam setiap unit produksi cara yang digunakan adalah dengan sistem FIFO (*frist in first out*) yaitu barang atau bahan baku yang pertama kali masuk akan dipergunakan terlebih dahulu dalam proses produksinya, jadi yang

digunakan adalah yang terlebih dahulu masuk dalam gudang penyimpanan, tujuannya adalah untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan menghindari resiko penyimpanan.

3.2 PELAKSANAAN PENENDALIAN MUTU

Dari uraian terhadap proses dan produksi di atas, maka langkah selanjutnya dalam pra rancangan ini adalah bagaimana menjaga hasil produksi yang sesuai kriteria konsumen. Untuk memenuhi semua itu perlu diadakan pengendalian mutu terhadap hasil produksi tersebut, karena pengendalian mutu akan menentukan langkah-langkah perbaikan terhadap hasil atau produk yang dihasilkan. Pelaksanaan pengendalian mutu dalam pra rancangan pabrik tenun ini dilakukan disepanjang unit proses produksi, yang meliputi :

1. Pengendalian mutu bahan baku.
2. pengendalian mutu proses produksi.
3. pengendalian mutu produk yang dihasilkan.

Pengendalian mutu ini sepenuhnya dilakukan oleh tim unit Quality Control, dimana untuk tanggung jawab mutu produk dipegang oleh semua staff dan karyawan dari mulai top manajemen sampai karyawan bawahan dengan acuan standar **ISO 9000** dan Menggunakan Standart dari **BRIDGESTONE CO. STANDART, Spec No. ZEN-Z-ZAI-300.**

3.2.1 Pengendalian Mutu Bahan Baku

Pengendalian mutu bahan baku dilakukan oleh unit laboratorium Quality Control testing bahan. Pelaksanaan dengan mengambil secara acak sample dari benang cord yang akan diproses pada reeling dan reaching sebagai persiapan pertenenan yang akan dilakukan. Pengujian bahan baku ini meliputi :

- ✓ Nomor benang
- ✓ Kekuatan tarik benang
- ✓ Mulur benang
- ✓ Twist

Dari hasil pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa benang tersebut layak atau tidak untuk dimasukkan pada proses selanjutnya.

3.2.2 Pengendalian Mutu Proses

Pengendalian mutu pada saat proses berlangsung dilakukan melalui tiga tahap yaitu :

1. Pengecekan dan pengawasan proses secara langsung

Pada langkah ini karyawan bagian pengendalian kualitas secara langsung mengawasi aliran bahan baku pada mesin produksi.

2. Pengecekan dan pengawasan Control Panel

Pengecekan ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh jalannya mesin terhadap mutu produk yang dihasilkan apabila tidak sesuai dengan operasi mesin maka dilakukan penyetelan panel-panel mesin produksi sesuai standar yang sudah ditetapkan.

3. Pengawasan mutu melalui *Stop Motion*.

Pengendalian mutu ini dimaksudkan untuk melihat *Stop Motion*, apakah berfungsi dengan baik ataupun terjadi kerusakan pada *Stop Motion* tersebut.

Stop Motion ini berfungsi sebagai penjaga jalannya mesin, apabila terjadi penyimpangan pada proses maka secara otomatis mesin akan berhenti dan operator akan memperbaiki kerusakan bahan pada saat proses.

3.2.3 Pengendalian Mutu Produk.

Pengendalian mutu pada mutu produk disini seperti penanganan pada dipp cordnya yaitu pada bab sebelumnya sudah diterangkan bahwa dalam penanganan dipp cord harus diuji dengan menggunakan dua metode yaitu HS (Heat Stability) dan metode DD (Dessicator Dry) dimana kedua metode tersebut bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisik dari cord yang sudah mengalami proses dipping. Proses pengendalian mutu disini dilakukan pada unit QC dan pelaksanaannya didalam laboratorium dengan menggunakan alat Tensometer jenis Alpha Tensometer.

3.3 SPESIFIKASI ALAT

Spesifikasi alat ini sangat berpengaruh pada mutu atau kualitas dari produk yang akan dihasilkan. Jika alat yang digunakan semakin modern atau canggih maka kemungkinan cacat produknya akan berkurang. Dalam proses produksi pembuatan kain ban (*Tire Cord Fabric*) alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mesin Weaving

Merk	: Lindauer Dornier
Type	: DLW-RC Air jet Cord Weaving
Buatan	: Jerman
Tahun	: 1998
Kecepatan	: 400 Rpm
Effisiensi	: 85 %
Panjang	: 4 Meter
Lebar	: 2 Meter
Jenis Anyaman	: Polos
Jumlah	: 4 Buah

2. Mesin Dipping

Merk	: Litzler
Buatan	: Jerman
Tahun	: 1998
Type	: LMMI
Kecepatan	: 80 meter/ menit

Effisiensi : 90 %
Panjang : 25 Meter
Lebar : 5 Meter
Jumlah : 1 buah

3. Mesin Sewing.

Merk : Litzler
Buatan : Jerman
Tahun : 1998
Kecepatan : 500 RPM
Effisiensi : 75 %
Panjang : 4 Meter
Lebar : 2 Meter
Jumlah : 1 buah

4. Mesin Inspekting

Merk : Litzler
Buatan : Jerman
Tahun : 1998
Kecepatan : 25 meter/ menit
Effisiensi : 80 %
Panjang : 4 Meter
Lebar : 2 Meter
Jumlah : 1 buah

5. Mesin Packaging

Merk	: Litzler
Buatan	: Jerman
Tahun	: 1998
Kecepatan	: 50 meter/ menit
Effisiensi	: 90 %
Panjang	: 4 Meter
Lebar	: 2 Meter
Jumlah	: 1 buah

3.4 UTILITAS

Unit pendukung proses atau yang lebih dikenal dengan nama utilitas. Utilitas merupakan bagian yang memiliki peranan dalam menunjang kelancaran kegiatan operasional sebuah pabrik. Unit ini berperan dalam menunjang proses produksi lainnya yang mendukung proses produksi secara keseluruhan

Agar proses produksi berjalan secara terus menerus dan berkesinambungan, harus didukung oleh kebutuhan utilitas yang baik. Mengingat pentingnya utilitas ini, maka segala sarana dan prasarananya harus direncanakan sedemikian rupa sehingga dapat menjamin kelangsungan operasi pabrik. Unit ini menyangkut beberapa bagian yang meliputi :

- 1) Unit penyediaan air
 - a) Water treatment
 - b) Compresor

- c) AC (Air Conditioner)
 - d) Alat pendeteksi kebakaran.
- 2) Unit penyediaan listrik
 - 3) Unit penyediaan bahan bakar
 - 4) Unit pemeliharaan dan perawatan mesin

3.4.1 Unit penyediaan air

Air pada dasarnya terdiri dari 2 macam, yaitu :

1) Air permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang tertampung dengan kedalaman 20 – 40 m

2) Air bawah tanah (ABT)

Air bawah tanah diperoleh dari kedalaman 150 m. Untuk keperluan industri diperlukan air bawah tanah agar tidak mengganggu lingkungan penduduk. Karena pada umumnya penduduk menggunakan air permukaan untuk keperluan sehari – hari, seperti memasak, mencuci, mandi dan lain sebagainya.

Air yang digunakan industri yang berasal dari ABT terdiri dari :

- i. Raw water adalah air untuk pemakaian sehari – hari.
- ii. Soft water adalah raw water yang diproses hingga tercapai total hardness maksimal 5. Air ini umumnya digunakan untuk air pendingin..
- iii. Demin water adalah soft water yang diproses hingga mencapai PH 6,5 – 8. Conductivity per ml air 40. Air ini digunakan untuk unit dipping.

Pengambilan air bawah tanah (ABT) dengan cara membuat sumur, dimana pengambilan ABT pada pabrik ini menggunakan pompa.

Spesifikasi dari pompa yang digunakan :

Jenis	: Water jet pump
Buatan	: Torishima Pump Co. Ltd, Jepang
Penggerak	: Motor 7,5 KW, 200 Volt, 3 phase
Pompa	: Centrifugal 0,4 m ³ / menit
Jumlah	: 2 buah

Penggunaan pompa sering terlihat pada saat pemindahan zat cair dari suatu tempat ketempat lain secara paksa. Untuk mendapatkan air dari sumur maka digunakan pompa. Pabrik ini menggunakan pompa sentrifugal untuk menyedot air, karena jenis pompa ini memiliki keuntungan antara lain :

- ❖ Ongkos pembelian dan peralatan lebih murah.
- ❖ Bobot ringan.
- ❖ Tidak memakan tempat.
- ❖ Mudah dihubungkan dengan penggerak mula jenis apapun.
- ❖ Mudah dibersihkan, karena tidak terlalu banyak katup.
- ❖ Daya hisap tinggi.

Air merupakan salah satu unsur pokok didalam suatu kegiatan industri. Dalam jumlah yang besar pemakaian air tergantung dari pabrik dan jenis industri. Untuk industri yang baik, penyediaan air dikembangkan dan diusahakan sendiri oleh industri yang bersangkutan. Pada pabrik ini air meliputi :

a. Air sanitasi

Air sanitasi adalah air yang digunakan untuk memasak, mandi, mencuci, dan sebagainya oleh karena itu air harus memenuhi syarat-syarat sanitasi :

* Syarat Fisik

- Warna jernih
- Tidak mempunyai rasa
- Tidak berbau

* Syarat Kimia

- Tidak mengandung zat organik maupun anorganik
- Tidak beracun
- Kesadahan air rendah
- PH = 7

* Syarat biologi

Tidak mengandung bakteri terutama bakteri Patogen

b. Air keperluan proses produksi

Air ini digunakan untuk proses produksi yaitu air untuk proses dipping .

c. Air kebutuhan lain

Air untuk kebutuhan lain ini dapat digunakan untuk pencucian mobil perusahaan, penyiraman tanaman, dan sebagainya.

d. Air hidrant

Air hydrant adalah air yang digunakan untuk keadaan darurat, seperti kebakaran. Air dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti : air sungai, sumur bor.

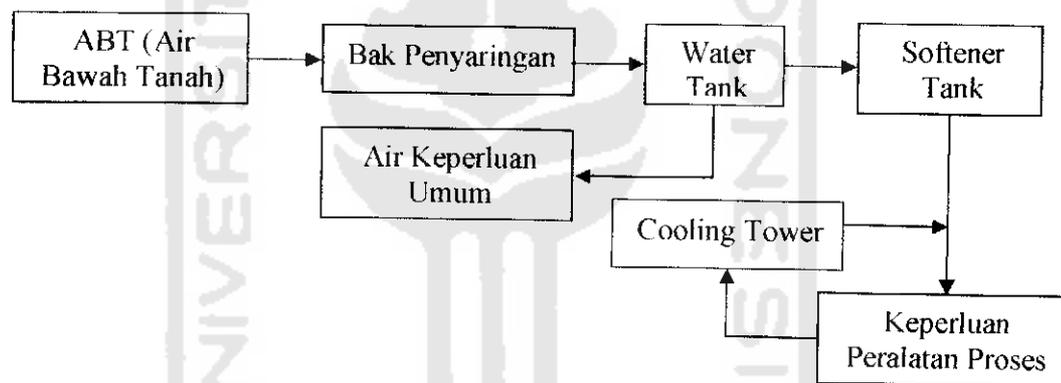
Sumber air yang digunakan untuk kebutuhan pabrik dari sumur bor karena lebih menghemat biaya dibandingkan dengan mengambil air dari PDAM.

3.4.1.1 Water treatment.

Water treatment adalah suatu unit yang berfungsi mengolah air yang diambil dari Raw water (ABT) menjadi air yang digunakan untuk proses produksi dan pendukung produksi yaitu Soft Water.

Soft Water ini digunakan dalam proses dipping yaitu pada waktu pembuatan larutan dipp nya atau pada saat pembuatan chemical nya.

Yaitu pada kondisi air PH 6,5 – 8. Conductivity per ml air 40.



Gambar 3.1 : Diagram alir proses pengolahan air

Kebutuhan air dipenuhi dengan mengolah air dari dalam tanah dengan menggunakan instalasi pengambilan air. Pengolahan tersebut dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Tahap penyaringan.

Dilakukan dalam bak penyaringan yang terbuat dari beton yang berisi pasir dan batu kerikil. Fungsinya untuk menyaring kotoran yang mungkin ikut pada saat proses pengambilan air.

2. Tahap penampungan

Setelah air disaring kemudian air ditampung pada bak penampungan (water tank) yang terbuat dari beton. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam manajemen air yang nantinya dibagi untuk keperluan umum dan keperluan proses peralatan.

3. Tahap pelunakan

Khusus untuk keperluan proses peralatan perlu proses lebih lanjut untuk menghilangkan kandungan mineral dalam air yang dapat berpengaruh pada proses kimia.

4. Tahap pendinginan kembali

Pada tahapan ini dilakukan oleh *cooling tower*. *cooling tower* adalah suatu menara yang berfungsi untuk mendinginkan air yang berasal dari mesin-mesin proses. Prinsip kerja dari *cooling tower* adalah air yang berasal dari mesin proses dialirkan dengan pompa menuju bak distribusi yang terdapat pada *cooling tower* selanjutnya air tersebut dijatuhkan melalui filter-filter serta mendapatkan pendinginan dari fan.

Setelah sampai pada bak penampungan akhir dan temperaturnya sesuai yang diinginkan maka air tersebut dialirkan kembali

3.4.1.2 Compressor.

Compressor disini dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah udara yang digunakan pada proses pertenunan. Karena di perusahaan ini, jenis mesin tenun yang digunakan adalah mesin tenun AJL (Air Jet Loom). Dimana proses peluncuran benang pakannya dilakukan dengan bantuan tekanan udara melalui nozzle.

Compressor yang digunakan diperusahaan ini adalah system compressor pusat yang kemudian didistribusikan kesetiap mesin tenun yang ada. Udara harus benar-benar bersih serta bebas dari air atau olie, jika tidak nozzle akan terkotori.

Oleh karena itu pada peralatan sentral compressornya dapat memenuhi kebutuhan ini. Distribusi udara pada ruang pertenunan dilakukan dengan menggunakan pipa besi yang permukaannya dilapisi dengan anti karat.

Spesifikasi dari kompresor yang digunakan :

Jenis	: Kompresor tekanan tinggi (free oil)
Buatan	: Ishikawajima Co. Ltd, Jepang
Penggerak	: Motor 90 KW, 200 Volt, 3 phase
Kapasitas	: 6600 Nm ³
Jumlah	: 1 buah

Mesin AJL tipe DLW-RC Air jet Cord Weaving, terdiri dari 2 buah main nozzle dan 4 group sub nozzle dan setiap satu group sub nozzle terdiri dari 4 buah sub-sub nozzle.

Perhitungan kebutuhan udara untuk mesin AJL tersebut adalah :

1. Pressure Main Nozzle = $2,4 \text{ kg/cm}^2$
 = $2 \text{ buah} \times 2,4 \text{ kg/cm}^2$
 = $4,8 \text{ kg/cm}^2$
2. Pressure sub nozzle = $2,6 \text{ kg/cm}^2$
 = $16 \text{ buah} \times 2,6 \text{ kg/cm}^2$
 = $41,6 \text{ kg/cm}^2$
3. Pressure Cutting = $0,8 \text{ kg/cm}^2$
 = $2 \times 0,8 \text{ kg/cm}^2$
 = $1,6 \text{ kg/cm}^2$
4. Pressure jet = $0,4 \text{ kg/cm}^2$

Jadi total kebutuhan udara = $48,4 \text{ kg/cm}^2$ untuk satu mesin weaving, sehingga untuk 4 mesin AJL total kebutuhan udara yang diperlukan adalah:

$$= 48,4 \text{ kg/cm}^2 \times 4 \text{ mesin.}$$

$$= 193,6 \text{ kg/cm}^2$$

3.4.1.3 AC (Air Conditioner)

Didalam suatu pabrik pada suatu proses produksi baik itu untuk menjaga atau mengkondisikan ruangan dengan pertimbangan secara teknis maupun prestasi kerja manusia, sangatlah diperlukan pengaturan kelembaban dan temperature ruangan.

Pada proses-proses produksi maupun ditempat aktifitas manusia, biasanya AC digunakan sebagai pengatur kondisi ruangan, dimana kondisinya betul-betul bisa disesuaikan menurut kebutuhan. Tapi yang harus diperhatikan disini adalah pengaturan AC pada bagian produksi yang harus benar benar sesuai (tepat) penyetingannya, karena hal tersebut dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi terutama pada proses pertenunan. Dan pada bagian loom tersebut dikondisikan pada suhu $24^{\circ}\text{C} \pm 2$ dan RH $55\% \pm 2$.

Dalam unit weaving AC banyak memiliki banyak manfaat seperti :

- Mendinginkan udara.
- Mengontrol temperature.
- Mengotrol kelembaban udara.
- Mengontrol kebersihan udara

Pada perusahaan ini AC digunakan didalam ruangan, seperti :

- Gudang bahan baku dan gudang bahan jadi
- Ruang kantor
- Ruangan weaving.

Spesifikasi AC (Air Conditioner) yang digunakan adalah :

a. Motor Suplay Air Fan

Fungsi : Mengalirkan udara kedalam mesin dan kedalam ruangan mesin maupun ruangan-ruangan yang ada dilokasi pabrik.

Merk : Siemen.

Type : 1LA 6206-2AA70-200L.

Rpm : 975

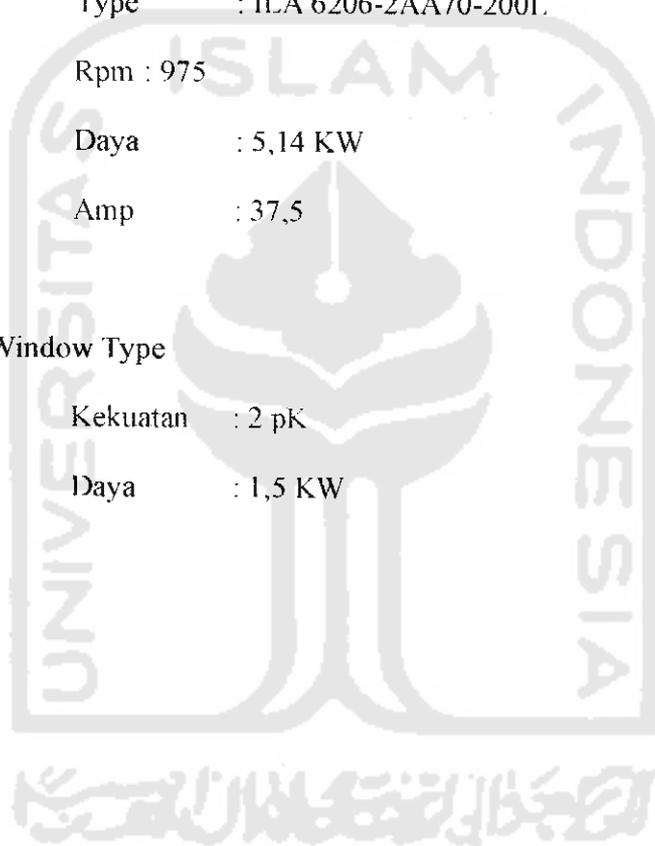
Daya : 5,14 KW

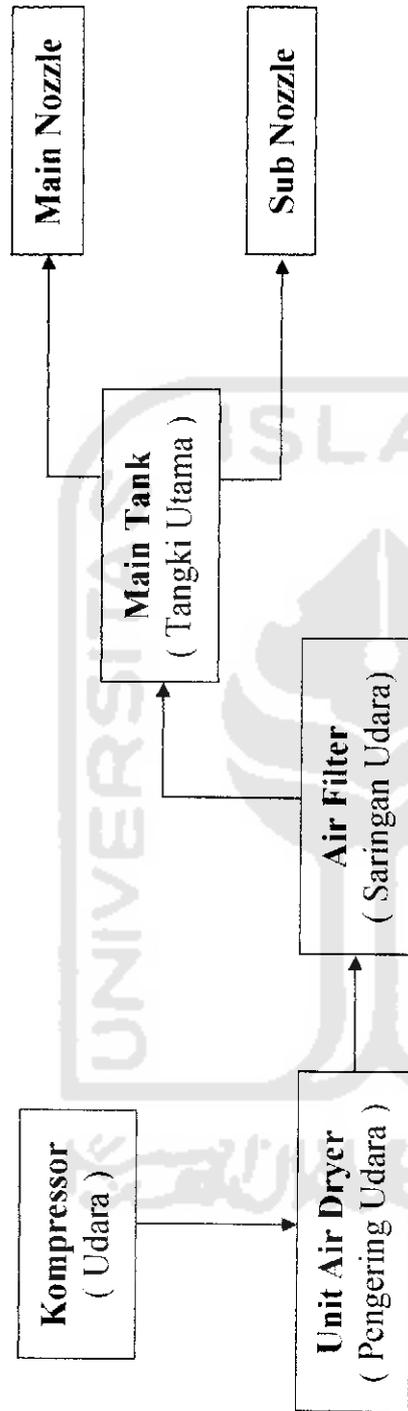
Amp : 37,5

b. Window Type

Kekuatan : 2 pK

Daya : 1,5 KW





Gambar 3.2 : Proses jalannya udara dari kompresor ke mesin tenun AJL

Keterangan :

1. Udara yang dihasilkan oleh Kompresor dilewatkan pada unit dryer yaitu suatu alat yang berfungsi untuk mengeringkan udara .
2. Dari unit dryer udara dilewatkan ke Filter udara untuk dibersihkan dari kotoran ataupun debu-debu yang ikut terbawa.
3. Udara yang sudah bersih dan terbebas dari kotoran dan debu kemudian ditampung dalam Main tangk.
4. Melalui pipa-pipa disalurkan ke mesin tenun (main nozzle dan Sub nozzle).

3.4.1.4 Alat Pendeteksi Kebakaran

Alat pendeteksi kebakaran ini ditempatkan khususnya pada ruangan dipping karena pada ruangan tersebut pada prosesnya menggunakan gas alam yang sangat mudah terbakar sehingga perlu ditempatkan alat pendeteksi kebakaran, alat yang digunakan sebagai detektornya adalah sebagai berikut :

1. Type WSO – 10 NA, dengan jangkauan 25 meter.

Luas ruang seluruh ruangan dipping 1.000 m²

$$\begin{aligned} \text{Jumlah titik pendetektor} &= \frac{\text{luasRuangan}}{25m^2} \\ &= 1000 \text{ m}^2 / 25 \text{ m}^2 \\ &= 40 \text{ titik} \end{aligned}$$

2. Hidran

Tiap titik hidran menjangkau 250 m². Kebutuhan titik Kran hidran ditempatkan 4 buah titik hidran pada lokasi ruangan dipping.

3.4.2 Unit penyediaan listrik

Tugas dari unit ini adalah menyediakan listrik untuk kebutuhan pabrik, perkantoran dan ruangan – ruangan lain. Penerangan sangat diperlukan dalam suatu industri, terutama industri tekstil karena dapat meningkatkan produktifitas secara optimal, serta dapat memberikan kenyamanan, keamanan, dan ketelitian dalam lingkungan kerja.

3.4.2.1 Listrik Produksi

Untuk listrik produksi digunakan generator sebagai pembangkit mesin produksi dalam hal ini digunakan jenis generator dengan kapasitas 850 KWh sebanyak 2 buah dengan kerja secara bergantian.

Spesifikasi dari generator set yang digunakan :

Jenis	: Thomson Diesel PG-7,0
Bahan Bakar	: Solar
Kapasitas	: 850 KWh
Jumlah	: 2 Unit
Effisiensi	: 80 %
Jam kerja	: 24 jam

Generator set ini menggunakan bahan bakar solar sehingga bisa menekan biaya produksi. Kebutuhan listrik ini dapat digolongkan menjadi beberapa golongan antara lain :

- Keperluan listrik untuk keperluan produksi.
- Kebutuhan listrik AC, pompa air, compressor.
- Kebutuhan listrik yang lainnya

3.4.2.2. Listrik Penerangan

listrik Penerangan khusus digunakan pada ruangan-ruangan dan jalan dilingkungan pabrik yaitu :

1. Pada ruangan produksi
2. Pada ruangan non produksi

3. Pada lingkungan perumahan pabrik dan jalan.

Kebutuhan listrik untuk penerangan perusahaan berasal dari PLN.

3.4.3 Unit penyediaan bahan bakar

Bahan bakar dalam pabrik ini adalah solar untuk generator cadangan. Agar pabrik tidak terganggu, maka solar disediakan untuk memenuhi kebutuhan selama 30 hari (1 bulan).

Spesifikasi dari unit penyediaan bahan bakar yang digunakan :

Jenis	: Tangki bahan bakar
Bentuk	: Silinder
Kapasitas tangki	: 1.5246 m ³
Jumlah	: 1 Unit
Ukuran	: Diameter = 1,248 m Tinggi = 1,248 m Tebal = 3 / 8 inch
Bahan konstruksi	: Carbon steel SA-238 Grad C

3.4.4 Unit pemeliharaan, perawatan mesin (Maintenance)

Unit ini berfungsi untuk memelihara seluruh peralatan pabrik dan melakukan kegiatan kegiatan perawatan alat – alat produksi dan alat – alat lain sebagai penunjang produksi baik secara berkala besar, kecil maupun *overhoule* (*turun mesin*). Untuk menghindari terjadinya kerusakan fatal pada mesin, maka diadakan perawatan ataupun pemeliharaan pada mesin .

Adapun tahapan dari pemeliharaan dan perawatan mesin meliputi :

- Pembersihan
- Pelumasan
- Pengecekan
- Penyetingan
- Perbaikan
- Penggantian suku cadang
- Modifikasi

Dan pada perawatan dan pemeliharaan mesin dapat digolongkan menjadi :

a. Pemeliharaan harian

Hal ini untuk melihat fungsi setiap gerak mesin, dengan tujuan mencari langsung faktor – faktor yang mungkin terjadi pada hari itu. sehingga penyebab kerusakan dapat diketahui sedini mungkin.

b. Penjadualan pemeliharaan

Mesin diperiksa keadaannya dan bekerjanya dari masing-masing peralatan, pemeriksaan baut atau mur yang kendur atau hilang. Yang paling perlu diperhatikan sebelumnya adalah pemeriksaan adanya baut dan mur yang hilang hendaknya dilakukan secara efektif. Cara yang efektif untuk mengurangi penggantian peralatan adalah dengan jalan dilaksanakan sistim pemeliharaan harian

c. Pemeliharaan bongkar pasang

Apabila mesin telah berjalan atau beroperasi kurang lebih 5 tahun sebaiknya mesin tersebut dibongkar keseluruhannya terutama pada rangkain

fital, kemudian dipasang kembali dengan mengganti peralatan yang rusak atau aus sehingga mesin seolah-olah menjadi baru. Untuk pemeliharaan ini diperlukan kemampuan teknik pemeliharaan yang tinggi. Metode pelumasan sangat penting diterapkan secara selektif supaya mesin beroperasi dengan lancar begitu juga masalah cleaning mesin yang tidak bias diabaikan dalam merawat mesin, yang lebih penting adalah mencegah debu dan kotoran masuk kesela-sela mesin, roda gigi,as. Sehingga membantu kelancaran mesin untuk menghindari kerusakan pada mesin.

3.5 ORGANISASI PERUSAHAAN

3.5.1 Bentuk Perusahaan

- a) Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
- b) Lapangan usaha : Industri Tekstil kain ban
- c) Lokasi : Jalan raya ungaran – semarang.
- d) Kapasitas produksi : 9.700.000 meter / tahun.

3.5.2 Badan Usaha

Badan Usaha yang akan dibentuk dalam tugas akhir pra rancangan pabrik di industri tekstil kain ban ini, berupa Perseroan terbatas. Perseroan terbatas merupakan suatu perserikatan yang mendapatkan modalnya dari penjualan saham atau “sero” dimana setiap anggotanya mengambil bagian dengan memiliki sehelai atau lebih saham, sedangkan mereka hanya bertanggung jawab atas pinjaman perseroan dengan jumlah yang tersebut dalam sero yang mereka miliki. Oleh

karena itu Perseroan terbatas dapat membedakan dengan pasti harta milik saham dan harta perseroan. Dengan dasar itu maka Perseroan Terbatas itu adalah Badan Hukum.

Alasan dipilihnya perseroan terbatas adalah sebagai berikut :

1. Modal yang lebih besar bisa terkumpul dengan cara yang lebih mudah.
Karena modal sahamnya dibagi-bagi dalam pecahan kecil, penampung dan investor kecil dapat menggunakan kesempatannya untuk turut serta sebagai pemegang saham.
2. Calon pembeli saham akan tertarik untuk membeli saham karena resikonya terbatas pada jumlah modal yang disertakan. Oleh karena saham dari perusahaan yang memasyarakat (Go-Public) itu dapat dijual belikan di bursa saham, orang dapat dengan mudah menjual saham yang dibelinya. Dengan cara itu ia lepas kembali dari resiko yang mungkin dirasakan menjadi lebih besar.
3. Jumlah saham dapat ditambah bila dikendaki, kecuali dapat menerbitkan saham, perseroan itu dapat pula menerbitkan obligasi yang merupakan surat tanda hutang yang pada suatu saat dapat dijual.
4. Para pemilik dan para pemimpin perusahaan dengan pasti dipisahkan fungsinya. Umur perusahaan tidak berhubungan atau tidak bergantung pada umur para pemimpin perusahaan.

5. Kesenambungan badan usaha lebih terjamin karena adanya kemungkinan bagi saham yang diterbitkannya berpindah tangan, sehingga perseroan terbatas berbeda dengan koperasi karena orang menyebut perseroan terbatas sebagai konsentrasi modal bukan konsentrasi orang-orang.

3.5.3 Struktur organisasi

Struktur Organisasi merupakan wadah dimana orang-orang melakukan kegiatan untuk mencapai tujuan yang akan diharapkan dan merupakan salah satu faktor penunjang kemajuan perusahaan tersebut.

Didalam perusahaan struktur organisasi merupakan suatu bentuk alat komunikasi yang dapat menghubungkan satu dengan yang lain sehingga tercapainya suatu hubungan kerjasama yang baik dan terarah. Untuk mendapatkan suatu sistem organisasi yang baik maka perlu diperhatikan beberapa azas yang dapat dijadikan pedoman antara lain :

- 1) Perumusan tugas perusahaan harus jelas.
- 2) Pendelegasian wewenang.
- 3) Pembagian tugas kerja.
- 4) Kesatuan perintah dan tanggung jawab.
- 5) Sistem pengontrolan atas pekerjaan yang telah dilaksanakan.

Dengan pedoman terhadap azas –azas tersebut maka diperoleh bentuk struktur organisasi yang baik, Yaitu : sistem LINI dan STAFF.

Pada system lini staff ini, garis kekuasaan lebih sederhana dan

praktis, demikian pula dalam pembagian tugas kerja seperti yang terdapat dalam sistem organisasi fungsional, sehingga karyawan hanya bertanggung jawab hanya pada seorang atasan saja, sedangkan untuk mencapai kelancaran produksi, maka perlu dibentuk staff ahli yang terdiri dari orang-orang yang ahli dibidangnya.

3.5.4 Tugas dan wewenang.

3.5.4.1. Pemegang saham

Pemegang saham adalah beberapa orang yang mengumpulkan modal untuk keperluan penderiaan dan berjalannya perusahaan tersebut. Para pemilik saham sebagai pemilik perusahaan. Kekuasaan tertinggi pada perusahaan yang mempunyai bentuk perseroan terbatas adalah Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS).

Tugas dan wewenang RUPS adalah :

- a) Mengangkat serta memberhentikan dewan komisaris dan anggota dewan komisaris
- b) Meminta pertanggung jawaban dewan komisaris atas mandat yang telah dipercayakan oleh RUPS.
- c) Mengetahui rencana pelaksanaan kegiatan perusahaan dan menerima laporan laba rugi dari dewan komisaris.

3.5.4.2 Dewan Komisaris

Para pemegang saham dalam melaksanakan kegiatannya diwakili oleh dewan komisaris yang diangkat oleh RUPS dalam jangka waktu tertentu. Dewan komisaris mengangkat seorang presiden direktur untuk memimpin didalam dewan komisaris tersebut. Dewan komisaris dan anggota dewan komisaris berhak memilih dan menyalahkan direktur perusahaan (kepala pabrik) untuk melaksanakan kegiatan operasional secara keseluruhan.

Tugas dan wewenang Dewan Komisaris adalah :

- a) Merumuskan kebijaksanaan umum perusahaan.
- b) Mengarahkan dan mengawasi perusahaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- c) Menyalahkan pengeluaran modal dan pembagian keuntungan.
- d) Berhak memilih dan dipilih sebagai Presiden Direktur
- e) Memilih dan menyalahkan direktur perusahaan (kepala Pabrik).

3.5.4.3 Presiden Direktur

Dalam melaksanakan kegiatan usahanya, para dewan komisaris diwakili oleh Presiden Direktur. Presiden Direktur selaku pimpinan perusahaan tertinggi yang diangkat oleh dewan komisaris untuk jangka waktu tertentu.

Tugas dan wewenang Presiden Direktur adalah :

- a. Bertanggung jawab terhadap RUPS.
- b. Merumuskan kebijakan umum perusahaan dalam pelaksanaan operasional secara umum.
- c. Berhak mengajukan nama direktur perusahaan (kepala pabrik) kepada dewan komisaris untuk diangkat dan disahkan.
- d. Mengarahkan dan mengawasi perusahaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- e. Mensyahkan pengeluaran modal dan pembagian keuntungan.
- f. Menolak dan menyetujui rencana pelaksanaan operasional perusahaan yang diajukan oleh direktur perusahaan (kepala pabrik).

3.5.4.4 Direktur Perusahaan (Kepala Pabrik)

Direktur Perusahaan (Kepala Pabrik) yang dipilih dan disahkan oleh dewan komiasris yang dipercaya oleh Presiden Direktur dan dewan komisaris untuk melaksanakan kegiatan operasional perusahaan secara keseluruhan.

Tugas dan wewenang direktur Perusahaan (Kepala Pabrik) adalah :

- a. Melaksanakan dan mengarahkan kegiatan perusahaan agar sesuai dengan keputusan Dewan komisaris.
- b. Memberikan laporan pertanggungjawaban dalam hal yang berkaitan dengan kegiatan operasional perusahaan kepada presiden direktur dan dewan komisaris.
- c. Bertanggungjawab kepada presiden direktur.

- d. Menerima laporan kegiatan perusahaan secara langsung dari tiap General manager.

3.5.4.5 Manager

Bertanggung jawab atas kelancaran produksi dan dalam melaksanakan tugasnya, mempunyai wewenang :

- a. Bertanggung jawab kepada Direktur Perusahaan (Kepala Pabrik
- b. Pimpinan tertinggi dalam Divisi Produksi, HRD, Keuangan Administrasi dan Pemasaran serta Teknikal Service.
- c. Menerima rencana pelaksanaan kegiatan operasional secara keseluruhan dari direktur perusahaan (kepala Pabrik)
- d. Merumuskan kebijakan teknik operasional pabrik.
- e. Mengawasi kesinambungan operasional pabrik.

3.5.4.6 Kepala Bagian

kepala Bagian bertugas mengawasi dan melaksanakan rencana produksi yang menjadi tanggung jawabnya. Selain itu kepala bagian bertugas untuk membagi rencana atau strategi yang berkaitan dengan tugasnya dan diterjemahkan kepada bawahannya serta membuat laporan yang berkaitan dengan tugas yang telah dilaksanakannya.

3.5.4.7 Supervisor

Supervisor bertugas menjabarkan operasional rencana strategis kepada kepala shift 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.

3.5.4.8 Kepala Shift

Kepala Shift bertugas melaksanakan dan mengawasi operasional dari rencana strategis selama shiftnya, Kepala shift mengkoordinir dan membagi tugas kepada anggotanya dengan membagi shift pada saat itu, kepala shift menerima laporan hasil kelancaran kerja anggotanya.

3.5.4.9 Kepala Regu

Kepala Regu bertugas melaksanakan dan mengawasi operasional dari rencana operasional pada regunya, Kepala regu mengkoordinir dan membagi tugas kepada anggotanya, serta menerima laporan hasil kelancaran kerja anggotanya.

3.5.4.10 Operator

Suatu perusahaan dapat berkembang dengan baik jika didukung oleh beberapa faktor dan salah satu faktor yang mendukung perkembangan perusahaan adalah jasa dari karyawan, Maka dari itu loyalitas dan kedisiplinan karyawan harus selalu dijaga dan dikembangkan. Untuk itu harus hubungan antara karyawan dengan perusahaan karena hubungan yang harmonis akan menimbulkan semangat kerja dan meningkatkan produktifitas kerjanya yang pada akhirnya akan meningkatkan produktifitas perusahaan. Hubungan itu dapat teralisasi dengan baik jika adanya komunikasi serta adanya fasilitas – fasilitas yang diberikan perusahaan kepada karyawan. Sebagai contoh yang real adalah sistem pemberian gaji yang sesuai dengan Upah Minimum Regional (

UMR), sehingga kesejahteraan dapat ditingkatkan, selain itu upah lembur yang harus dibayar perusahaan dan fasilitas kesehatan yang memenuhi standart perusahaan.

3.5.5 Sistem Kepegawaian

Suatu perusahaan dapat berkembang dengan baik jika didukung oleh beberapa faktor dan salah satu faktor yang mendukung perkembangan perusahaan adalah jasa dari karyawan maka dari itu loyalitas dan kedisiplinan karyawan harus selalu dijaga dan dikembangkan. Untuk itu harus dijaga hubungan antara karyawan dengan perusahaan karena hubungan yang harmonis akan menimbulkan semangat kerja dan dapat meningkatkan produktifitas kerjanya yang pada akhirnya akan meningkatkan produktifitas perusahaan.

Hubungan itu dapat terealisasi dengan baik jika adanya komunikasi serta adanya fasilitas-fasilitas yang diberikan perusahaan kepada karyawan dan contoh, yang real adalah sistem penggajian yang sesuai dengan Upah Minimum Regional (UMR) sehingga kesejahteraan dapat ditingkatkan selain itu upah lembur yang harus dibayar perusahaan dan fasilitas kesehatan yang memenuhi standar perusahaan.

3.5.5.1 Status Karyawan

Untuk memberikan rasa keadilan terhadap karyawan maka di dalam suatu perusahaan mengenal adanya status karyawan dan biasanya status yang tinggi diberikan kepada karyawan yang mempunyai loyalitas

dan jenjang pendidikan yang tinggi sesuai permintaan dari perusahaan. Maka ada dua status dalam suatu perusahaan.

1. Karyawan Tetap.

Karyawan ini biasanya diangkat oleh perusahaan dengan surat perjanjian dan harus menempuh beberapa tes dan melewati masa training dan harus mematuhi segala peraturan perusahaan

2. Karyawan Tidak Tetap.

Karyawan yang bekerja menurut perjanjian sementara atau bekerja dalam jangka waktu tertentu dan biasanya bekerja bila ada job yang tidak bisa ditangani oleh karyawan tetap. Dan bekerja menurut kontrak yang ditanda tangani

3.5.5.2 Status pekerja.

Dalam suatu perusahaan terdapat pengelompokan kerja sesuai dengan pekerjaan yang ditangani, dan pengelompokan kerja ini ada dua macam yaitu :

1. Buruh Langsung (*Direct Labor*)

Buruh langsung adalah tenaga kerja yang langsung menangani atau bekerja pada proses produksi, sehingga berada pada lapangan dan biasanya langsung mengoperasikan mesin.

2. Buruh Tidak Langsung (*Indirect Labor*)

Buruh Tidak Langsung adalah buruh yang bekerjanya tidak langsung menangani proses produksi.

3.5.5.3 Jam Kerja Karyawan.

Pada pabrik ini direncanakan beroperasi selama 24 jam dengan efisiensi kerja selama 21 jam perhari adapun pembagian kerja dilakukan dengan cara shift dan selama satu hari dibagi menjadi 3 shift adapun pembagian kerja ada dua macam :

1. Kelompok kerja Shift

Kelompok kerja ini biasanya merupakan tenaga kerja yang berurusan secara langsung dalam proses produksi dan terdiri dari 3 shift. Masing-masing shift bekerja selama 8 jam dalam sehari

- Shift I : 06.00 – 14.00
- Shift II : 14.00 – 22.00
- Shift III : 22.00 – 06.00

Dan jam istirahat pada masing-masing shift adalah sebagai berikut :

- Shift I : 09.30 – 10.30
- Shift II : 17.30 – 18.30
- Shift III : 01.30 – 02.30

Jadwal kerja shift yang dilakukan secara bergilir berlaku bagi karyawan pada unit produksi adalah senin sampai minggu. Pembagian kerja karyawan dibagi dalam 4 group yang dipimpin oleh ketuanya masing-masing. Dan setiap group akan bekerja sesuai dengan waktu antar shift dalam satu minggu.

Khusus shift pagi kalau jumat jam istirahat(jam makan) 09.30-10.00 ditambah dengan 60 menit untuk jumat yaitu pada jam 12.00-13.00.

Adapun pengaturan group dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel. III.1 Pengaturan jadwal kerja Group

SHIFT	HARI							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	A	A	D	D	C	C	B	B
II	B	B	A	A	D	D	C	C
III	C	C	B	B	A	A	D	D
Cadangan	D	D	C	C	B	B	A	A

Keterangan.:

A : Group kerja I

B : Group kerja II

C : Group kerja III

D : Group kerja IV

Yang termasuk kelompok pada Shift ini adalah :

- Kepala Shift
- Kepala Regu
- Operator.
- Pegawai dapur.
- Maintenance

Tabel III.2 Jadwal Penggantian Shift

Minggu	Shift I	Shift II	Shift III
I	Pagi	Siang	Malam
II	Siang	Malam	Pagi
III	Malam	Pagi	Siang
IV	Pagi	Siang	Malam

Sedang sistem shift untuk keaman, pembagian kerjanya adalah sebagai berikut :

- Shift I : 07.00 – 15.00
- Shift II : 15.00 – 23.00
- Shift III : 23.00 – 07.00

2. Kelompok Kerja Non Shift

Kelompok ini biasanya tidak menangani secara langsung dalam proses produksi dan bekerja dalam manajemen serta administrasi.

Waktu kerja untuk karyawan ini dimulai dari jam 07.00 – 15.00 dan hari minggu serta hari besar libur.

3.5.6 Jumlah karyawan, Sistem Upah dan Gaji Karyawan

Pemberian upah berdasarkan pada jabatan atau golongan dan (UMR) yang berlaku pada daerah tersebut. Tingginya golongan yang disandang seorang karyawan menentukan besarnya gaji pokok yang diterima sedangkan jabatan menentukan upah tunjangan jabatan yang akan diterima oleh seorang karyawan. Karyawan mendapat kenaikan golongan secara berkala menurut masa kerja, jenjang pendidikan dan prestasi kerja karyawan. Sedangkan jabatan yang disandang oleh seorang karyawan ditentukan dalam struktur organisasi pada jabatan posisi karyawan tersebut, sedangkan karayanan yang akan mendapatkan jabatan ditentukan oleh kemampuan, masa kerja dan jenjang pendidikan yang ditempuh oleh seorang karyawan.

3.5.6.1 Perincian Tenaga Kerja

Berdasarkan tingkat kedudukan, gaji dan jenjang pendidikan dalam organisasi dan pengalaman kerja, tenaga kerja dapat digolongkan menjadi :

Tabel III.3 Penggolongan tenaga kerja berdasarkan golongan, jabatan dan jenjang pendidikan.

no	Jabatan	Jenjang Pendidikan	Jumlah	Gaji / bulan (Rp)
1.	Presiden Direktur	S2 – S3	1	10.000.000
2.	Direktur	S2 – S3	1	7.000.000
3.	Manager	S2	4	5.000.000
4.	Kepala Bagian	S1	11	2.000.000
5.	Supervisor	S1 –D3	4	1.000.000
6.	Kepala Shift	S1	15	1.250.000
7.	Operator	D3-SLTA	232	435.000
8.	Adm,Staff& kary.kantor	S1-D3	29	500.000
9.	Sopir	SLTA	14	435.000
10.	Cleaning servise	SLTP	5	300.000
11.	Gardener	SLTP	2	250.000
12.	Satpam	SLTA	15	435.000
13.	Karyawan dapur	SLTA	5	300.000
14.	Dokter	S1	2	1.000.000

* Sumber : PT.Polysindo Eka Perkasa, oktober 2001(UMR daerah SMG 14.500)

3.5.6.2 Sistem Pengupahan

Upah tenaga kerja disesuaikan dengan kedudukannya dalam struktur organisasi dan lamanya bekerja diperusahaan. Upah yang diterima oleh setiap karyawan terdiri dari :

- a. Gaji pokok.
- b. Tunjangan jabatan.
- c. Tunjangan kehadiran (Transportasi) bagi Staff non shift.

- d. Tunjangan kesehatan dengan penyediaan dokter perusahaan dan rumah sakit yang telah ditunjuk oleh perusahaan bagi seluruh karyawan sesuai dengan golongannya.

Sistem pengupahan tersebut dibedakan menjadi :

- a. Upah Bulanan

Diberikan kepada karyawan tetap dimana besarnya gaji didasarkan kepada pendidikan, keahlian dan kedudukan dalam organisasi.

- b. Upah Borongan

Diberikan kepada buruh borongan, besarnya upah yang dibayarkan tergantung pada jenis dan banyaknya pekerjaan dan biasanya pada turun mesin (over hole)

- c. Upah Harian

Upah harian diberikan sesuaikan dengan jumlah hari dan jam kerja, biasanya untuk pekerja yang dibutuhkan sewaktu - waktu.

3.5.6.3 Sistem gaji Karyawan

Selain gaji rutin yang diterima oleh karyawan, perusahaan juga memberikan gaji tambahan kepada karyawan yang melakukan lembur.

Gaji lembur diatur dengan perhitungan :

- a) Lembur biasa

Untuk setiap jam, besarnya gaji tambahan sebesar satu setengah kali dari gaji per jam.

b) Lembur hari minggu / libur

Untuk setiap jam, besarnya gaji tambahan sebesar dua kali dari gaji per jam. Bagi karyawan yang dipanggil untuk bekerja dipabrik diluar jam kerjanya, juga akan diberi gaji tambahan yang besarnya dua kali dari gaji per jam.

3.5.7 Fasilitas Karyawan

Selain upah yang diberikan setiap bulan perusahaan juga memberikan fasilitas-fasilitas kepada karyawan, untuk meningkatkan kesejahteraan. Fasilitas-fasilitas itu adalah :

❖ Makan.

Dalam suatu perusahaan biasanya akan menyediakan makan dalam memenuhi tuntutan karyawan dan dikelola oleh kantin karyawan.

❖ Kesehatan.

Dalam meningkatkan efisiensi produksi salah satu yang mempengaruhi adalah kesehatan karyawan untuk itu disediakan fasilitas klinik yang ditangani Dokter dan dibantu Asiten dokter yang berpendidikan Hyperkes.

❖ Pakaian Kerja.

Untuk menghindari kesenjangan antar karyawan, perusahaan memberikan satu setel pakaian, Topi, dan masker sebagai alat pengaman dalam bekerja.

- ❖ Premi Hadir.

Premi Hadir adalah uang yang harus dibayarkan kepada karyawan setiap kali karyawan hadir di pabrik atau masuk kerja.

- ❖ Bonus Prestasi.

Adalah uang insentif yang diberikan kepada karyawan setiap kali melakukan prestasi atau berjasa kepada perusahaan.

- ❖ Tunjangan Hari Raya (THR)

Tunjangan ini diberikan setiap tahun, yaitu menjelang hari raya Idul Fitri dan besarnya tunjangan tersebut sebesar satu kali gaji pokok setiap bulan.

- ❖ Jamsostek.

Merupakan Asuransi pertanggung jawaban jiwa dan kecelakaan, serta tabungan hari tua.

- ❖ Masjid dan Kegiatan Kerohanian.

Untuk meningkatkan mental / rohani dibangun tempat ibadah berupa Masjid.

- ❖ Transportasi.

Kedisiplinan merupakan salah satu faktor untuk meningkatkan produktivitas perusahaan maka dari itu dari perusahaan disediakan Bus karyawan dan mobil kantor.

- ❖ Cuti Tahunan.

Diberikan karyawan selama 12 hari dan dalam satu tahun.

❖ **Rekreasi.**

Setiap tahun diadakan rekreasi ke suatu obyek wisata secara bergilir.

❖ **Cuti Massal.**

Setiap tahun diberikan cuti massal untuk karyawan bertepatan dengan hari raya idul fitri selama 4 hari kerja.

❖ **Cuti Hamil.**

Cuti hamil diberikan kepada karyawan perempuan yang sedang hamil dan hendak melahirkan selama 3 bulan. Cuti hamil diberikan untuk kelahiran anak pertama dan kedua dengan jarak kelahiran minimal 3 tahun.

3.6 TATA LETAK PABRIK

3.6.1 Perencanaan Lokasi Pabrik

Lokasi merupakan pemikiran yang sangat penting bagi suatu pabrik, karena akan mempengaruhi kedudukan pabrik dalam persaingan dan untuk menentukan kelangsungan proses pabrik. Tujuan penentuan lokasi suatu pabrik yang tepat dapat membantu pabrik beroperasi atau dapat memproduksi dengan lancar, efektif dan efisien.

Dengan melihat tujuan diatas maka dalam menentukan lokasi, pabrik perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya biaya produksi dan biaya distribusi dari barang-barang yang dihasilkan sehingga biaya-biaya ini dapat menjadi serendah mungkin. Akan tetapi hendaknya juga dapat

memenuhi sasaran penjualan dalam arti dapat memberikan barang-barang tepat pada waktunya dengan jumlah, kualitas, serta harga yang layak.

Dengan adanya penentuan lokasi pabrik yang tepat, akan dapat memberikan :

- Pelayanan konsumen yang memuaskan.
- Mudah mendapatkan bahan baku yang cukup secara kontinyu dengan harga yang murah.
- Mendapatkan jumlah tenaga kerja dalam jumlah yang cukup.
- Adanya pemikiran untuk perluasan pabrik jangka panjang.

Pemilihan lokasi pabrik yang berada di pinggiran kota, yaitu wilayah jalan raya Ungaran - Semarang. Dengan beberapa dasar pertimbangan yaitu :

a. Pengadaan bahan baku

Bahan baku merupakan kebutuhan utama bagi kelangsungan suatu pabrik, sehingga bahan baku harus diperhatikan. Lokasi di daerah Ungaran- Semarang sangat tepat mengingat terdapatnya pabrik-pabrik pembuatan polyester di daerah Kendal-Semarang sehingga untuk memperoleh bahan baku akan lebih mudah dan harga yang terjangkau dibanding dengan mengimport bahan baku dari luar.

b. Fasilitas transportasi

Karena lokasi pabrik pertenunan berada di wilayah yang merupakan jalur utama lintas utara pulau jawa maka untuk fasilitas transportasi tidak banyak mengalami kesulitan karena dapat dilakukan

dengan transportasi darat dan lokasi tersebut dekat dengan pelabuhan dan bandara sehingga prosesnya cepat, mudah, dan kualitas dapat terjamin.

c. Tenaga kerja

Pendirian pabrik di jalan raya Ungaran - Semarang akan berdampak pada terbukanya lapangan kerja baru baik untuk tenaga kerja ahli maupun tidak. Hal ini berarti pengangguran akan dapat dikurangi dan pada daerah itu terdapat banyak tenaga kerja tekstil dan dengan biaya UMR yang relatif lebih rendah.

d. Letak pasar

Wilayah Jalan raya Ungaran - Semarang memudahkan dalam penjualan produk karena lokasi yang berada di tengah tengah, dan bila memungkinkan produk diekspor maka dapat melalui pelabuhan dan bandara yang berada di Semarang .

e. Iklim

Dengan iklim yang relatif lembab berkisar antara $27^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$, minimnya terjadi bencana alam dan kemudahan dalam penyediaan air sangat membantu pabrik untuk beroperasi.

f. Faktor lain

Jalan raya Ungaran -Semarang termasuk salah satu propinsi Jawa tengah yang dikembangkan dalam sektor industri oleh pemerintah, sehingga faktor-faktor lain seperti lingkungan, keamanan dan perluasan pabrik telah dipersiapkan.

3.6.2 Perencanaan Tata Letak Pabrik.

Lay out pabrik adalah salah satu faktor yang menentukan dalam kelancaran dalam proses produksi dan selain itu lay out pabrik yang diperhitungkan dengan baik akan menciptakan suasana kerja yang kondusif bagi karyawan sehingga produktifitas kerja dapat ditingkatkan.

Pengaturan ini perlu mendapat perhatian yang khusus, karena hal tersebut dipengaruhi oleh segi operasional, perawatan, keamanan dan konstruksi yang baik. Dalam menentukan plan lay out pada suatu pabrik pembuatan kain ban harus diperhatikan juga tentang besar kecilnya ruangan yang digunakan, khususnya pada ruangan produksi pada unit dipping, karena pada unit tersebut membutuhkan space yang luas dan tinggi .

3.6.3 Perencanaan Alat Proses (Site Planning)

Site Planning adalah rencana tata letak mesin-mesin produksi di dalam bangunan pabrik guna terciptannya kelancaran atau kesinambungan dalam proses produksi. Penentuan site planning didasarkan atas hal-hal sebagai berikut :

1) Jenis Produk.

Jenis produk adalah karakter yang dimiliki suatu produk jika dipandang dari sifat, berat, dan alat-alat pendukung yang digunakan dalam proses produksi sehingga dengan karakter yang terdapat pada produk tersebut kita dapat menentukan fasilitas-fasilitas yang mendukung guna kelancaran dari proses produksi.

2) Fasilitas Produksi dan Karyawan

Fasilitas-fasilitas pendukung produksi seperti laboratorium, kantor-kantor untuk karyawan, ruang untuk mesin-mesin utilitas dan fasilitas untuk karyawan seperti wc, harus diperhatikan dalam penempatannya untuk memperlancar proses produksi.

3) Flow Proses

Flow proses disini adalah urutan bahan baku yang diolah menjadi produk yang dapat dilempar ke pasar sehingga kita juga harus memperhitungkan faktor-faktor pendukung yang lainnya, seperti mesin dan tata letak mesin

4) Minimum Movement

Kelancaran produksi dapat diketahui dengan perpindahan barang / bahan baku dari proses pertama ke proses selanjutnya sehingga untuk meningkatkan efisiensi kerja maka pergerakan bahan dari mesin satu ke mesin selanjutnya harus ditekan.

3.6.3.1 Tata letak pada ruang produksi.

Ruangan ini merupakan dari bangunan suatu pabrik dimana didalam ruangan ini terdapat mesin-mesin yang digunakan untuk memproduksi kain ban yaitu mulai dari weaving sampai dengan finishing atau sampai bahan jadi kain ban yang siap di pasarkan ke konsumen.

Didalam ruangan produksi terdapat lima ruang bagian produksi yaitu ruang gudang bahan baku, dimana pada ruangan ini terdapat benang cable corder yang siap dipasang pada rak creel pada unit weaving. Dan ruang kedua yaitu ruang bagian weaving, adapun mesin yang digunakan adalah mesin Dormier type DI.W-RC Air Jet Cord Weaving, dengan ukuran panjang 4 meter dan lebar 2 meter yang dilengkapi dengan 2 rak creel cable corder yang panjangnya 18 meter dan setiap rak mempunyai lebar 1 meter, pada ruang weaving ini terdapat 5 unit mesin weaving tire cord.

Ruang yang ke-3 adalah unit dipping dimana pada ruangan ini membutuhkan space yang lebar dan tinggi karena mesin dipping yang digunakan adalah jenis litzer type LMMI (Litzer Man / Machine Interface) yaitu menggunakan sistem computerise dengan standart PC dan Windows-based software, yang mempunyai panjang mesin 25 meter dengan lebar 10 meter dan dengan ketinggian \pm 40 meter, Ruang yang ke-4 adalah inspeking packing, yaitu pada ruangan ini terdapat mesin inspeking jenis litzer buatan jerman yang mempunyai panjang 4 meter dan lebar 2 meter dan mesin packing juga buatan jerman dengan jenis yang sama yaitu litzer yang mempunyai panjang 4 meter dan lebar 2 meter.

Untuk ruangan yang terakhir adalah ruang bahan jadi dimana pada ruangan ini kain ban sudah dalam bentuk gulungan yang sudah dipacking.

Lebar keseluruhan pada ruangan produksi adalah :

a. Ruang Bahan Baku

- Lebar ruangan = 15 meter
- Panjang ruangan = 40 meter

b. Ruang Weaving

- Lebar ruangan
 = (5 x lebar mesin tire cord weaving) + (4 x jarak antar mesin) + jarak mesin dengan ruangan kantor + jarak dengan dinding yang lain. + lebar ruanga kantor
 = (5 x 3 meter) + (4 x 2 meter) + 4 meter + 9 meter + 4 meter
 = (15 + 8 + 4 + 9 + 4) meter
 = 40 meter
- Panjang ruangan
 = (Panjang mesin tire cord weaving) + (2 x jarak mesin dengan dinding)
 = (24 meter) + (2 x 8 meter)
 = 40 meter

c. Ruang Dipping

- Lebar ruangan = 25 meter
- Panjang ruangan = 40 meter

d. Ruang inspeking & packing

- Lebar ruangan = 15 meter
- Panjang ruangan = 75 meter

e. Ruang Bahan Jadi

- Lebar ruangan = 15 meter
- Panjang ruangan = 75 meter

3.6.3.2 Tata letak pada ruang pendukung.

- Aula Umum.

Ukuran panjang 20 m, lebar 20 m

- Kantor utama

Ukuran panjang 40 m, lebar 20 m

- Parkir direksi dan tamu

Ukuran panjang 15 m, lebar 10 m

- Taman

Ukuran panjang 60 m, lebar 10 m

- Gudang cop

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m

- Kantor Persiapan

Ukuran panjang 10 m, lebar 4 m

- Toilet

Ukuran panjang 4 m, lebar 4 m sebanyak 3 pada R.Produksi

- Kantor shift

Ukuran panjang 6 m, lebar 4 m

- Mekanik

Ukuran panjang 6 m, lebar 4 m

- Maintenance weaving

Ukuran panjang 8 m, lebar 4 m

- Kantor weaving

Ukuran panjang 8 m, lebar 4 m

- Suku cadang

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m, sebanyak 2 pada R.Produksi

- Cleaning service

Ukuran panjang 4m, lebar 3m

- Chemical room

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m

- Maintenance dipping

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m

- Kantor dipping

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m

- Laboratorium dan Riset & Development

Ukuran panjang 13 m, lebar 4 m

- Training room

Ukuran panjang 10 m, lebar 4 m

- Kantor Quality Control

Ukuran panjang 10 m, lebar 4 m

- Kantor administrasi

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m

- Water tank

Ukuran panjang 10 m, lebar 5 m

- Pompa

Ukuran panjang 5 m, lebar 4 m

- Sistem Pengolahan Air

Ukuran panjang 10 m, lebar 10 m

- AC control

Ukuran panjang 5 m, lebar 3 m

- Control panel

Ukuran panjang 10 m, lebar 5 m

- Utility & Genset

Ukuran panjang 10 m, lebar 10 m

- Tanki bahan bakar

Ukuran panjang 5 m, lebar 5 m

- Satpam

Ukuran panjang 5 m, lebar 5 m, sebanyak 2 ruang

- Koperasi

Ukuran panjang 5 m, lebar 5 m

- SPSI

Ukuran panjang 5 m, lebar 5 m

- Klinik

3.7 EVALUASI EKONOMI

1. MODAL KERJA / BULAN

• Biaya Bahan Baku	= Rp.6.861.446.630,-
• Biaya Bahan Pembantu	= Rp.2.432.192.622,-
• Biaya Utility	= Rp. 39.324.762,-,-
• Gaji Pegawai	= Rp. 215.285.000+

Total biaya modal kerja / bulan = Rp. 9.548.267.014,-

2. MODAL INVESTASI.

1. Mesin-mesin Produksi	= Rp. 7.345.000.000,-
2. Inventaris	=Rp. 2.015.560.000,-
3. Tanah dan bangunan :	
• Tanah seluas 25.000 m ² 25.000 m ² x @ Rp. 250.000	= Rp. 6.250.000.000,-
• Bangunan dan pondasi 10.250 m ² 10.250 m ² x @ .750.000	= Rp. 7.687.500.000,-
• Halaman ,Taman dan jalan	= Rp. 50.000.000,-
• Biaya Sistem pengolahan air	= Rp. 100.000.000,-
4. Notaris / konsultan	= Rp. 15.000.000,-
5. Instalasi & Pemasangan	= Rp. 200.175.000,-
6. Biaya training karyawan	= Rp. 3.000.000,-
7. Lain – lain	= Rp. 10.000.000,- +
Total modal investasi	= Rp. 23.676.235.000 ,-

3. BIAYA OVERHEAD

Biaya overhead adalah semua biaya yang diperlukan untuk memperlancar produksi dan penjualan selama periode tertentu.

Adapun yang termasuk biaya overhead adalah :

Depresiasi (Penyusutan)

Nilai depresiasi dihitung didasarkan atas asumsi bahwa berkurangnya nilai suatu aset yang berlangsung secara linier. Yang biaya depresiasi. Yaitu :

a) Tanah

$$\text{Nilai awal dari aset (P)} = \text{Rp. 6.250.000.000,-}$$

$$\text{Nilai akhir dari aset (S)} = 20\%$$

$$\text{Umur (N)} = 20 \text{ tahun}$$

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

$$S = \frac{20}{100} \times \text{Rp. 6.250.000.000,-} = \text{Rp. 1.250.000.000,-}$$

$$D = \frac{\text{Rp. 6.250.000.000,-} - \text{Rp. 1.250.000.000,-}}{20}$$

$$= \text{Rp. 250.000.000,- / tahun}$$

b) Mesin-mesin produksi

$$P = \text{Rp. 7.345.000.000,-}$$

$$S = \frac{15}{100} \times \text{Rp. 7.345.000.000,-} = \text{Rp. 1.101.750.000,-}$$

$$N = 15 \text{ tahun}$$

$$D = \frac{\text{Rp. 7.345.000.000,-} - \text{Rp. 1.101.750.000}}{15}$$

$$D = \text{Rp. } 416.216.667,-/\text{ tahun}$$

c) Bangunan

$$P = \text{Rp. } 7.837.500.000,-$$

$$N = 20 \text{ tahun}$$

$$S = \frac{20}{100} \times \text{Rp. } 7.837.500.000,- = \text{Rp. } 1.567.500.000,-$$

$$D = \frac{P - S}{N} = \frac{\text{Rp. } 7.837.500.000,- - \text{Rp. } 1.567.500.000}{20}$$

$$D = \text{Rp. } 313.500.000,-/\text{ tahun}$$

d) Instalasi

$$P = \text{Rp. } 200.175.000,-$$

$$S = \frac{10}{100} \times \text{Rp. } 200.175.000,- = \text{Rp. } 20.017.500,-$$

$$N = 10 \text{ tahun}$$

$$D = \frac{P - S}{N} = \frac{\text{Rp. } 200.175.000,- - \text{Rp. } 20.017.500,-}{10}$$

$$= \text{Rp. } 18.015.750,-/\text{tahun}$$

e) Inventarisasi

$$P = \text{Rp. } 2.015.560.000,-$$

$$S = \frac{20}{100} \times \text{Rp. } 2.015.560.000,- = \text{Rp. } 403.112.000,-$$

$$N = 20 \text{ tahun}$$

$$D = \frac{P - S}{N} = \frac{\text{Rp. } 2.015.560.000,- - \text{Rp. } 403.112.000,-}{20}$$

$$D = \text{Rp. } 80.622.400,-/\text{tahun}$$

Total Depresiasi

a. Tanah	– Rp.	250.000.000,-
b. Mesin-mesin produksi	– Rp.	416.216.667,-
c. Bangunan	– Rp.	313.500.000,-
d. Instalasi & pemasangan	= Rp.	18.015.750,-
e. Inventarisasi	= Rp.	80.662.400,- +
		<hr/>
	=Rp.	1.078.354.817,- / tahun

Total Depresiasi per bulan adalah =Rp. 89.862.902,-

Bunga

Yaitu suku bunga yang harus dibayarkan/bulan.

- Modal Kerja x 1%
= Rp. 9.548.267.014,- x 1% = Rp 95.482.670,-
- Modal Investasi
= Rp. 23.676.235.000,- x 1% = Rp 236.762.350,- +

Total bunga per bulan adalah = **Rp 332.245.020,-**

Asuransi

- (Mesin + Bangunan) x 0,7 % / tahun x 1/12
(Rp. 7.345.000.000,- + Rp. 7.837.500.000,-) x 0,7 % x 1/12
= Rp 8.856.458,-

- (Instalasi + Inventarisasi) x 0,7%/tahun x 1/12
(Rp 200.175.000,- + Rp. 2.015.560.000,-) x 0,7 % x 1/12
= Rp 1.292.512,-

Total asuransi performansi bulan adalah : = **Rp 10.148.970,-**