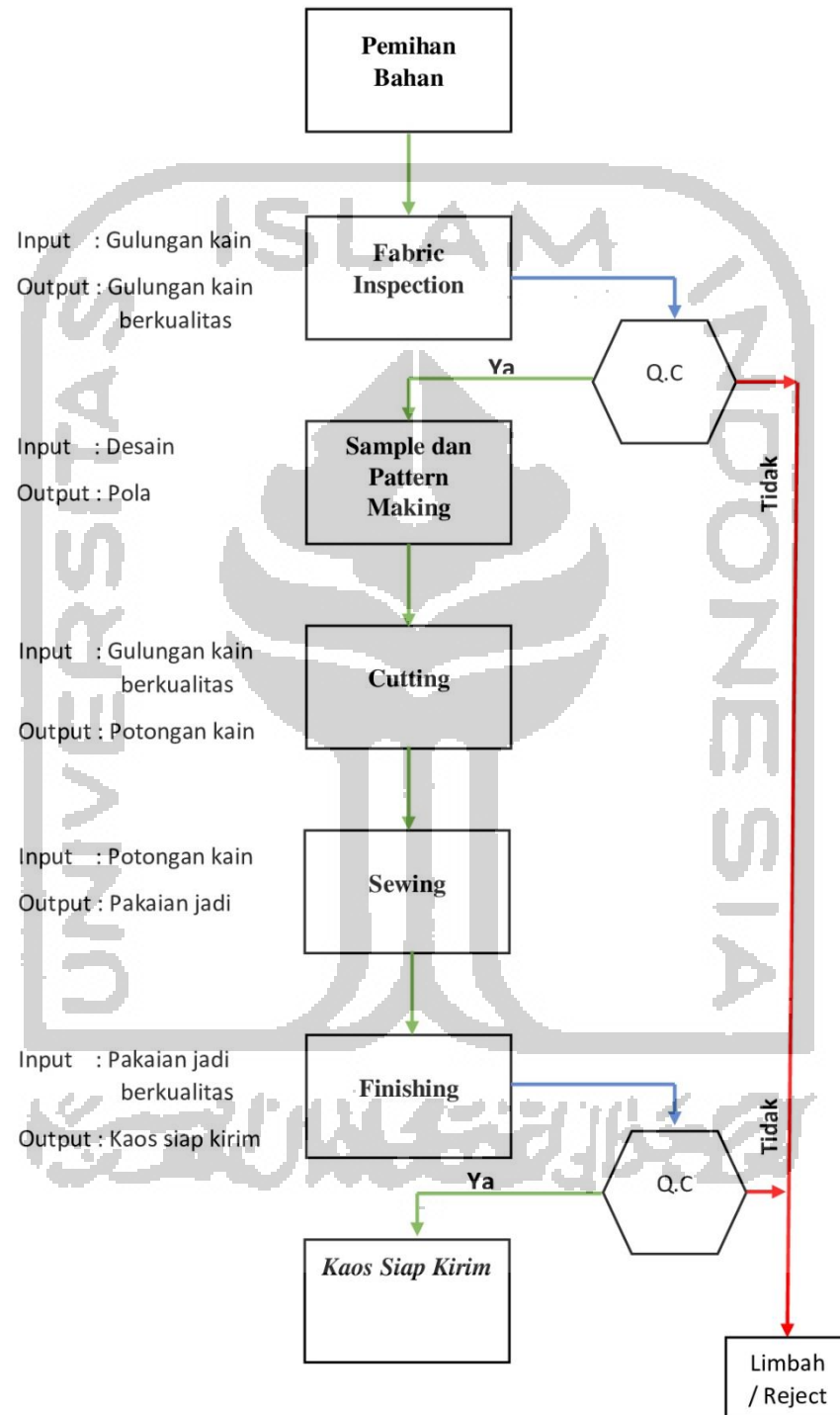


## BAB III PERANCANGAN PROSES

### 3.1 Uraian Proses

Pabrik garmen ini dirancang untuk dapat memproduksi kaos pria dengan kapasitas 2.229.690 pcs/tahun. Kapasitas tersebut akan memenuhi 10 % dari total kebutuhan kaos pria untuk pria usia 20-29 tahun. Kaos ini diharapkan akan bisa diterima oleh pasar dan memuaskan konsumen. Sebelum kaos siap untuk dikenakan oleh manusia, kaos mengalami banyak proses serta tahapan untuk menjadi sebuah pakaian siap pakai. Semua proses produksi akan dikerjakan dengan baik oleh mesin dan para pekerja agar kualitasnya terjaga. Setiap langkah memerlukan peralatan dan fungsinya masing – masing. Proses produksi dari pembuatan kaos ini pada intinya hanya meliputi cutting, sewing dan finishing. Ketiga proses ini harus dilakukan secara kontinu atau berkelanjutan, sehingga proses yang dikerjakan harus berurutan sesuai alurnya dan tidak boleh ada proses yang terlewat atau tertukar. Hal tersebut jika tidak dilakukan secara urut, maka tidak akan menghasilkan kaos. Untuk menjamin kualitas pada kaos harus dilakukan alur proawa produksi yang tepat, agar semua komposisi dapat terpadukan dengan tepat. Disamping ketiga proses diatas, masih ada beberapa proses produksi yang dilakukan sebagai penunjang proses produksi.

Berikut ini adalah alur proses pembuatan kaos pria:



**Gambar 17 Alur Proses Produksi**

### 3.1.1 Pemilihan Bahan

Bahan yang akan kita gunakan adalah kain cotton combed 100% serat kapas murni dengan spesifikasi kain katun combed ukuran 30s. Pemilihan bahan dengan menggunakan kain cotton combed 30s 100% serat kapas murni karena bahan ini memiliki sifat mudah menyerap keringat dan halus sehingga nyaman saat dipakai, serta cocok dikenakan saat melakukan aktivitas yang gampang memicu keringat atau saat cuaca panas.

### 3.1.2 Fabric Inspection

Dalam pengendalian kualitas (*Quality Control*), inspeksi merupakan salah satu elemen yang sangat penting. *Inspection* (Inspeksi) diperlukan untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan ketentuan dan standarnya, sehingga *Fabric Inspection* bertujuan untuk memeriksa dan memastikan apakah kain yang akan digunakan sesuai dengan ketentuan dan standarnya, serta *Fabric Inspection* juga dapat mengurangi biaya – biaya manufakturing akibat buruknya kualitas produksi seperti biaya pengembalian produk dari pelanggan, biaya pengerjaan ulang dalam jumlah banyak dan biaya pembuangan bahan yang tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Inspeksi kain terdapat dua macam proses pemeriksaan, yaitu pemeriksaan kuantitatif dan kualitatif. Pemeriksaan Kualitatif terdiri dari pengecekan *Defect* (cacat), *Shadding*, dan *Shrinkage* (penyusutan), sedangkan pemeriksaan kuantitatif dilakukan untuk mengecek berat dan panjang kain apakah sesuai dengan pesanan atau tidak.

*Defect* (cacat) pada kain sangat lumrah terjadi, hal ini dikarenakan berbagai banyak faktor yang membuat kerusakan pada kain, seperti perlakuan yang salah pada suatu produksi kain atau tidak hati – hatinya para pekerja dalam proses produksi maupun dalam pengiriman. Hal tersebut juga terjadi karena terlalu banyaknya kuantitas kain yang dibuat sehingga kualitas dari kain itu kurang terjaga. *Defect* pada kain terdapat dua jenis, yaitu cacat major dan minor. Pengujian *defect* atau kecacatan pada kain dilakukan dengan menggunakan mesin inspecting. Prinsip pengujiannya adalah dengan mengecek panjang dan lebar apakah sudah sesuai dengan spesifikasi pemesanan atau belum.

- Cacat mayor merupakan cacat yang tidak dapat diperbaiki pada saat proses penyempurnaan
- Cacat minor merupakan cacat yang masih dapat diperbaiki pada proses penyempurnaan

Adapun beberapa defect kain yang sering terjadi adalah sebagai berikut:

- Lubang Pada Kain

Cacat ini disebabkan oleh proses pembakaran bulu (*singeing*) pada kain yang memiliki cacat pakan jarang atau renggang, sehingga menimbulkan lubang – lubang kecil terbakar kearah lebar kain dan letaknya tidak beraturan.

- Dark Spot

Cacat ini disebabkan oleh adanya sambungan benang (lusi atau pakan) yang tidak baik, sehingga menimbulkan bintik gelap (dark spot) pada kain.

- Slub

Cacat ini disebabkan oleh pemenumpukan benang pada kain, sehingga tampak pada kain benang ada yang menebal.

- Pakan Jarang

Cacat ini disebabkan oleh adanya variasi tetal pakan (picks density) pada kain sehingga menyebabkan kain terlihat benang – benang pakan yang kadang rapat dan kadang jarang.

- Lusi Jarang

Cacat ini disebabkan oleh adanya kumpulan benang lusi yang jarang (tetal lusi / warp density pada daerah tersebut berbeda dengan yang lain), sehingga terlihat seperti garis pada sepanjang kain.

- Naps

Gumpalan kecil serat yang timbul pada kain.

- Warna Kain Tidak Merata

- Benang Putus, dll

*Shadding* merupakan ketidakrataan warna pada kain. Sehingga tujuan dari pengujian *shadding* untuk mengetahui dan menentukan adanya perbedaan gradasi warna dalam satu rol kain. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor pada proses pencelupan yang kurang maksimal, seperti pelarutan zat warna atau zat pembantu yang tidak

sempurna, konstruksi kain berbeda, kain mengandung benang dari jenis serat yang berbeda, proses persiapan bahan yang akan dicelup kurang baik dan lain – lainnya.

Pengecekan shadding dilakukan pada light box dengan sudut specimen dengan mata adalah 45 derajat. Pengujian shading berdasarkan pengecekkannya ada empat macam, yaitu :

1. Side to side, yaitu perbedaan gradasi warna yang berbeda pada samping kanan kain dengan bagian samping kiri kain
2. Side to center yaitu perbedaan gradasi warna yang berbeda dari bagian samping kanan/ kiri kain dengan bagian tengah kain
3. End to end, center yaitu perbedaan gradasi warna yang berbeda dari bagian awal roll kain dengan bagian ujung roll kain kain
4. Kombinasi dari ketiga jenis tersebut

Selain pengecekan defect (cacat) dan shading (ketidakrataan warna) pada kain, pengecekan shrinkage (penyusutan) juga perlu dilakukan. Pengujian shrinkage adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesusutan atau kemoloran dari fabric pada saat mengalami proses lanjutan, seperti washing dan steaming/ironing, sehingga hasil dari test tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam proses pembuatan pola/pattern. Kain yang mengkeret disebabkan karena regangan – regangan yang tak dapat dihindarkan pada pembuatan kain tersebut sejak pembuatan benang. Serat kain menyerap

air, sehingga diameter serat menjadi lebih besar dan panjangnya menjadi mengkeret. (Jumaeri dkk, 1977)

Untuk mengetahui adanya mengkeret pada bahan yang akan digunakan, digunakan dua jenis pengujian, antara lain :

- Uji Fuse

Pengujian yang dilakukan dengan memberikan *interlinig* tekanan pada kain sampel.

- Uji Steam

Pengujian yang dilakukan dengan cara menggosok permukaan kain dengan menggunakan uap bersuhu tinggi.

Dari ketiga pengecekan kain tersebut, ada pula pengecekan aksesoris yang tidak kalah pentingnya sebagai pelengkap dalam pembuatan kaos. Aksesoris dibagi menjadi tiga bagian yaitu aksesoris kelengkapan cutting, sewing dan finishing. Adapun kelengkapan aksesoris untuk beberapa bagian proses, antara lain :

- Cutting : Interlining

- Sewing : Benang dan labelling

- Finishing : Batu apung untuk proses pencucian, carto box dan plastic untuk packaging

### 3.1.3 Sample dan Pattern Making Department

Pada departemen ini terdapat dua proses yang berbeda, yaitu *sample making* dan *pattern making*. Pattern making merupakan proses

pembuatan pola kaos yang akan diproduksi. Sedangkan *sample making* merupakan proses selanjutnya, yaitu pembuatan sampel kaos dengan metode drafting yang dimana menyatukan pola yang sudah jadi lalu setelah masuk ke proses berikutnya, yaitu sewind dan cutting. Hal ini juga dikenal sebagai tahap pengembangan produk. Pola garmen adalah gambar dua dimensi dari suatu komponen – komponen pakaian, seperti kaos. Kaos dipecah dalam komponen sedikitnya menjadi 4 komponen pola, yaitu badan depan, badan belakang, lengan, dan rib leher. Selain itu, pada pembuatan pola harus mencakup ukuran atau size yang diminta buyer contohnya size S, M, L, XL, dan lainnya. Setelah selesai dibuat pola yang mencakup seluruh komponen dan size, pola – pola tersebut disusun dan ditata secara efisien selebar kain yang selanjutnya dinamakan marker. Marker disusun untuk mengoptimalkan pemakaian kain dan biasanya dicetak dalam bentuk kertas selebar kain dengan panjang yang disesuaikan perbandingan size pola – pola yang dimasukan. Pada proses pembuatan pola terdapat seorang yang bertanggung jawab disebut pattern maker. Tugas dari seorang pattern maker adalah membuat draft dari bentuk dan ukuran yang ditentukan di atas kertas atau membuat pola di komputer dengan menggunakan beberapa software, salah satunya adalah CAD (*Computer Aided Design*). Pembuatan pola menggunakan aplikasi komputer dapat meningkatkan efisiensi penggunaan bahan kertas atau karton karena arsip pola disimpan dalam bentuk digital. Oleh karena itu pola kaos



yang akan digunakan dalam produksi skala besar dapat direalisasikan dalam waktu yang relatif singkat. Tugas ini sangat penting, karena hasil ini akan digunakan untuk pedoman produksi dari awal hingga akhir. Jika nantinya ada kesalahan di dalam prosesnya, kesalahan ini akan berakibat fatal karena proses yang berkelanjutan membuat hasil akhir proses menjadi rusak. Rusaknya hasil akhir berupa kaos pria ini dapat melambungkan kerugian menjadi berlipat – lipat. Pola yang baik dan benar menjamin kelancaran pembuatan produk, dimana kenyamanan dan kualitas menjadi tujuan utamanya. Ada beberapa faktor dalam proses sample dan pattern making yang perlu dilakukan, yaitu :

- Pengecekan kesesuaian model yang telah ditentukan
- Pengecekan ukuran pola

#### 1. *Sample Making*

Departemen ini bertugas menganalisis dan menentukan pembuatan pola terhadap sample (contoh) yang datang dari pemesan. Fungsi bagian ini sangat penting karena sample yang dihasilkan merupakan standar produk yang harus dibuat. Adapun alur proses dalam departemen ini, antara lain :



**Gambar 18 Alur proses sample making**

- a. Evaluasi Awal Terhadap Sample

Tahap ini mengamati dan menganalisis bentuk model dan pola serta menentukan ukuran pola dan kesesuaian bentuk model serta ukuran lingkar badan, tinggi badan, panjang lengan dan lain – lain. Selanjutnya menggambar pola di aplikasi komputer.

b. Pemotongan Kain Sample

Pemotongan kain sample merupakan sebagai langkah awal untuk memperoleh bentuk potongan yang sesuai dengan gambar pola yang selanjutnya siap untuk dijahit. Adapun prosedur pemotongan kain yang harus dilakukan, antara lain :

- Mengatur bagian – bagian pola diatas lembar kain sample
- Jarak pengaturan bagian pola tersebut harus diatur sedemikian rupa agar bentuk pola sesuai dengan kain sehingga dapat diperoleh potongan pola yang benar – benar memenuhi keutuhan kualitas bentuk pola
- Memotong kain sample sesuai dengan garis – garis gambar pola

c. Proses Penjahitan

Pola digabungkan dengan cara dijahit menjadi bentuk kaos yang telah ditentukan. Proses penjahitan sample dilakukan dengan menggunakan standar mesin sebagaimana ditentukan oleh bagian penjahitan (sewing departement).

d. Pengiriman Sampel

Hasil jahitan dikirim ke bagian produksi untuk memperoleh persetujuan. Bagian produksi selanjutnya memeriksa kembali bentuk, ukuran, dan kesesuaian pola dengan contoh order. Jika bentuk dan ukuran sudah benar maka gambar pola akan diperbanyak dan selanjutnya dikirim ke bagian cutting untuk proses pemotongan dalam jumlah besar. Sementara itu untuk sample yang tidak sesuai harus dilakukan perbaikan.

## 2. *Pattern Making*

Tugas yang harus dilakukan pada departemen ini adalah merancang kembali gambar pola yang diterima dari departemen sample untuk mengoptimalkan posisi jarak antar potongan. Pada departemen ini terdapat marker yang dibuat harus mencamtumkan beberapa hal, yaitu :

- Nomor order
- Panjang marker
- Size ratio
- Tanggal dibuat
- Jenis kain

Marker adalah lembar kertas yang berisi susunan gambar pola – pola komponen kaos yang disusun secara efisien untuk meminimalisir sisa bahan yang terbuang. Marking adalah proses pembuatan marker tersebut dan ini dilakukan dibagian pola (Pattern Maker). Pembuatan marker ini dapat dilakukan secara manual dengan cara di jiplak (digambar ulang) atau dengan komputer yakni menggunakan software khusus. Hal ini bertujuan

untuk mendapatkan susunan panel kain yang diinginkan, sehingga efisiensi dari pemakaian bahan baku dapat ditingkatkan dan cost produksi bisa dihemat. Marker bisa diistilahkan sebagai kunci pemotongan karena menjadi cetakan pada saat memotong sehingga jika marker belum dibuat maka proses pemotongan tidak bisa dilakukan. Panjang marker dibatasi oleh panjang meja potong yang tersedia dan lebarnya dibatasi oleh lebar kain yang akan dipotong. Setiap marker yang dibuat harus ditandai dengan beberapa hal, yaitu :

- Nomor produksi
- Tanggal pembuatan
- Jenis kain
- Nama bagian pola

Penempatan pola didasarkan oleh karakteristik kain, itu artinya operator kain diwajibkan untuk mengetahui sifat dan karakteristik kain yang menjadi bahan baku serta operator juga harus teliti dan mengerjakan sesuai SOP. Jika terdapat kesalahan maka akan menghambat produksi dan tidak menghasilkan produk yang optimal.

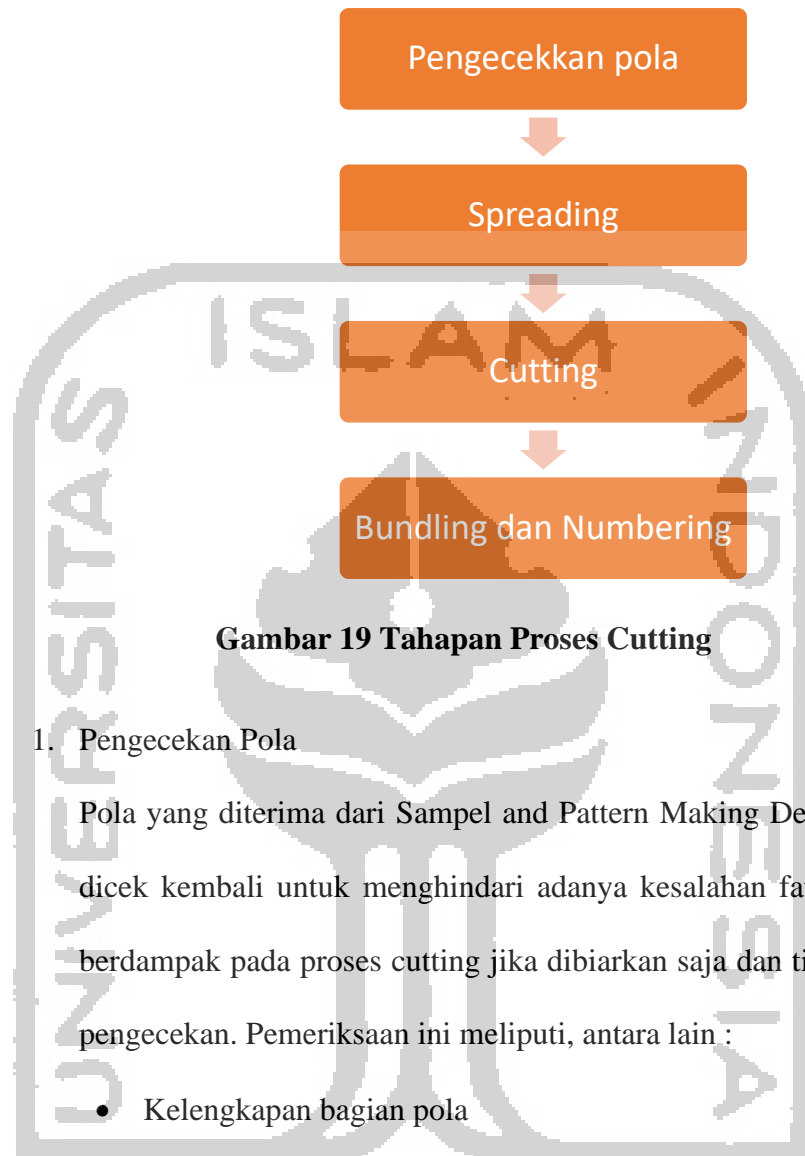
### **3.1.4 Cutting Department**

Departemen ini bertujuan untuk melakukan proses pemotongan kain yang sudah diberi pola pada proses sebelumnya, yaitu sample dan pattern making untuk dijadikan panel sebelum menuju proses sewing (penjahitan). Perlakuan dan teknik pemotongan setiap kain bervariasi tergantung dari

kondisi kain. Maka dari itu, skill tinggi dan fleksibilitas operator sangat mempengaruhi kualitas potongan kain yang dihasilkan. Kain yang dipotong harus lolos dari inspeksi kain. Maka dari itu, pada departemen ini sangat diperlukan kemampuan operator yang baik dan mempunyai keahlian di atas standar. Selain itu kain yang akan dipotong harus sudah melewati proses inspeksi kain dan dinyatakan layak.

Secara singkatnya dalam departemen cutting dilakukan beberapa tahap, yaitu kain digelar lapis demi lapis diatas meja dengan ketinggian tertentu. Kemudian dengan menggunakan mesin pemotong kain dipotong menjadi bentuk potongan garmen atau pola yang kemudian dipisahkan. Menggelar kain bisa dengan cara manual atau otomatis. Potongan bagian panel tersebut kemudian beri nomor (nomor urut dan lot) dan diikat kemudian dikirim ke ruang sewing. Kualitas produk akhir pada produksi garmen sangat banyak tergantung pada kualitas pemotongan yang sempurna, karena kain merupakan bahan baku utama garmen yang mewakili sekitar 70% dari biaya garmen total. Oleh karena itu, cutting adalah proses yang sangat penting, dalam mengontrol penghematan kain dan kualitas garmen.

Berikut beberapa pengerjaan yang dilakukan pada departemen cutting, antara lain :



**Gambar 19 Tahapan Proses Cutting**

#### 1. Pengecekan Pola

Pola yang diterima dari Sampel and Pattern Making Department akan dicek kembali untuk menghindari adanya kesalahan fatal, yang akan berdampak pada proses cutting jika dibiarkan saja dan tidak dilakukan pengecekan. Pemeriksaan ini meliputi, antara lain :

- Kelengkapan bagian pola
- Kesesuaian ukuran pola
- Kesesuaian dengan penetapan bentuk standar
- Jarak potong antar pola.

Pengecekan ini harus dilakukan sebelum produksi dalam skala besar, karena dikhawatirkan akan terjadi kerugian jika salah terdapat kesalahan yang terlewat dalam proses pengecekan pola atau pattern checking.

#### 2. *Spreading*

*Spreading* merupakan proses penggelaran kain lembar demi lembar hingga menjadi tumpukan kain yang siap di potong (cutting). Tujuan penggelaran kain adalah untuk mendapatkan tumpukan kain yang siap untuk dipotong sesuai dengan pola yang ada dimarker sehingga hasil tumpukan kain tersebut dibentuk dan dipersiapkan untuk proses selanjutnya yaitu proses cutting. Dalam proses spreading terdapat beberapa metode penggelaran kain, cara peletakan kain dan metode penyusunan kain. Metode penggelaran kain untuk ditumpuk terdapat dua cara, antara lain :

- One way dilakukan dengan cara menggelar dari gulungan kain dan dipotong bagian ujung dekat dengan gulungan kain apabila panjang kain telah dikehendaki
- Two way dilakukan dengan cara menggelar gulungan kain berjalan dari arah yang berbeda dari panjang kain. Untuk kain yang relatif berat dan metode penggelaran secara manual, cara Two way banyak memiliki kendala yaitu gulungan kain yang berat.

Cara two way dapat juga dengan tidak memotong kain pada bagian ujung, sehingga kain dibiarkan terlipat.

Sedangkan cara meletakan kain terdapat tiga macam, yaitu :

- Face up dilakukan dengan cara meletakkan kain dengan cara arah depan semua menghadap keatas
- Face down dilakukan dengan cara meletakkan kain dengan arah menghadap kebawah

- Face to face dilakukan dengan cara meletakkan kain dengan arah saling menghadap

Dan yang terakhir adalah metode penyusunan kain dengan tiga macam cara, antara lain :

- Bentuk penggelaran tunggal yang dilakukan hanya menggunakan satu lembar kain dan biasanya bentuk gelar susun ini digunakan untuk membuat sampel Prototype
- Bentuk gelar susun rata dilakukan dengan panjang lapisan yang sama. Gelar susun ini digunakan untuk satu ukuran yang sama dan dikhususkan untuk kain – kain dengan motif khusus (batik, salur dan kotak – kotak) Gelar susun untuk kain bermotif batik dan kotak – kotak dilakukan dengan menggunakan bantuan jarum
- Bentuk gelar susun berjenjang ini dilakukan dengan menumpuk kain dengan tinggi yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk mempercepat waktu dalam spreading. Memerlukan marker yang berbeda setiap jenjang tumpukan. Umumnya digunakan untuk mendapatkan pemanfaatan kain yang efisien

Hal – hal yang harus diperhatikan dalam proses spreading adalah :

- Menentukan jumlah gelaran yang diinginkan
- Panjang gelaran harus sesuai dengan panjang pattern marker
- Pattern marker diletakkan sesuai dengan motif, posisi kain rata tidak menggelembung dan setiap sisi diberi pemberat agar kain tetap diam.



Adapun proses spreading yang dilakukan, antara lain :

1. Membuka gulungan kain di atas meja
2. Mengecek tiap lembar material kain dengan memerhatikan beberapa hal, yaitu lebar dan kecacatan pada pertenunan. Jika terdapat cacat, maka bagian tersebut harus dipotong dan dibuang.
3. Meletakkan lembar pada pola tepat di atas permukaan tumpukan kain dengan posisi rata dan simetris dengan permukaan kain.

Tujuan utama dari proses spreading atau penyebaran adalah meletakkan beberapa lembar kain di meja penggelaran ataupun sejenisnya sesuai dengan penanda dengan rileks tanpa adanya ketegangan kain. Ketinggian dan ketebalan gelaran tergantung pada ukuran pesanan, karakteristik kain, kapasitas penyebaran, metode pemotongan dan peralatan yang digunakan untuk memotong. Model penyebaran akan mempengaruhi biaya penyebaran serta kualitas garmen yang sudah jadi. Sementara komposisi dari spread itu sendiri terdiri dari jumlah lapisan setiap warna yang diperoleh dari order qty (quantity) perencanaan pemotongan.

### 3. Cutting

Proses cutting memproses kain yang akan dipotong sesuai dengan pola yang telah diatur diatas lembaran kain. Pemotongan dilakukan

dengan mesin cutting pisau lurus untuk memperoleh hasil potong yang optimal. Persiapan mesin harus dilakukan terlebih dahulu. Untuk mengurangi kesalahan ukuran (size), diusahakan memotong dengan rapi sesuai garis marker. Jika salah potong akan menimbulkan kerugian baik dari segi biaya maupun waktu. Resiko ini berlaku untuk memotong busana perorangan atau pun untuk produksi massal. Bagian pemotongan mempunyai pengaruh yang besar pada biaya pembuatan garmen, karena di bagian pemotongan ini apabila terjadi kesalahan potong akan mengakibatkan potongan kain tersebut tidak bisa diperbaiki.

Hal – hal yang perlu diperhatikan pada saat proses cutting, yaitu :

- Pengecekan kain pada saat persiapan
- Pengecekan hasil proses cutting atau ukuran potongan
- Pengecekan ukuran pola

#### 4. Bundling dan Numbering

Pada proses numbering, bagian – bagian bahan yang sudah dipotong lalu diberi nomor urut dan keterangan pola. Penomoran bertujuan untuk memberi keterangan pada setiap lembar komponen hasil pemotongan untuk memudahkan proses penggabungan dibagian penjahitan. Pemberian keterangan pada setiap lembaran komponen ini akan memudahkan untuk bagian sewing (penjahitan) karena pesanan garmen yang dikerjakan banyak, maka numbering ini untuk menghindari terjadinya kesalahan penggabungan komponen. Pada proses ini juga dilakukan perhitungan jumlah lembar komponen dalam setiap kelompok hasil pemotongan

sekaligus pengecekan cacat pada setiap lembar komponen. Penemuan cacat lembar komponen pada tahap ini membantu menemukan jumlah lembar komponen yang hilang sehingga dapat dilakukan proses pemotongan ulang untuk melengkapi kekurangan komponen tersebut. Sedangkan proses bundling merupakan tahapan selanjutnya dari cutting dan bisa dilakukan sebelum atau sesudah proses numbering. Proses bundling ini bertujuan untuk menjaga lembaran komponen tetap pada kelompoknya serta untuk mengamankan lembaran komponen sebelum masuk ke tahap selanjutnya.

Adapun alur proses yang dilakukan dalam proses bundling dan numbering, antara lain :

- Setelah selesai dilakukan pemotongan, bundel kain langsung dijadikan satu untuk menyatukan komponen tersebut agar tidak bercampur dengan yang lainnya.
- Komponen – komponen pola dikelompokkan per ukuran dan jangan sampai tercampur dengan yang lainnya.
- Ambil bundel komponen kaos.
  - Siapkan nomor
  - Komponen kaos diberi nomor secara urut sesuai dengan bagiaanya.
  - Jika sudah selesai, langsung bundel kembali dan kelompokkan sesuai dengan ukurannya

Sebelum dimasukkan kedalam proses sewing, perlu diadakan pengecekan ulang terhadap bundle – bundle potongan kaos ini. Pada proses pengecekan ini dilakukan pengecekan secara kuantitatif, yaitu mengecek apakah jumlah dari bundle sudah sesuai dengan target produksi atau belum. Hal ini juga dilakukan untuk mempermudah Departemen Sewing dalam melakukan tugasnya.

### **3.1.5 Sewing Department**

*Sewing* merupakan penggabungan komponen – komponen kain yang sudah dipotong menjadi kaos utuh dengan cara dijahit. Bagian ini merupakan bagian yang paling banyak jumlah tenaga kerjanya dan variasi mesin – mesin yang digunakannya. Jumlah tenaga kerja yang banyak karena setiap mesin garmen dioperasikan oleh satu orang. Setiap operator mesin hanya mengerjakan satu jenis pekerjaan misalnya memasang saku saja, atau menyambung kerah saja, dan sejenisnya. Untuk itu target waktu setiap proses sangat ditekankan. Penjahitan pada proses sewing ini dilakukan setelah potongan – potongan kain dari Cutting Department selesai di cek kuantitasnya. Potongan – potongan kain ini sudah ditandai urutan menjahitnya, nomor – nomornya, dan bagian – bagiannya, untuk memudahkan pengerjaannya oleh operator. Untuk penempatan operator ditempatkan sesuai dengan keterampilan mereka masing – masing supaya tidak mengurangi kualitas produk kaos yang nanti akan dihasilkan. Oleh sebab itu pemilihan operator harus dilakukan secara selektif. Sedangkan untuk urutan produksi harus diatur sedemikian rupa agar mengurangi

waktu produksi. Adapun langkah – langkah proses sewing untuk produksi kaos, antara lain :

1. Menyambungkan bagian bahu yaitu bagian muka dan belakang untuk membuat bagian badan kaos
2. Memasang kerung lengan
3. Menjahit bagian leher untuk memasang kerah

Pada proses sewing atau menjahit, ada beberapa hal yang perlu dilakukan dan diperhatikan, yaitu :

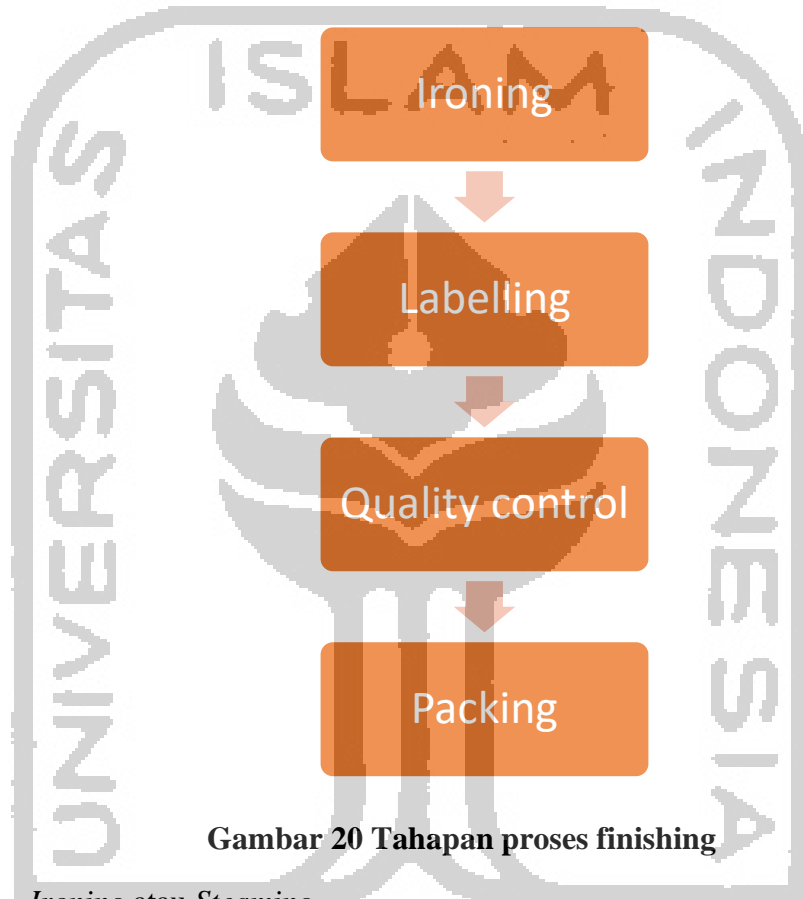
- Cek Komponen  
Pengecekan komponen pola yang diterima dari cutting, berapa jumlah komponen sebuah kaos
- Cek Bendel  
Pengecekan komponen kaos tiap komponennya
- Layout Mesin  
Menata dan mengurutkan mesin sesuai dengan urutan proses penjahitan kaos
- Trimming  
Proses pemotongan benang dari sisa – sisa jahitan
- QC Sewing  
Proses pengecekan atau pengendalian mutu kaos yang sedang proses dan sudah selesai diproses dan siap di dilanjutkan ke proses finishing

Departemen sewing dilakukan pembagian kerja setiap komponennya sesuai keahlian masing – masing operator. Hal tersebut dilakukan karena ingin mendapatkan hasil yang maksimal dengan mengedepankan kualitas.

### **3.1.6 Finishing Department**

Finishing merupakan tahapan akhir dari proses produksi kaos atau disebut proses penyempurnaan. Finishing dilakukan setelah tahap penjahitan kaos selesai. Pada tahap ini dilakukan pengecekan hasil produksi jahitan kaos, seperti membersihkan kaos, memotong dan merapikan benang, tahap pengecekan kualitas atau quality control, sehingga kaos yang lolos proses finishing ini adalah kaos yang benar – benar memiliki kualitas seperti yang diinginkan. Pada umumnya proses ini termasuk proses pemeriksaan garmen (kelengkapan dan workmanship), memeriksa spesifikasi produk, ironing, dan memastikan adanya bercak atau tidak. Setelah proses sewing selesai, semua garmen harus dicek oleh Quality Control dengan tujuan untuk memastikan bahwa garmen tersebut telah dibuat sesuai dengan standar kualitas. Pemeriksaan garmen biasanya dilakukan untuk melihat penampilan secara visual dan ukuran yang tepat. Alat penembak yang diisi dengan air dan bahan kimia tertentu bernama spray gun diperlukan untuk menghilangkan noda yang ada di bagian tertentu yang bisa terjadi dalam proses sewing. Berbagai bahan kimia (pelarut) digunakan untuk menghilangkan berbagai jenis noda minyak, mark (seperti noda bekas air dan lain sebagainya) dan noda setiap garmen yang sudah dicek kemudian

diiron untuk menghilangkan kusut dan garment siap untuk dilipat. Departemen finishing ini meliputi *ironing*, *labelling*, *quality control*, *packing*. Adapun proses – proses yang ada dalam departemen finishing, antara lain :



**Gambar 20 Tahapan proses finishing**

1. *Ironing* atau *Steaming*

*Ironing* merupakan proses penyetricaan kaos atau garmen dari departemen *sewing* (penjahitan) yang sudah dilakukan *trimming*, dan sudah dicek oleh QC inline *sewing*. Penyetricaan ini bertujuan untuk merapikan kaos dari hasil proses sebelumnya. *Ironing* mempunyai tiga sistem yang berbeda, yaitu :

- Sistem uap
- Sistem setrika pada bagian tertentu

- Sistem setrika pada seluruh bagian

Pada saat akan melakukan proses setrika harus dilihat lebih dahulu jenis bahan baku (serat) dari kain yang akan disetrika untuk menentukan temperatur yang tepat pada mesin seterika, agar hasil seterika memenuhi standar kualitas. Begitu juga cara menyeterika jangan terlalu lama dan berulang – ulang pada bagian yang sama. Apabila kedua hal tersebut tidak diperhatikan warna kaos bisa berubah. Oleh karena itu seorang operator ironing atau seterika harus hati – hati dalam melakukan proses penyeterikaan. Selain temperatur dan lama penyeterikaan, urutan bagian yang akan disetrika juga harus disesuaikan dengan metode yang tepat. Sehingga ironing pada produksi kaos ini menggunakan suhu maksimal 200 derajat dan sistem setrika pada seluruh bagian agar tidak kaos tidak menimbulkan kerutan dan rapi.

## 2. *Labelling*

Labelling merupakan proses pemberian label pada kaos dengan cara dilekatkan atau dijahit. Fungsi label pada kaos untuk memberikan identitas dan informasi pada kaos tersebut. Label yang digunakan meliputi :

- *Price tag*
- *Hang tag*
- *Brand label*
- *Wash label*

## 3. *Quality Control / Final Inspection*



Sebelum masuk pada proses packing, kaos dari proses sebelum – sebelumnya diperiksa kembali apakah ditemukan cacat pada setiap produk kaos, disamping itu juga mengecek standar ukuran. Jika ada kaos yang tidak lolos atau cacat produksi apabila masih bisa diperbaiki maka dilakukan proses perbaikan sedangkan yang tidak bisa diperbaiki dikelompokkan ke produk *reject*. Produk *reject* ini tergantung dari *buyer* ada yang dibolehkan beredar ada yang harus dimusnahkan. Apabila kaos tersebut tidak cacat, langsung dibawa ke bagian packing.

#### 4. *Packing*

Dalam proses ini dilakukan pengepakan kaos yang lolos *quality control* final dan sudah melewati berbagai macam proses dengan cara melipat dengan rapi sehingga bisa dimasukkan ke dalam *plastic bag*. Setelah kaos dimasukkan ke *plastic bag* satu per satu, lalu dimasukkan ke dalam *carton box* sesuai kebutuhan dan pesanan. Jika kaos – kaos sudah dimasukkan ke dalam box karton, itu artinya box berisi kaos sudah siap dipasarkan. Tujuan dari packing adalah untuk menjaga kebersihan dan terhindar dari kotoran dari debu, suhu udara dan kelembapan yang dapat memengaruhi kualitas kaos.

#### 3.1.7 *Waste*

*Waste* atau limbah pada proses produksi dijual ke pasar untuk digunakan sebagai bahan pengisi boneka, bantal atau kain perca pada samsak. Sedangkan limbah khusus pada proses *cutting* atau kesalahan potong dilakukan pemotongan kembali.

### 3.2 Spesifikasi Mesin Produk

Spesifikasi mesin – mesin yang digunakan untuk memproduksi kaos pria ini adalah mesin – mesin yang memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dan memiliki teknologi terbaru sehingga proses produksi kaos pria ini lebih cepat, efisien dan memiliki biaya produksi yang murah. Selain tingkat efisiensi yang tinggi, pemilihan mesin – mesin pada proses produksi kaos pria ini juga berdasarkan beberapa faktor tertentu. Faktor – faktor tersebut adalah :

- Kapasitas kerja mesin
- Efisiensi mesin
- Menggunakan teknologi terbaru
- Suku cadang mesin yang mudah didapatkan
- Memenuhi spesifikasi produksi
- Kemudahan instalasi dan penggunaan
- Harga mesin
- Daya tahan mesin
- Biaya perawatan yang murah dan mudah

Faktor – faktor diatas menjadi pertimbangan utama dalam pemilihan mesin yang digunakan. Berikut adalah mesin – mesin yang akan digunakan dalam proses produksi kaos pria:

### 3.2.1 Mesin Fabric Inspection

Mesin *fabric inspection* ini digunakan untuk pemeriksaan kain yang baru datang dari produsen.



Gambar 21 Mesin Fabric Inspection

**Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Fabric Inspection**

<b>Nama Mesin</b>	Fabric Inspection Machine
<b>Lebar Efektif</b>	180 cm
<b>Max Lebar Bahan</b>	160 cm
<b>Kecepatan Pemeriksaan</b>	0-60 m/menit
<b>Tegangan</b>	380 V/220 V
<b>Power</b>	1.5 KW
<b>Berat Bersih</b>	300 kg
<b>Dimensi (L * W * H)</b>	200cm x 120cm x 120cm

Kelebihan dari mesin *fabric inspection* yang digunakan ini adalah menggunakan rangka besi, struktur kompak, penggunaan yang sederhana, berukuran kecil dan ketersediaan suku cadang yang banyak. Sehingga memiliki kualitas yang bagus dan mudah digunakan oleh operator.

Mesin ini juga bisa diatur kecepatannya sesuai yang diinginkan operator. Mesin ini dilengkapi komputer yang dapat digunakan untuk mengatur waktu, penggunaan mesin ini juga dilengkapi oleh sinar inframerah, foto listrik.

### 3.2.2 Mesin *Spreading*

Mesin *spreading* adalah mesin yang digunakan untuk penggelaran kain lembar demi lembar dan disusun hingga menjadi tumpukan kain yang siap di potong. Pada proses *spreading* ini digunakan mesin Timing TM-210



Gambar 22 Mesin *Spreading* Timing TM-210

**Tabel 3.2 Spesifikasi Mesin Spreading Timing TM-210**

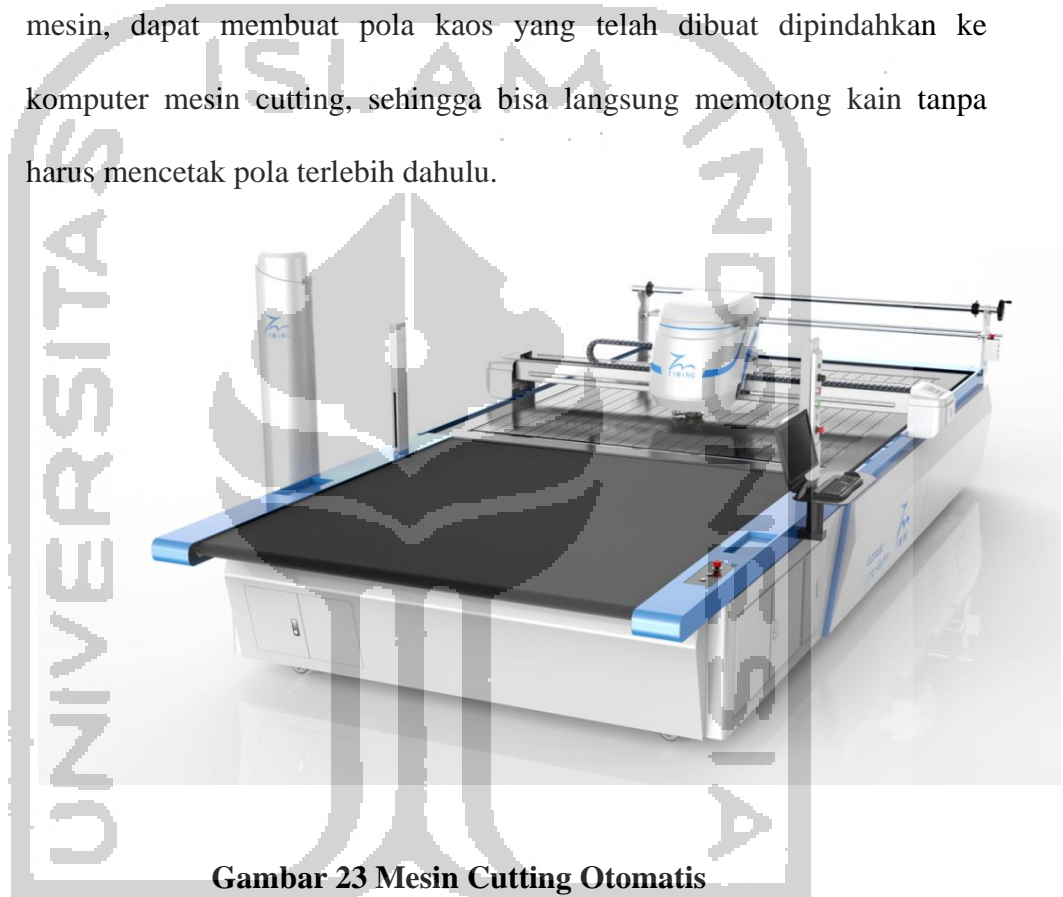
<b>Nama mesin</b>	TM-210
<b>Tegangan</b>	1 P/220 V
<b>daya Motor</b>	1KW
<b>Lebar kain max</b>	210 cm
<b>lebar meja</b>	233 cm
<b>Berat mesin</b>	360 kg
<b>Berat kain max</b>	60 kg
<b>diameter kain max</b>	450 mm
<b>Kecepatan produksi</b>	86 m/min max
<b>Ukuran mesin (cm)</b>	280 × 180 × 95

Kelebihan yang dimiliki oleh mesin ini adalah :

- Memiliki meja spreading yang panjang
- Panel kontrol layar sentuh dengan cara pengoperasian yang sederhana
- Mesin ini dilengkapi dengan mekanisme untuk memastikan bahwa kain digelar dengan baik, halus dan tidak menarik kain
- memiliki sistem otomatis yang mana mesin akan berhenti dan kembali keposisi awal ketika tidak ada kain untuk dibentangkan
- Jika terjadi tarik pada kain proses spreading akan berhenti
- Jika mesin tidak digunakan dalam 5 menit otomatis daya pada mesin akan dimatikan, serta dapat dioperasikan oleh satu orang saja.

### 3.2.3 Mesin *Cutting*

Mesin *Cutting* adalah mesin yang digunakan untuk memotong lembaran kain yang sudah dibentangkan pada pabrik yang akan dibuat, penggunaan mesin cutting otomatis dan komputer yang terintegrasi dengan mesin, dapat membuat pola kaos yang telah dibuat dipindahkan ke komputer mesin cutting, sehingga bisa langsung memotong kain tanpa harus mencetak pola terlebih dahulu.



Gambar 23 Mesin Cutting Otomatis

**Tabel 3.3 Spesifikasi Mesin Cutting TIMING TMCC-2225/M**

<b>Tipe</b>	<b>TMCC-2225/M</b>
Kecepatan Pemotongan	0-5000 cm/menit
Tinggi Efektif Pemotongan	Max 9 cm
Jenis Pisau Potong	Pisau Naik-Turun
Ketelitian Pemotongan	$\leq \pm 1 \text{ mm}$
Software	<i>Automatic Cutting System Copyright</i>
Konsumsi daya	AC 380 V
Berat	2400 kg

Fitur – fitur yang dimiliki oleh mesin cutting yang digunakan ini adalah:

- Memiliki komputer untuk mendesain kaos, penyusun pola otomatis, sehingga tidak lagi menggunakan kertas pola
- Pisau pemotongan otomatis dikendalikan penuh menggunakan komputer, sehingga menghemat sumber daya manusia.
- Mendukung berbagai jenis format desain.
- Algoritma dan teknologi kontrol gerak yang unik, direalisasikan tanpa batas antara garis lurus dan busur.
- Akurasi pemotongan tinggi.
- Tidak perlu mencetak pola, desain bisa disimpan dikomputer dan dapat digunakan berulang kali
- Suku cadang murah dan proses servis mudah
- Mudah dioperasikan



### 3.2.4 Mesin Sewing

#### 1. Mesin Jahit JUKI DDL 8100E

Mesin Jahit JUKI DDL 8100E merupakan mesin jahit satu jarum berkecepatan tinggi, dan berkemampuan tangguh dalam menjahit, sehingga sangat cocok digunakan dalam skala industri karena memiliki ketahanan yang baik. Bentuk dan spesifikasi mesin jahit JUKI DDL 8100E ini dapat dilihat pada Gambar.



**Gambar 24 Mesin Jahit JUKI DDL 8100E**

**Tabel 3.4 Spesifikasi Mesin Jahit JUKI DDL 8100E**

Jumlah Jarum	1
Kecepatan Mesin (max)	4500
Ketebalan Bahan (max)	10 mm
Jarak Jahitan	1 – 5.0 mm

## 2. Mesin Obras Juki MO6800 Type 6814S

Mesin obras ini digunakan untuk menjahit pinggiran kaos dan memotong sisa – sisa kain sehingga menjadikan jahitan terlihat lebih rapi. Mesin ini memiliki dua buah jarum diatas dan bawah dan memiliki pisau potong di sudut kirinya untuk memotong pinggiran kaos. Kelebihan mesin Obras Juki MO6800 Type 6814S adalah nyaman digunakan dan mampu menjahit kain yang memiliki ketebalan hingga maksimal 13 mm. Bentuk dan spesifikasi dari mesin obras Juki MO6800 Type 6814S dapat dilihat pada Gambar.

**Gambar 25 Mesin Obras JUKI MO6800 Type 6814s**

**Tabel 3.5 Spesifikasi Mesin Obras JUKI MO6800 Type 6814S**

Jumlah Benang ( max)	4
Kecepatan Mesin (max)	200 - 2850 rpm
Jenis Jarum	DCx1
Konsumsi Listrik	250 w

### 3. Mesin Jahit Jarum Dua Rantai Mitsubishi MS-0058-1A-2

Mesin jahit jarum dua rantai dengan merek mitsubishi bertipe MS-0058-1A-2 berfungsi untuk menghasilkan jahitan rantai dua baris. Pada produk kaos, hasil jahitan dua baris ini terdapat pada bagian bahu atas kaos dan bagian yang menghubungkan krah dengan lengan kaos. Keuntungan menggunakan mesin jahit rantai ini selain kuat juga rapi hasilnya. Hal inilah yang menjadikan mesin jahit rantai lebih unggul dalam produksi kaos.



**Gambar 26 Mesin Jahit Mitsubishi tipe MS-0058-1A-2**

**Tabel 3.6 Spesifikasi Mesin Bartack tipe KE-430B**

Ketebalan Bahan (max)	13 mm
Panjang Jahitan (max)	4 mm
Jumlah Jarum	2
<i>Max. Sewing Speed</i>	4500 rpm

#### 4. Alat Bantu Sewing

Proses Sewing memerlukan gunting benang untuk memotong benang yang masih terhubung dengan bahan dan mesin setiap selesai menjahit bagian pola. Berikut ini adalah gunting yang dipakai dalam setiap pemotongan kaos:

**Gambar 27 Gunting Benang**

### 3.2.5 Mesin Finishing

#### 1. Mesin *Ironing*

Proses *Ironing* adalah proses penyetricaan produk yang sudah selesai menjalani proses *sewing*. Setrika yang digunakan harus memiliki rentang suhu yang baik, yang berguna untuk berbagai macam jenis kain, sehingga tidak merusak sifat – sifat kain. Setrika uap adalah salah satu setrika yang memiliki rentang suhu yang baik, dan hasil pengerjaan yang rapi. Berikut adalah gambar dari setrika uap:



**Gambar 28 Setrika Uap**

#### 2. Mesin *Labelling*

Mesin ini berfungsi untuk memberi keterangan petunjuk penggunaan, pencucian dan pemberian merk dan nama perusahaan pada produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, pemberian *label* ini harus menggunakan mesin *Labelling* yang cocok dengan karakteristik kain sehingga tidak akan mengurangi kualitas kain itu sendiri. Gambar dari mesin *Labelling* ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 29 Labeling Machine**

### **3.3 Perencanaan Produksi**

#### **3.3.1 Kebutuhan Mesin**

Mesin sangat dibutuhkan pada sebuah industri karena dengan adanya mesin pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih mudah, dan cepat sehingga untuk membuat produk yang banyak tidak memerlukan banyak tenaga kerja, sehingga mengurangi biaya produksi, sehingga harga produk yang dijual pada konsumen dapat lebih murah. Pada proses produksi kaos pria ini diperlukan berbagai mesin, dan untuk mencapai target produksi maka jumlah

kebutuhan dari mesin – mesin yang digunakan harus dihitung, adapun standar kebutuhan untuk proses pembuatan kaos pria ini adalah sebagai berikut.

##### **3.3.1.1 Kebutuhan Mesin *Fabric Inspection***

Untuk dapat menentukan kebutuhan mesin *fabric inspection*, harus dilakukan penyesuaian dengan target produksi kaos pria per

hari. Jika target produksi per tahun adalah 2.228.690 pcs/tahun maka target produksi perharinya adalah :

Target produksi satu hari

$$= \frac{\text{target produksi kaos per satu tahun}}{\text{jumlah hari efektif kerja dalam 1 tahun}}$$

$$= \frac{2.228.690 \text{ pcs/tahun}}{300 \text{ hari}}$$

$$= 7.428,9 \text{ dibulatkan menjadi } 7.429 \text{ pcs/hari}$$

Untuk menentukan jumlah mesin *fabric inspection* tidak cukup dengan jumlah produksi perhari, tetapi juga diperlukan jumlah kebutuhan kain perjam, yang nantinya dibagi dengan kecepatan mesin *fabric inspection* sebesar 50 m/menit atau 3000 m/jam. Dari perhitungan menggunakan aplikasi cad *pattern making* (RP-GMS) didapatkan kebutuhan kain untuk 1 pcs kaos pria dibutuhkan 1,5 m kain, sehingga jumlah kebutuhan kain per jam untuk membuat kaos pria adalah :

$$\text{Kebutuhan kain dalam satu hari} = 7429 \text{ pcs/hari} \times 1,5 \text{ m/pcs}$$

$$= 11.143,5 \text{ m/hari}$$

$$\text{Kebutuhan kain per jam} = \frac{\text{kebutuhan kain / hari}}{\text{jam kerja / hari}}$$

$$= \frac{11143,5 \text{ m/hari}}{7 \text{ jam/hari}}$$

$$= 1.591,9 \text{ m/jam}$$

Dibulatkan menjadi 1.592 m/jam

Dari perhitungan jumlah kebutuhan kain per jam diatas.

Maka jumlah mesin *fabric inspection* yang dibutuhkan adalah  
sebanyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah mesin} &= \frac{\text{jumlah kebutuhan kain/jam}}{\text{kecepatan mesin/jam}} \\ &= \frac{1592 \text{ m/jam}}{3000 \text{ m/jam}} \\ &= 0,530 \text{ mesin atau sama dengan 1 mesin} \end{aligned}$$



### 3.3.1.2 Kebutuhan Mesin *Spreading*

Kebutuhan mesin *spreading* didapatkan dengan cara menyesuaikan dengan kebutuhan kain dalam satu jam proses produksi yang nantinya dibagi dengan kecepatan mesin *spreading*.

Adapun jumlah kebutuhan mesin *spreading* pada proses produksi kaos pria ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Kecepatan mesin } \textit{spreading} = 40 \text{ m/menit atau } 2400 \text{ m/jam}$$

$$\text{Kebutuhan kain dalam satu tahun} = 2.228.690 \text{ pcs/tahun} \times 1,5 \text{ m/pcs}$$

$$= 3.343.035 \text{ m/tahun}$$

$$\text{Kebutuhan kain dalam satu hari} = 7429 \text{ pcs/hari} \times 1,5 \text{ m/pcs}$$

$$= 11.143,5 \text{ m/hari}$$

$$\text{Kebutuhan kain per jam} = \frac{\text{kebutuhan kain / hari}}{\text{jam kerja / hari}}$$

$$= \frac{11.143,5 \text{ m/hari}}{7 \text{ jam/hari}}$$

$$= 1.591,9 \text{ m/jam}$$

Dibulatkan menjadi 1.592 m/jam

$$\text{Jumlah mesin } \textit{spreading} = \frac{\text{kebutuhan kain / jam}}{\text{kecepatan mesin / jam}}$$

$$= \frac{1592 \text{ m/jam}}{2400 \text{ m/jam}}$$

$$= 0.666$$

namun digenapkan menjadi 1 mesin

### 3.3.1.3 Kebutuhan Mesin *Cutting*

Untuk mendapatkan jumlah kebutuhan mesin *cutting*, maka yang harus diketahui terlebih dahulu jumlah pcs kaos dalam satu lembar *spreading* dengan panjang 12 m, sehingga nantinya dapat dihitung jumlah meja *cutting* dan jumlah mesin *cutting* yang dibutuhkan dengan kapasitas tinggi maksimum pemotongan mesin *cutting* 9 m. Adapun perhitungan kebutuhan meja *cutting* dan mesin *cutting* untuk proses produksi kaos pria ini adalah sebagai berikut.

Jumlah pcs kaos per lembar kain *spreading* adalah:

$$= \frac{\text{panjang gelaran kain}}{\text{panjang kain/pcs}}$$

$$= \frac{12 \text{ m}}{1,5 \text{ m/pcs}}$$

$$= 8 \text{ pcs}$$

$$\text{Jumlah lembar kain} = \frac{\text{jumlah kebutuhan kain/hari}}{\text{panjang gelaran kain}}$$

$$= \frac{11.143,5/\text{hari}}{12 \text{ m}}$$

$$= 928,6 \text{ genap menjadi } 929 \text{ lembar}$$

$$\text{Kapasitas mesin } \textit{cutting} = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Tebal kain} = 0,134 \text{ cm}$$

Maksimal lembar 1 meja *cutting*

$$= \frac{\text{kapasitas mesin } \textit{cutting}}{\text{tebal kain}}$$

$$= \frac{9 \text{ cm}}{0,134 \text{ cm}}$$

$$= 360 \text{ lembar}$$

Meja *cutting* yang dibutuhkan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah lembar/hari}}{\text{maksimal lembar 1 meja cutting}} \\
 &= \frac{929 \text{ lembar}}{360 \text{ lembar}} \\
 &= 2,58 \text{ dibulatkan menjadi 3 meja cutting}
 \end{aligned}$$

Target produksi per jam

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{target produksi/hari}}{\text{jam kerja/hari}} \\
 &= \frac{7144 \text{ pcs/hari}}{7 \text{ jam/hari}} \\
 &= 1.020,57 \text{ pcs} = 1.021 \text{ pcs per jam}
 \end{aligned}$$

Diasumsikan kecepatan pada satu kali proses *cutting* menghasilkan 1.021 pcs/jam.

Maka jumlah mesin *cutting* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut

Kebutuhan mesin *cutting*

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{target produksi/jam}}{\text{jumlah proses cutting/jam}} \\
 &= \frac{1021 \text{ pcs/jam}}{250 \text{ pcs/jam}} \\
 &= 4,08 \text{ dibulatkan menjadi 4 mesin cutting}
 \end{aligned}$$

#### 3.3.1.4 Kebutuhan Mesin Sewing

Untuk mengetahui kebutuhan mesin *sewing* harus ditentukan dengan cara melihat tahapan proses *sewing*, adapun tahapan proses *sewing* kaos pria ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Tahapan Proses Sewing Kaos Pria**

No	Tahapan	Waktu (detik)
1	Menjahit bagian pundak atas dengan bagian depan kaos	20
	Material handing	3
	Idle time	7
2	Menjahit bagian punggung bawah dengan bagian badan	30
	Material handing	3
	Idle time	7
3	Menjahit kerah dengan bagian badan	20
	Material handing	3
	Idle time	7
4	Menjahit bagian – bagian lengan menjadi Lengan	
	4.a Menjahit bagian – bagian lengan kiri menjadi Lengan Kiri	30
	4.b Menjahit bagian – bagian lengan kiri menjadi Lengan kanan	30
	Material handing	3
	Idle time	7
5	Menjahit lengan dengan bagian badan	60
		230
	Jumlah	3,83 menit

$$\text{Waktu proses per tahapan} = \frac{3,83 \text{ menit}}{5}$$

$$= 0,77 \text{ menit/tahapan}$$

Sehingga produksi per-*line* dalam 1 jam adalah :

Jumlah produksi per-*line* dalam satu jam:

$$= \frac{60 \text{ menit}}{\text{waktu per tahapan}}$$

$$= \frac{60 \text{ menit}}{0,77 \text{ menit}}$$

$$= 77,9 \text{ potong / jam dibulatkan menjadi } 78 \text{ potong / jam}$$

Produksi per-*line* dalam satu hari dengan jam kerja efektif 7 jam :

Produksi per *line* dalam satu hari

$$= \text{produksi / line / jam} \times 7$$

$$= 78 \times 7$$

$$= 546 \text{ pcs / line / hari}$$

Jumlah *line* :

$$= \frac{\text{Target produksi perhari}}{\text{produksi per line dalam satu hari}}$$

$$= \frac{7144 \text{ pcs/hari}}{546 \text{ pcs /line/hari}}$$

$$= 13,08 \text{ dibulatkan menjadi } 13 \text{ line}$$

Dari uraian proses *sewing* untuk membuat kaos hingga jadi dalam satu *line*, dapat diketahui jumlah mesin yang dibutuhkan dalam satu *line* dan dapat dihitung jumlah mesin *sewing* yang dibutuhkan untuk 13 *line*. Hasil penghitungannya adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.8 Total Jumlah Mesin Jahit Yang Digunakan**

No	Jenis Mesin	Jumlah Mesin dalam 1 <i>Line</i>	Jumlah Mesin untuk 13 <i>Line</i>
1	JUKI DDL 8100E	7	91
2	JUKI MO6800 Type 6814S	1	13
3	Mitsubishi MS-0058-1A- 2	1	13
Total		9 mesin	117 mesin

### 3.3.1.5 Kebutuhan Mesin *Ironing*

Mesin *Ironing* yang digunakan memiliki kapasitas 50 pcs per jam. Dengan target produksi dalam satu hari adalah 7.144 pcs, maka jumlah mesin *ironing* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Kemampuan proses *ironing* per hari = *ironing* per jam x 7 jam

$$= 50 \text{ pcs} \times 7 \text{ jam}$$

$$= 350 \text{ pcs}$$

Jumlah mesin *ironing*

$$= \frac{\text{Target produksi perhari}}{\text{Kemampuan proses ironing per hari}}$$

$$= \frac{7144 \text{ pcs/hari}}{350 \text{ pcs}} = 20,41 \text{ sama dengan } 20 \text{ mesin}$$

### 3.3.1.6 Kebutuhan Mesin Labeling

Mesin *Labeling* digunakan untuk memasang *label* pada kaos. Kecepatan mesin labeling yang digunakan adalah *300 pcs per jam* . Sehingga jumlah mesin *Labelling* yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Target Produksi per hari = 7.144 pcs/hari

Kemampuan Labeling per Hari = 300 psc x 7 jam  
= 2100 pcs / hari

Jumlah Mesin Labeling =  $\frac{\text{Target produksi perhari}}{\text{Kemampuan mesin labeling per hari}}$

$$= \frac{7.144 \text{ pcs/hari}}{2100 \text{ pcs/hari}}$$

$$= 3,4 \text{ mesin dibulatkan menjadi } 4 \text{ mesin}$$

### 3.3.2 Kebutuhan Bahan Baku Produksi dan Bahan Pelengkap

Pada bagian ini menjelaskan tentang kebutuhan bahan baku produksi yaitu kain dan aksesoris – aksesoris pendukung keperluan produksi. Hal ini perlu untuk diperhitungkan karena menyangkut perencanaan proses produksi. Jika terjadi kesalahan dalam perhitungan bahan baku ini bukan tidak mungkin akan terjadi kesalahan dalam penyediaan bahan baku, misalnya terjadi kekurangan atau kelebihan bahan baku. Hal ini tentu saja akan membuat estimasi waktu dan biaya untuk proses produksi akan terganggu. Adapun macam – macam kebutuhan bahan baku dan bahan pelengkap untuk proses produksi adalah sebagai berikut :

#### 3.3.2.1 Kebutuhan Kain

Perhitungan untuk menentukan kebutuhan kain ini didasarkan atas ukuran standar yang digunakan serta sistem pembuatan polanya. Sehingga nanti akan didapatkan total kebutuhan kain yang sesuai dengan rencana produksi. Adapun total kebutuhan kain dalam 1 tahun adalah :

Kebutuhan kain / tahun = target produksi pertahun x kebutuhan kain per kaos

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan kain dalam satu tahun} &= 2.229.690 \text{ pc s/tahun} \times 1,5 \text{ m/pcs} \\ &= 3.343.035 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$



### 3.3.2.2 Kebutuhan Benang

Benang merupakan salah satu kebutuhan utama dalam setiap proses pembuatan pakaian dalam industri garment, salah satunya adalah kaos karena benang digunakan pada setiap penyambungan bagian – bagian pola yang sudah dipotong. Oleh karena itu, kesesuaian stock benang dengan jumlah kebutuhan benang akan sangat berdampak pada laju produksi sebuah perusahaan garment. Jika stok berlebihan, maka sisa benang yang tidak terpakai masih bisa dipakai pada proses pengerjaan selanjutnya. Namun jika tidak mencukupi, maka proses penyatuan pola – pola kaos akan mengalami kemacetan. Tentunya kita wajib menghindari kekurangan stock, untuk itulah kita perlu menghitung kebutuhan benang dengan cermat.

Berikut ini adalah perhitungan kebutuhan benang jahit:

- Jahit Sambung Pola (Single Needle)

$$\begin{aligned}
 &= \text{Bagian Depan} + \text{Punggung} + \text{Pasang Kerah} + 2x \text{ Pasang Lengan} \\
 &+ 2x (\text{Belahan Lengan Atas}) + (2x \text{ Belahan Lengan Bawah}) + \\
 &\text{Label} \\
 &= (65 + 200 + 56 + (2x21) + (2x20) + (2x20) + 10) \text{ cm} \\
 &= 413 \text{ cm jahit/pcs}
 \end{aligned}$$

Semua jahitan sambung menggunakan jahitan 5/cm. pada jenis jahitan ini, setiap cm dari jahitan membutuhkan 3 cm benang. Oleh karena itu, kebutuhan benang jahit yang sesungguhnya adalah:

$$\begin{aligned} & \text{Kebutuhan benang jahit satu kaos sesungguhnya} \\ & = (\text{Jahitan single needle}) \text{ cm jahit/kaos} \times 3 \text{ cm/1 cm jahit} = 413 \text{ cm} \\ & \text{jahit/kaos} \times 3 \text{ cm/1 cm jahit} \\ & = 1.239 \text{ cm/pcs} \\ & = 12,39 \text{ m/pcs} \end{aligned}$$

Karna panjang 1 cone benang jahit yang digunakan adalah 225 m / 100 gram. Sehingga total kebutuhan benang jahitnya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Benang Jahit} &= \frac{\text{kebutuhan bennag jahit/ pcs} \times \text{produksi/tahun}}{\text{panjang 1 cone benang jait}} \\ &= \frac{12,39 \text{ m} \times 2.228.690 \text{ pcs/tahun}}{225 \text{ m}} \\ &= 122.726,5 \text{ cone / tahun} \end{aligned}$$

### 3.3.2.3 Kebutuhan Label

Pada kaos pria yang dibuat terdapat 3 label yang digunakan yaitu label ukuran, label merk dan label perawatan, untuk 1 pcs kaos memerlukan masing – masing 1 label ukuran, merk, dan perawatan.

Sehingga jika di hitung jumlah kebutuhan label ukuran, merk dan perawatan adalah:

- Kebutuhan Label Ukuran = Jumlah produksi pertahun x 1 label  
/pcs

$$= 2.228.690 \text{ pcs/tahun} \times 1 \text{ label/ pcs}$$

$$= 2.228.690 \text{ label /tahun}$$

- Kebutuhan Label Merk = Jumlah produksi pertahun x 1 label  
/pcs

$$= 2.228.690 \text{ pcs/tahun} \times 1 \text{ label/ pcs}$$

$$= 2.228.690 \text{ label /tahun}$$

- Kebutuhan Label Perawatan = Jumlah produksi pertahun x 1  
label /pcs

$$= 2.228.690 \text{ pcs/tahun} \times 1 \text{ label/ pcs}$$

$$= 2.228.690 \text{ label /tahun}$$

### 3.3.2.4 Kebutuhan *Polybag*

Untuk mengemas produk kaos yang telah jadi digunakan plastik *polybag* transparan, untuk satu pcs kaos diperlukan 1 plastik *polybag* transparan, sehingga jumlah kebutuhan plastic *polybag* transparan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan plastic } polybag &= \text{Jumlah produksi pertahun} \times 1 \text{ buah} \\ / \text{pcs} & \\ &= 2.228.690 \text{ pcs/tahun} \times 1 \text{ buah/ pcs} \\ &= 2.228.690 \text{ buah /tahun} \end{aligned}$$

### 3.3.2.5 Kebutuhan Karton *Box*

Untuk memudahkan pengiriman dan lebih menjaga kualitas produk setelah kaos dikemas dengan plastik *polybag* transparan, lalu di kemas kedalam karton *box*. kapasitas karton *box* yang digunakan mampu memuat 20 pcs kaos sehingga jika dihitung maka jumlah

kebutuhan karton *box* adalah :

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan karton box} &= \frac{\text{Jumlah produksi pertahun}}{\text{kapasitas karton box}} \\ &= \frac{2.228.690}{20 \text{ pcs/box}} \\ &= 111.434,5 \text{ atau sama dengan } 111.435 \text{ box/tahun} \end{aligned}$$