

BAB I PENDAHULUAN

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan kegiatan akademik berorientasi pada bentuk pembelajaran mahasiswa untuk mengembangkan dan meningkatkan tenaga kerja yang berkualitas. Kegiatan ini sebagai bentuk implementasi dari teori-teori yang diperoleh mahasiswa dibangku perkuliahan sehingga membantu mahasiswa untuk memahami ilmu yang diperoleh diperkuliahan dan di lokasi tempat PKL sebagai salah satu syarat kelulusan pendidikan program Diploma II Jurusan Teknik Pembuatan Kain Tenun, Akademi Komunitas Industri Tekstil Dan Produk Tekstil Surakarta.

Praktik Kerja Lapangan ini dilaksanakan di PT Kusuma Sandang Mekarjaya (KSM) yang beralamat di Jalan Raya Wates km 7,4 Pasekan, Balecat, Gamping, Sleman, DI Yogyakarta, 55925 ini berlangsung dari tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan tanggal 6 Juli 2023 menggunakan waktu sistem enam hari kerja yaitu senin sampai jumat pukul 07.00-15.00 WIB dan sabtu pukul 07.00-13.00 WIB.

Lokasi Praktik Kerja Lapangan dilakukan di bagian *Weaving Shuttle* yang membahas tentang Peningkatan Kualitas Kain R30 pada Mesin Shuttle 1511 dengan Metode *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*. Penelitian ini dilakukan untuk membantu perusahaan dalam mengendalikan kualitas kain R30 pada mesin *shuttle* 1511. Adapun kendala yang ditemui pada saat penelitian, yaitu keterbatasan pengetahuan dalam menghadapi hal-hal baru di lapangan, keterbatasan dalam berkomunikasi di karenakan suara mesin yang terlalu bising.

BAB II BAGIAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT Kusuma Sandang Mekarjaya (KSM) berdiri tahun 1989 sebagai perusahaan industri manufaktur dan perusahaan tekstil. Diresmikan oleh Presiden Soeharto tanggal 18 Juni 1989 dengan izin resmi No. 59/DJAJ/T/1989 sebagai industri manufaktur dan No. 503/1169/1989 sebagai perusahaan tekstil. Sejak itu, melayani permintaan kain *greige* baik jenis rayon, tetoron, polyester dan cotton (katun) ke pasar domestik maupun ekspor. Kantor dan pabrik berlokasi di Jalan Raya Wates km 7,4, Pasekan, Balekatur, Gamping, Sleman, D.I Yogyakarta, 55295 dengan luas 36,081 m². Kegiatan operasional perusahaan dimulai pada bulan Agustus 1990 dengan mengoperasikan 200 mesin tenun, 1 mesin lipat, 2 mesin *warping*, serta memperkerjakan 490 karyawan. Logo PT KSM dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini.



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 2.1 Logo PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Kegiatan operasional perusahaan dimulai pada bulan Agustus 1990 dengan mengoperasikan 200 mesin tenun, 1 mesin lipat, 2 mesin *warping*, serta memperkerjakan 490 karyawan.

Dalam perkembangan 10 tahun terakhir, perusahaan telah mampu melakukan pembenahan diri, baik fisik maupun non-fisik. Dari segi fisik, perusahaan menambah dan memperluas area bangunan dan tanah, menambah fasilitas bagi karyawan seperti *mess* karyawan, koperasi dan kantin. Selain itu perusahaan menambah mesin produksi yang digunakan. Sedangkan dari segi non-fisik, dilakukan pembenahan manajemen dan peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) perusahaan.

PT KSM didirikan atas modal pribadi yang permodalannya digunakan untuk fasilitas fisik, mesin, bahan baku dan manajemen. Ada beberapa faktor yang mendorong didirikannya perusahaan, yaitu:

1. Industri tekstil dipandang mempunyai prospek yang cerah.
2. Meningkatnya kebutuhan tekstil sebagai bahan sandang masyarakat.
3. Maraknya perindustrian dalam negeri.
 - a. Visi dari perusahaan PT KSM, yaitu:

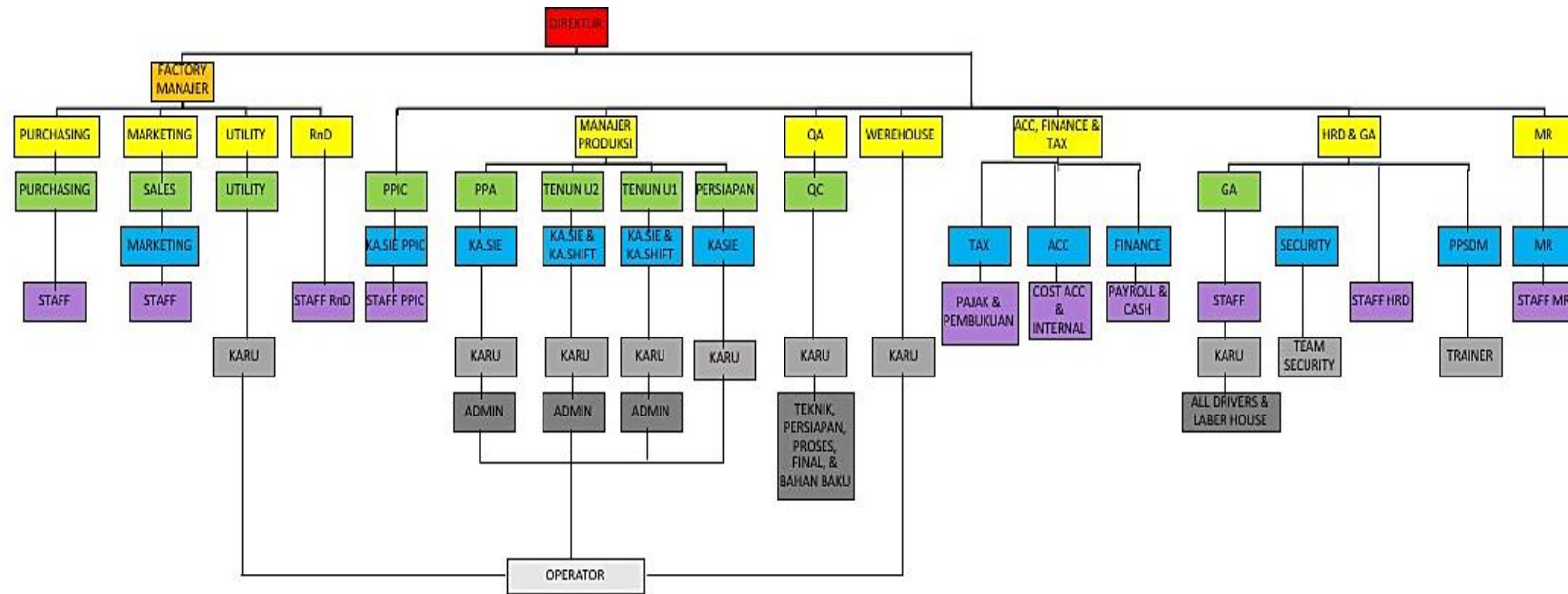
Perusahaan tekstil terkemuka dalam Kualitas dan Inovasi yang menjadi pilihan tepat konsumen dipasar Asia.
 - b. Misi dari perusahaan PT KSM, yaitu:
 - 1) Meningkatkan pelayanan kepada pelanggan melalui peningkatan kualitas dan *delivery*.
 - 2) Meningkatkan keunggulan bisnis melalui produk inovatif atau produk sesuai kebutuhan pasar (*variance*) sehingga bisa menjadi leader desain di pasar nasional sampai ke Asia.
 - 3) Menghilangkan kegiatan yang tak ternilai tambah dari segala proses.
 - 4) Perusahaan yang di kelola secara professional dengan penekanan keunggulan sistem menejemen.
 - 5) Mengutamakan keunggulan proses melalui peningkatan kompetensi karyawan.
 - c. Tujuan PT KSM selain memperoleh laba, yaitu:
 - 1) Meningkatkan ekonomi masyarakat dengan membuka lapangan kerja baru.
 - 2) Membantu perekonomian dalam negeri.
 - 3) Memenuhi kebutuhan pokok masyarakat dalam hal sandang.
 - 4) Berpartisipasi dalam mengembangkan industri tekstil dalam negeri.
 - 5) Mengadakan bahan baku yang dibutuhkan pembuatan kain batik halus.

2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi perusahaan dibuat untuk kepentingan perusahaan dengan menempatkan orang-orang yang berkompeten sesuai dengan bidang dan keahliannya masing-masing. Organisasi PT Kusuma Sandang Mekarjaya terdiri dari 13 departemen, yaitu:

1. Departemen *Finance*
2. Departemen *Accounting*
3. Departemen *Purchasing*
4. Departemen *Marketing*
5. Departemen HRD (*Human Resources Departement*) dan GA (*General Affair*)
6. Departemen PPIC (*Production Planng Inventory Control*)
7. Departemen Produksi
8. Departemen *Utility*
9. Departemen R&D (*Research and Development*)
10. Departemen *Were House*
11. Departemen PPA (Pengendalian Proses Akhir)
12. Departemen QA (*Quality Assurance*) dan QC (*Quality Control*)
13. Departemen MR (Manajemen *Representative*)

2.2.1 Bentuk Struktur Organisasi



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Kusuma Sandang Mekarjaya

2.2.2 Uraian Tugas

Organisasi di PT Kusuma Sandang Mekarjaya setiap individu bertanggung jawab atas kualitas pekerjaannya. Semua karyawan harus mempunyai tanggung jawab untuk memastikan bahwa permintaan customer ini dipenuhi dan bahwa persyaratan manual ini diikuti. Dalam memastikan tanggung jawab dan wewenang organisasi terpenuhi dan tersistematis maka dibuatkan *job description* setiap departemen yang dituangkan dalam form tersendiri.

1. Direktur Utama

Direktur Utama adalah orang yang berwenang merumuskan dan menetapkan suatu kebijaksanaan dan program umum perusahaan, atau organisasi sesuai dengan batas wewenang yang diberikan oleh suatu badan pengurus atau badan pimpinan yang serupa seperti dewan komisaris. Berikut uraian tugas Direktur Utama:

a. Tugas utama

Tugas Direktur Utama Perusahaan adalah sebagai koordinator, komunikator, pengambil keputusan, pemimpin, pengelola dan eksekutor dalam menjalankan dan memimpin perusahaan Perseroan Terbatas (PT).

b. Wewenang

- 1) Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
- 2) Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.
- 3) Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan.
- 4) Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungannya dengan dunia luar perusahaan.
- 5) Menetapkan strategi untuk mencapai visi dan misi perusahaan.
- 6) Mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan di perusahaan, mulai bidang administrasi, kepegawaian hingga pengadaan barang.
- 7) Mengangkat dan memberhentikan karyawan perusahaan

c. Tanggung jawab

Tanggung jawab Direktur Utama terlihat berat, karena mengatur perusahaan secara keseluruhan untuk kelangsungan kehidupan perusahaan agar dapat terus maju dan berkembang, tanggung jawab seorang Direktur Utama yaitu:

- 1) Memimpin perusahaan dengan membuat kebijakan-kebijakan perusahaan.
- 2) Memilih, menentukan, mengawasi pekerjaan karyawan.
- 3) Menyetujui anggaran tahunan perusahaan dan melaporkan laporan pada pemegang saham.

2. Kepala Pabrik

Kepala Pabrik adalah orang yang bertanggung jawab dan mengawasi pelaksanaan proses produksi, mulai dari bahan baku awal sampai menjadi barang jadi. Berikut uraian tugas Kepala Pabrik:

a. Tugas utama

Tugas kepala pabrik adalah menjaga dan mengawasi agar mutu bahan baku dalam proses dan mutu barang jadi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan. Bertanggung jawab atas perawatan mesin-mesin produksi.

b. Wewenang

- 1) Menilai proyek dan sumber daya persyaratan
- 2) Menentukan standar kontrol kualitas
- 3) Melakukan pemilihan, pemesanan dan bahan pembelian

c. Tanggung jawab

- 1) Mengawasi proses produksi, menyusun jadwal produksi
- 2) Memastikan anggaran biaya produksi efektif
- 3) Memutuskan sumber apa yang diperlukan
- 4) Menyusun skala waktu untuk pekerjaan
- 5) Memperkirakan biaya dan menetapkan standar kualitas
- 6) Memantau proses produksi dan menyesuaikan jadwal yang diperlukan
- 7) Bertanggung jawab untuk pemilihan dan pemeliharaan peralatan
- 8) Memantau standar produk dan melaksanakan program kontrol kualitas

3. Manajer Produksi

Manajer produksi seorang yang terlibat perencanaan, koordinasi dan kontrol dari proses manufaktur dan bertanggung jawab memastikan barang dan jasa diproduksi secara efisien, jumlah produksi yang benar dan akurat, diproduksi sesuai dengan anggaran biaya yang tepat dan berkualitas sesuai standar perusahaan. Berikut uraian tugas Manajer Produksi:

a. Tugas utama

Tugas pekerjaan manajer produksi meliputi:

- 1) Melakukan perencanaan dan pengorganisasian jadwal produksi.
- 2) Menilai proyek dan sumber daya persyaratan.
- 3) Memperkirakan, negosiasi dan menyetujui anggaran dan rentang waktu dengan klien dan manajer.
- 4) Menentukan standar kontrol kualitas dan mengawasi proses produksi.
- 5) Melakukan negosiasi ulang rentang waktu atau jadwal yang diperlukan.
- 6) Melakukan pemilihan, pemesanan dan bahan pembelian.
- 7) Mengorganisir perbaikan dan pemeliharaan rutin peralatan produksi.
- 8) Menjadi penghubung dengan pembeli, pemasaran dan staf penjualan.
- 9) Mengawasi pekerjaan staf junior

b. Wewenang

Beberapa wewenang manajer produksi adalah sebagai berikut :

- 1) Memberi nasihat, saran dan penilaian terhadap kinerja bawahannya.
- 2) Memberikan sanksi kepada bawahannya setiap terjadi pelanggaran bawahan.
- 3) Meminta nasihat, petunjuk dan bimbingan dari atasnya.
- 4) Menciptakan inovasi baru untuk kegiatan produksi.
- 5) Memberikan nasihat kepada perusahaan yang berkaitan dengan produksi.
- 6) Melakukan koordinasi dengan bagian lain yang terkait dengan produksi

d. Tanggung jawab

Tanggung jawab seorang Manajer Produksi yaitu:

- 1) Mengawasi proses produksi, menyusun jadwal produksi.
- 2) Memastikan anggaran biaya produksi efektif.
- 3) Memutuskan sumber apa yang diperlukan.
- 4) Menyusun skala waktu untuk pekerjaan.
- 5) Memperkirakan biaya dan menetapkan standar kualitas.

4. Kepala Bagian

Kepala bagian yaitu orang yang bertugas mengawasi proses produksi dan bertanggung jawab kepada Manajer Produksi, dan membawahi Kepala Seksi. Berikut uraian tugas Kepala Bagian:

a. Tugas utama

- 1) Mengawasi pelaksanaan proses produksi, mulai dari bahan baku awal sampai menjadi barang jadi.
- 2) Mengawasi pemakaian bahan baku, pemakaian *packing* material dan bahan pembantu lainnya dengan meminimalkan pemborosan dan kegagalan proses.
- 3) Menjaga dan mengawasi agar mutu bahan baku dalam proses dan mutu barang jadi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- 4) Menjaga dan mengawasi kelancaran dan keseimbangan proses.

b. Wewenang

Wewenang Kepala Bagian yaitu:

- 1) Berwenang melimpahkan sebagian tugasnya kepada bawahannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- 2) Berwenang menandatangani dokumen, surat-surat yang berhubungan dengan pelaksanaan produksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- 3) Berwenang menilai, menyampaikan usul promosi, degradasi dan alih tugas bawahannya sampai tingkat kepala regu.
- 4) Berwenang menilai dan menetapkan promosi, degradasi dan alih tugas operator.
- 5) Berwenang mengajukan usul kepada Manager di bidang pelaksanaan produksi.

c. Tanggung jawab

- 1) Bertanggung jawab atas tegaknya disiplin dan tata tertib perusahaan diseluruh unit yang dipimpinnya.
- 2) Bertanggung jawab atas hasil kerja bawahannya dengan berkewajiban untuk mentransfer ilmu dan keahliannya minimal sampai tingkat Kepala Regu.
- 3) Bertanggung jawab atas terkendalinya pemakaian bahan baku, *packing* material dan bahan pembantu lainnya.
- 4) Bertanggung jawab atas pengoperasian peralatan dan mesin untuk mencapai target kualitas dan kuantitas produksi.
- 5) Bertanggung jawab atas rahasia perusahaan khususnya dibidang teknologi produksi.

5. Kepala *Shift*

Melakukan fungsi kontrol dan tindak lanjut proses produksi yang berhubungan dengan material, mesin, metode, manusia, dan lingkungan. Sehingga efisiensi, kualitas, dan aval sesuai dengan target yang telah ditentukan dan sekaligus melakukan evaluasi.

6. Staff

Membuat pencatatan dan dokumentasi terkait kegiatan di dapertemen masing-masing, melakukan program 5R di dan memastikan setiap data yang diinput sesuai dan akurat.

7. Kepala Regu

Melakukan kontrol rutin di lapangan sehingga efektifitas kerja meningkat, melakukan pelatihan dan konseling untuk personal yang memiliki nilai rendah, memastikan tidak ada pekerjaan yang belum terselesaikan ke *shift* selanjutnya, serta melaksanakan dan menjadikan sikap ringkas, rapi, resik, rawat, dan rajin sebagai budaya kerja.

8. *Security*

Menyelenggarakan keamanan dan ketertiban dilingkungan atau kawasan kerja khususnya pengamatan fisik.

9. *Driver*

Mengantar bos dan karyawan dalam dinas kerja, mengantarkan kain pesanan ke pelanggan. Bertanggung jawab terhadap kendaraan kantor yang digunakan seperti memastikan mobil dalam keadaan bersih sebelum digunakan dan setelah selesai bertugas.

10. *Labour House (LH)*

Melakukan pembersihan dan pemeliharaan lingkungan di area pabrik dan melakukan pemilahan sampah, aval, cones, karung, kardus, sampah kering dan basah pada tempat yang bisa digunakan sesuai kebutuhan.

11. *Admin*

Mengurusi tata kelola administrasi, seperti mengurus segala berkas, membuat laporan, pengarsipan hingga pengaturan keuangan.

12. *Quality Control*

Bertugas menguji produk baik dari segi kualitas dan kuantitas selama proses produksi, yaitu mulai dari pemilihan dan pengolahan bahan baku menjadi barang setengah jadi hingga hasil akhir produksi untuk memperoleh standar kualitas yang diperlukan..

2.3 Permodalan dan Pemasaran

Dalam suatu perusahaan permodalan dan pemasaran adalah dua hal yang sangat berpengaruh besar dalam melakukan suatu bisnis. Modal adalah aset dalam bentuk uang atau non uang, yang dimiliki oleh penanam modal, dan mempunyai nilai ekonomis. Sedangkan pemasaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh suatu organisasi dalam melakukan usaha agar mampu memenuhi permintaan pasar dengan cara menciptakan produk yang bernilai jual.

PT Kusuma Sandang Mekarjaya didirikan atas modal pribadi yang permodalannya digunakan untuk fasilitas fisik, mesin, bahan baku, dan manajemen. Dalam menjangankan proses produksinya perusahaan ini dilengkapi dengan berbagai mesin di bagian persiapan sampai ke bagian Proses Pengendalian Akhir (PPA) atau *Inspecting*. Mesin – mesin tersebut diantaranya adalah 1 mesin *re-winding*, 4 mesin *warping*, 3 mesin *Sizing*, 12 mesin *reaching*, 602 mesin *shuttle*, 152 mesin *rapier*, 20 mesin *inspecting*, dan 4 mesin *folding*.

Sedangkan untuk Sumber Daya Manusia berjumlah 1021 orang terdiri dari karyawan dan *staff*.

Untuk memasarkan hasil produksi, PT KSM memasarkan 80% hasilnya dipasar local dan 20% untuk ekspor, yaitu Cina, Dubai, dan Arab Saudi. Contoh konsumen dari produk yang dihasilkan PT Kusuma Sandang Mekarjaya adalah *Beiersdorf*, Toyota, Sinar Baja Elektrik, PT Hisamitsu Pharma Indonesia, PT Mega Sembada, PT Dunia Material Sepatu. Produk yang dihasilkan PT Kusuma Sandang Mekarjaya memiliki berbagai jenis dengan harga yang terjangkau namun kualitas yang diberikan tetap yang terbaik.

2.4 Ketenagakerjaan

Ketenagakerjaan atau tenaga kerja merupakan bagian dari faktor produksi, oleh karena itu tenaga kerja sangat penting dalam kegiatan ekonomi. Tanpa adanya tenaga kerja, bisa dipastikan perekonomian tidak akan berjalan, hal tersebut adalah bukti bahwa ketenagakerjaan adalah hal yang kompleks.

2.4.1 Jumlah dan Tingkat Pendidikan

Jumlah tenaga kerja di PT Kusuma Sandang Mekarjaya adalah 1021 karyawan dengan tingkat pendidikan dari sekolah dasar sampai dengan strata satu yang tersebar diseluruh bagian. Berikut tabel jumlah tenaga karyawan dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Jumlah Tenaga Kerja PT Kusuma Sandang Mekarjaya

No	Bagian	Jumlah
1.	Persiapan	90
2.	Pertenunan	443
3.	Teknik	171
3.	PPA	127
4.	Utility	27
5.	PPIC	3
6.	QC	7
7..	Gudang	29
8.	PPSDM	15
9.	MR & Admin	17
10.	GA	33
11.	Adm (Staff)	14
12.	Security	17
13.	Staff	28
.TOTAL		1.021

Sumber: HRD PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Dapat dilihat pada Tabel 2.1 jumlah tenaga kerja terbanyak pada bagian persiapan dengan jumlah 443 dengan total jumlah karyawan 1.021. Tingkat pendidikan PT Kusuma Sandang Mekarjaya dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tingkat Pendidikan PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Pendidikan	Jumlah Karyawan
SD	38
SMP	88
Paket B	1
MTS	1
SLTA	42
SMA	142
SMEA	84
SMK	472
SMU	10
MAN	14
Paket C	2
PGA	1
SGO	3
SPG	8
STM	80
D1	3
D2	10
D3	6
ITT	1
S1	16
	1.021

Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

2.4.2 Distribusi Tenaga Kerja

Dalam melaksanakan kegiatan, penentuan kebijakan mengenai hari dan jam kerja adalah sebagai berikut:

1. Karyawan bagian produksi

Bagian produksi beroperasi setiap hari, maka karyawan bagian produksi dibagi menjadi 7 grup. Masuk kerja 6 hari selama 1 minggu dengan jadwal libur bergantian sesuai dengan grupnya. Sedangkan jam kerjanya dibagi menjadi 3 *shift* dan setiap *shift* terdiri dari 2 grup.

Shift Pagi : 07.00-15.00 WIB

Shift Siang : 15.00-23.00 WIB

Shift Malam : 23.00-07.00 WIB

Waktu istirahat untuk setiap bagian dan operator tidak sama. Hal ini bertujuan untuk menjaga agar produksi tetap berjalan dengan lancar.

2. Karyawan bagian kantor

Untuk bagian kantor, karyawan masuk kerja 6 hari selama 1 minggu dengan jadwal libur hari Minggu dan untuk jam kerja mulai pukul : 08.00 – 16.00.

2.4.3 Sistem Pembinaan dan Pengembangan Karyawan

Pembinaan dan pengembangan karyawan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusianya agar mampu mencapai suatu target yang sudah ditetapkan:

1. Perekrutan Tenaga Kerja

Dalam perekrutan tenaga kerja, PT Kusuma Sandang Mekarjaya merekrut karyawan dengan pendidikan minimal D3 untuk staf kantor, minimal SMK untuk bagian produksi, dan SMP untuk bagian selain diatas. Perekrutan karyawan di perusahaan melalui beberapa tahap seperti: tes tertulis, tes fisik, tes buta warna dan tes wawancara.

2. Sistem Pembinaan Karyawan

PT Kusuma Sandang Mekarjaya melakukan pembinaan karyawannya melalui bagian PPSDM (Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia) dan mendatangkan tenaga ahli dari Cina. Melalui program-program dan penilaian tertentu yang telah di tetapkan sehingga kemampuan karyawan dapat meningkat.

3. Melalui Pelatihan

PT Kusuma Sandang Mekarjaya bekerja sama dengan Balai Diklat Indonesia yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap sebagai operator mesin pertenunan yang ada di perusahaan.

4. Pendidikan

Dalam Pengembangan sumber daya manusia melalui pendidikan PT Kusuma Sandang Mekarjaya bekerja sama dengan Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta.

2.4.4 Sistem Pengupahan dan Fasilitas Karyawan

Sistem pengupahan di PT Kusuma Sandang Mekarjaya diberikan setiap satu bulan sekali oleh bank yang telah bekerja sama dengan perusahaan, dengan cara ditransfer melalui rekening setiap karyawan. Agar karyawan dapat bekerja secara optimal, maka perusahaan memberikan beberapa fasilitas sebagai berikut:

1. Poliklinik
2. Pendidikan
3. Jaminan sosisal dan kesehatan karyawan
4. Masjid
5. Kantin dan koperasi
6. Ruang konseling
7. Mess karyawan

BAB III BAGIAN PRODUKSI

3.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Perencanaan dan pengendalian produksi didefinisikan sebagai proses untuk merencanakan dan mengendalikan aliran material yang masuk mengalir dan keluar dari sistem produksi atau operasi sehingga permintaan pasar dapat dipenuhi dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat, dan biaya produksi yang minimum.

3.1.1 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi adalah aktivitas untuk menetapkan produksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut harus selesai, bahan-bahan yang dibutuhkan dan mengawasi proses tersebut agar produksi dapat terkendali.

1. Tujuan perencanaan produksi:

Untuk pemanfaatan sumber secara efektif dengan ramalan permintaan (*demand forecast*) dan memastikan kualitas dan kuantitas yang tepat dari bahan baku, peralatan yang tersedia selama proses produksi.

2. Alur proses PPIC (*Production, Planning, Inventory, Control*)



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 3.1 Alur Proses PPIC

3. Perhitungan perencanaan produksi

a. Data order yang akan diproses

- 1) Konstruksi : $\frac{84 \times 46}{R30 \times R30} \times 49,21''$
 - 84 : Total lusi
 - 46 : Total akan
 - R : Jenis benang rayon
 - 30 : Nomor benang lusi dan pakan
 - 49,21'' : Lebar kain (dalam inch)
- 2) Anyaman : Plat
- 3) Panjang order : 60.000 meter
- 4) Berat 1 cones : 2,52 kg
- 5) Mulur lusi : 8%
- 6) Mulur pakan : 5%
- 7) Waste lusi : 4%
- 8) Waste pakan : 2%

b. Perhitungan Total *End*

$$\begin{aligned} TE &: \text{Lebar kain (inch)} \times \text{Total lusi} + \text{Pinggiran} \\ &= 49,21 \text{ inch} \times 84 + 24 \\ &= 4157,64 \text{ helai} \\ &= 4158 \text{ helai} \end{aligned}$$

c. Perhitungan di *warping* (*warping* IV)

- 1) Kapasitas *crell* : 664
- 2) Kecepatan mesin : 0–800 rpm
- 3) Lebar beam : 180
- 4) Efisiensi : 75%
- 5) Perhitungan set *warping*
 - a) Kecepatan mesin : 188 rpm
- 6) Rangkapan : $\frac{\text{Total end}}{\text{Kapasitas } creel}$
$$= \frac{4158 \text{ helai}}{594}$$
$$= 7 \text{ beam}$$

$$\begin{aligned}
 7) \text{ Panjang per cones} & : \frac{\text{Berat (gr)} \times \text{Ne} \times 768}{0,4536 \text{ kg}} \\
 & = \frac{2,52 \text{ kg} \times 30 \times 768}{0,4536} \\
 & = 128.000 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

8) Panjang efektif dengan toleransi 5000 meter.

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang efektif} & : \text{panjang cones} - 5000 \\
 & = 128.000 - 5000 \\
 & = 123.000 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) \text{ Panjang tarikan warping} & : \text{panjang order (m)} + \text{waste lusi} \\
 & = 60.000 \text{ meter} + 4\% \\
 & = 62.400 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10) \text{ Kebutuhan benang efektif per set} & : \frac{\text{Panjang (m)} \times \text{TE} \times 0,4536}{\text{Ne} \times 768} \\
 & = \frac{62.400 \times 4158 \times 0,4536}{30 \times 768} \\
 & = 5.108,103 \text{ kg} : 181,44 \text{ bale} \\
 & = 28,15 \text{ bale}
 \end{aligned}$$

$$11) \text{ Permintaan benang untuk kebutuhan lusi} = 28,15 \text{ bale}$$

12) Perhitungan waktu proses di warping

$$\begin{aligned}
 \text{Perhitungan waktu} & : \frac{\text{Panjang keseluruhan}}{\text{Rpm} \times 60 \text{ mnt} \times \text{eff}} + \text{waktu doffing} \\
 & = \frac{62.400}{188 \times 60 \text{ mnt} \times 0,75} + 2 \text{ jam} \\
 & = 9,37 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

d. Perhitungan di Sizing

Daftar jenis benang dan *compact cover factor* dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Daftar Jenis Benang Dan *Compact Cover Factor*

Jenis benang	<i>Compact cover factor</i>
Polyester	26
Cotton	28
Rayon	28,2

Sumber: Toha, 2019

1) Perhitungan penggunaan *size box*

$$\begin{aligned}\text{Maksimal benang per inch} &: \frac{CCF \times \sqrt{Ne}}{2} \\ &= \frac{28,2 \times \sqrt{30}}{2} \\ &= 77,22\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Benang yang diproses} &: \frac{\text{Total end}}{\text{Lebar squeezing roll (inch)}} \\ &= \frac{4158}{78,72} \\ &= 52,82\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Daya tutup roll} &: \frac{\text{Benang yang akan diproses per inch}}{\text{Maksimal benang per inch}} \times 100\% \\ &= \frac{52,82}{77,22} \times 100\% \\ &= 68,40\%\end{aligned}$$

Karena hasil daya tutup roll kurang dari 75% maka bisa menggunakan *single size box*

e. Kebutuhan beam tenun

Panjang rencana beam tenun 1832 meter.

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan beam tenun} &= \frac{\text{Panjang tarikan warping}}{\text{Rencana gulungan beam tenun}} \\ &= \frac{62,400}{1832} \\ &= 34 \text{ beam}\end{aligned}$$

f. Perhitungan estimasi waktu di *sizing*

Mesin : *Sizing C*

Kecepatan mesin : 40 rpm

Efisiensi : 60%

$$\begin{aligned}\text{Estimasi waktu} &= \frac{\text{Panjang tarikan warping}}{\text{Rpm} \times 60 \text{ mnt} \times \text{eff}} + \text{waktu doffing} \\ &= \frac{62.400}{40 \times 60 \text{ menit} \times 0,6} + 2,1 \text{ jam} \\ &= 45,43 \text{ jam}\end{aligned}$$

g. Perhitungan di *reaching*

1) Target cucuk : 12 helai per menit

2) Jumlah mesin cucuk : 8 *stand* cucuk

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu cucuk per beam} &: \frac{\text{Total end}}{\text{Target} \times 60 \text{ menit}} \\
 &= \frac{4158}{12 \times 60 \text{ menit}} \\
 &= 5,77 \text{ jam} \sim 6 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

3) Waktu cucuk 34 beam dengan 8 mesin

$$\begin{aligned}
 &: \text{waktu cucuk per beam} \times \text{jumlah pergantian beam} + \text{waktu doffing} \\
 &= 6 \text{ jam} \times 5 + (5 \text{ menit} \times 5) \\
 &= 55 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

h. Perhitungan di loom

1) Perhitungan mesin Shuttle 1511

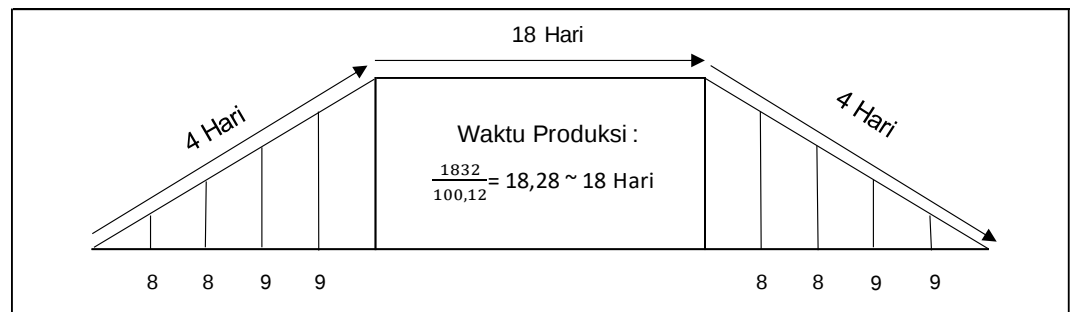
2) Kecepatan mesin : 168 rpm

3) Efisiensi : 75%

4) Jumlah mesin : 34 mesin

$$\begin{aligned}
 5) \text{ Perhitungan produksi} &= \frac{\text{Rpm} \times \text{waktu} \times 60 \text{ menit} \times \text{eff} \times 2,54}{\text{pick} \times 100} \\
 &= \frac{168 \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ mnt} \times 0,75 \times 2,54}{46 \times 100} \\
 &= 100,18 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Estimasi waktu produksi dapat dilihat pada gambar 3.2.



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 3.2 Waktu Perhitungan Produksi

Dari perhitungan tersebut untuk menyelesaikan kain panjang

60.000 meter maka,

$$= 4 \text{ hari} + 18 \text{ hari} + 4 \text{ hari}$$

$$= 26 \text{ hari}$$

i. Perhitungan benang pakan

$$1) \text{ Konstruksi} : \frac{84 \times 46}{R30 \times R30} \times 49,21''$$

$$2) \text{ No. sisir} : 84$$

$$3) \text{ Total end} : 4158 \text{ helai}$$

Jika total *end* sudah termasuk dengan pinggiran benang, maka panjang per helai benang pakan :

$$\begin{aligned} \text{a) Panjang benang per helai} &= \frac{\text{Total end} \times 2,54}{\text{No, sisir}} \\ &= \frac{4158 \times 2,54}{84} \\ &= 125,73 \text{ cm} \\ &= 1,25 \text{ meter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Panjang benang per 1 meter kain} \\ &: \frac{100}{2,54} \times \text{Tetal pakan} \times \text{panjang per helai} \\ &= \frac{100}{2,54} \times 46 \times 1,25 \text{ meter} \\ &= 2.263,77 \text{ meter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Panjang benang keseluruhan} \\ &: \text{Panjang per 1 meter kain} \times \text{panjang proses 1 set} \\ &= 2.263,77 \text{ m} \times 62.400 \text{ m} \\ &= 141.259.248 \text{ meter} \end{aligned}$$

$$\text{d) Permintaan benang untuk kebutuhan lusi} = 28,15 \text{ bale}$$

$$\begin{aligned} \text{e) Kebutuhan benang pakan} \\ &: \frac{\text{Panjang benang keseluruhan (m)} \times 0,4536 \text{ kg}}{\text{Ne} \times 768} \\ &= \frac{141.259.248 \text{ m} \times 0,4536 \text{ kg}}{30 \times 768} \end{aligned}$$

$$= 2.781,04 \text{ kg} : 181,44 \text{ bale}$$

$$= 15,32 \text{ bale}$$

f) Jadi kebutuhan benang lusi dan benang pakan yang diperlukan yaitu :

$$= 28,15 \text{ bale} + 15,32 \text{ bale}$$

$$= 43,47 \text{ bale}$$

j. Perhitungan di pengendalian produk akhir

1) Perhitungan di *inspect*

Perhitungan waktu *inspect* menggunakan 8 mesin

Target operator : 5000 helai

$$\begin{aligned} \text{Waktu proses} &: \frac{\text{Panjang kain (meter)}}{\text{Target operator} \times \text{Jumlah mesin}} \times \text{waktu 1 shift} \\ &= \frac{60.000 \text{ meter}}{5000 \times 8} \times 8 \text{ jam} \\ &= 12 \text{ jam} \end{aligned}$$

2) Perhitungan di *folding*

Perhitungan waktu *folding* menggunakan 2 mesin

Kecepatan mesin : 53 rpm

$$\begin{aligned}\text{Waktu proses} &: \frac{\text{Panjang kain (meter)}}{\text{Rpm} \times 60 \text{ menit} \times \text{Jumlah mesin}} \\ &= \frac{60.000 \text{ meter}}{53 \times 60 \text{ menit} \times 2} \\ &= 9,43 \text{ jam}\end{aligned}$$

Jadi perhitungan waktu proses 1 set dengan Panjang tarikan 60.000 meter

: Waktu *warping* + waktu *sizing* + waktu *reaching* + waktu *loom* + waktu *inspecting* + waktu *folding*

= 9,37 jam + 45,43 jam + 55 jam + 26 hari + 12 jam + 9,43 jam

= 31,46 hari ~ 32 hari

3.1.2 Pengendalian Produksi

Aktivitas yang menetapkan kemampuan sumber-sumber yang digunakan dalam memenuhi rencana, kemampuan produksi berjalan sesuai rencana. Ada 4 tahapan dalam pengendalian produksi yaitu :

1. Perencanaan adalah tahap dimana para pengusaha melakukan perundingan dengan baik tentang produk yang akan dihasilkan.
2. *Rounting* adalah sebuah tahapan untuk menentukan alat dan bahan apa saja yang akan digunakan untuk proses produksi.
3. *Scheduling* adalah sebuah tahapan untuk menentukan kapan akan dimulainya produksi.
4. *Dispatching* adalah sebuah tahapan dimana ada surat perintah bagi para anggota untuk melakukan kegiatan apapun nanti dalam produksi.

3.2 Produksi

Produksi adalah suatu kegiatan untuk menciptakan atau menambah nilai guna suatu barang untuk memenuhi kebutuhan. Proses produksi adalah tahap-tahap yang harus dilewati dalam memproduksi barang atau jasa. Untuk bisa melakukan sebuah produksi diperlukan peralatan-peralatan, bahan baku, kontrol kualitas, dan pengendalian produk.

3.2.1 Jenis dan Jumlah Produksi

Saat ini PT Kusuma Sandang Mekarjaya memproduksi benang dan kain *greige*. Bagian *weaving* menghasilkan lebih dari 500 model konstruksi dengan kapasitas produksi sejumlah 19.414.746 meter/tahun, rata-rata hasil produksi 2.500.000 meter/bulan, dan rata-rata penjualan kain 2.400.000 meter/bulan. Jenis kain yang dihasilkan bagian *weaving* antara lain:

1. Kain *greige catton*

Contoh: C125 94 60 CC, C115 54 44 AA, C112 64 60 BBS1, C127 40 44 AA, C160 40 40AG R.

2. Kain *greige rayon* (R)

Contoh: R 15084 56 BB AR, R127 8042 BB, R 98 74 44 BBA, R127 68 34 BB A, R115 60 36 BN A8.

3. Kain *greige polyester* (PE)

Contoh: PE116 6854 CC 1, PE 117 60 56 CC, PE117 64 52 CC

4. Kain *greige texture, filament*

Contoh: TX125 60 50 DL, TX95 46 40 AM, TX90 54 46 AM.

5. Kain *greige tetron rayon* (TR)

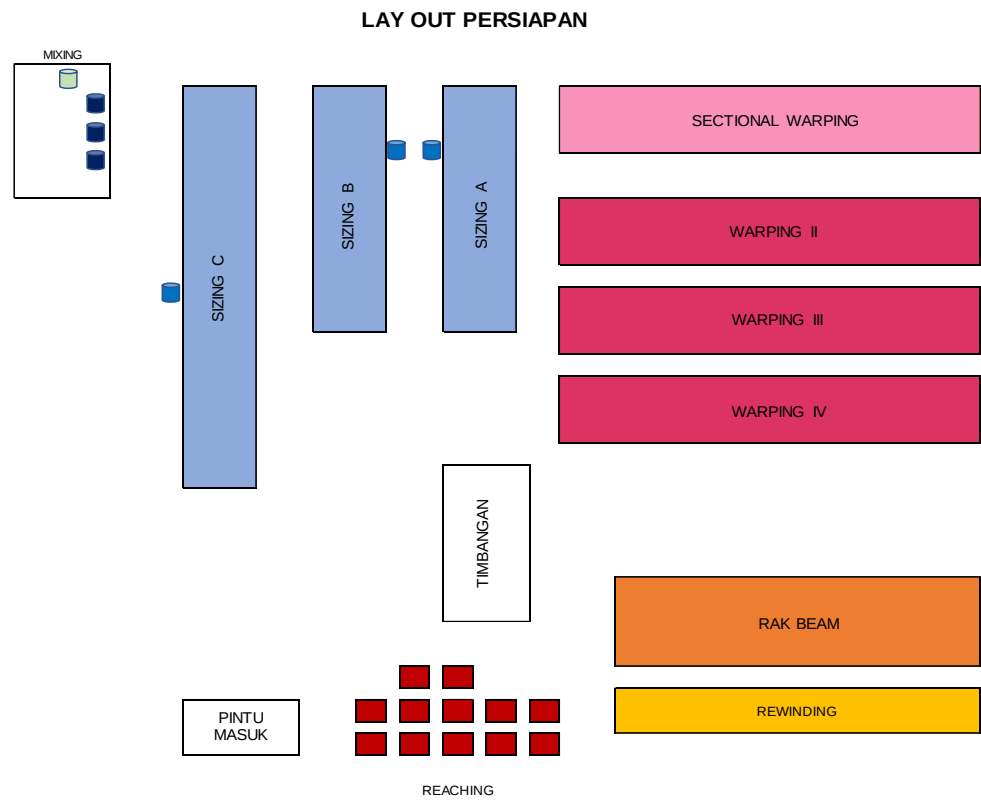
Contoh: TR 104 68 54 DD R/2.

6. Kain *greige tetron catton* (TC)

Contoh: TC 93 5436 AA.

3.2.2 Mesin dan Tata Letak

1. *Layout* mesin di bagian persiapan



KETERANGAN :

	1	REWINDING
	1	RAK BEAM
	3	WARPING
	1	SECTIONAL WARPING
	12	CUCUK
	3	SIZING
	3	STORAGE KETEL
	3	MIXER
	1	HIGH PRESSURE COOKER

Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 3.3 *Layout* Persiapan

a. Mesin *Warping*

1) *Warping* II



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.4 Mesin *Warping* II

Jenis mesin	: Taya 625 ends Taiwan
Tahun pembuatan	: 1994
Kecepatan ($m/menit$)	: 0-450 rpm
Kapasitas <i>creel</i>	: 625 creel
Lebar <i>beam</i>	: 140,5 cm
Diameter <i>flange beam</i>	: 48 cm

2) *Warping* III



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.5 Mesin *Warping* III

Jenis mesin	: Taya 640 ends Taiwan
Tahun pembuatan	: 1991
Kecepatan ($m/menit$)	: 0 – 450 rpm
Kapasitas <i>creel</i>	: 616
Lebar <i>beam</i>	: 178,5 cm
Diameter <i>flange beam</i>	: 70 cm

3) *Warping IV*



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.6 Mesin *Warping IV*

Jenis mesin	: Yancheng Yongxinda Asga 211 China
Tahun pembuatan	: 1991
Kecepatan($m/menit$)	: 0-800 rpm
Kapasitas <i>creel</i>	: 700
Lebar <i>beam</i>	: 180 cm
Diameter <i>flange beam</i>	: 70 cm

4) Mesin *Sectional Warping*



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.7 Mesin *Sectional Warping*

Jenis mesin	: Jiangyin (KGA 215C-2300)
Tahun pembuatan	: 2019
Kecepatan ($m/menit$)	: 0-700
Kapasitas <i>creel</i>	: 512

b. Mesin *Mixing*



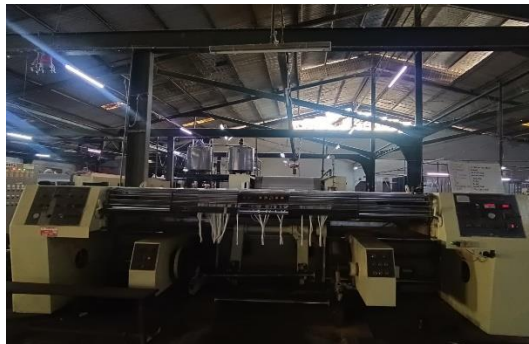
Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.8 Mixer

Jenis mesin	: Dayun SG 9215
Tahun Pembuatan	: 2000
Kecepatan ($m/menit$)	
- Baling-baling kecil	: 960
- Baling-baling besar	: 20

c. Mesin *Sizing*

1) *Sizing A*



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.9 Mesin *Sizing A*

Jenis mesin	: Taya – 500 C11
Tahun pembuatan	: 1994
Kecepatan	: 0 – 40 rpm
Jumlah <i>beam stand</i>	: 8
Lebar <i>squesing roll</i>	: 180

2) Sizing B



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.10 Mesin Sizing B

Jenis mesin	: Taya – 500 C
Tahun pembuatan	: 1991
Kecepatan	: 0 – 40 rpm
Jumlah <i>beam stand</i>	: 12

3) Sizing C



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.11 Mesin Sizing C

Jenis mesin	: Dayun ASGA 360 E
Tahun pembuatan	: 2008
Kecepatan	: 0 – 80 rpm
Jumlah <i>beam stand</i>	: 16
Lebar <i>squesing roll</i>	: 220

d. Mesin Rewinding



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.12 Mesin Rewinding

Jenis mesin	: Murata 14
Tahun pembuatan	: 1980
Kecepatan	: 530 rpm
Kapasitas <i>spindle</i> yang bisa dipakai	: 60

e. Stand Cucuk

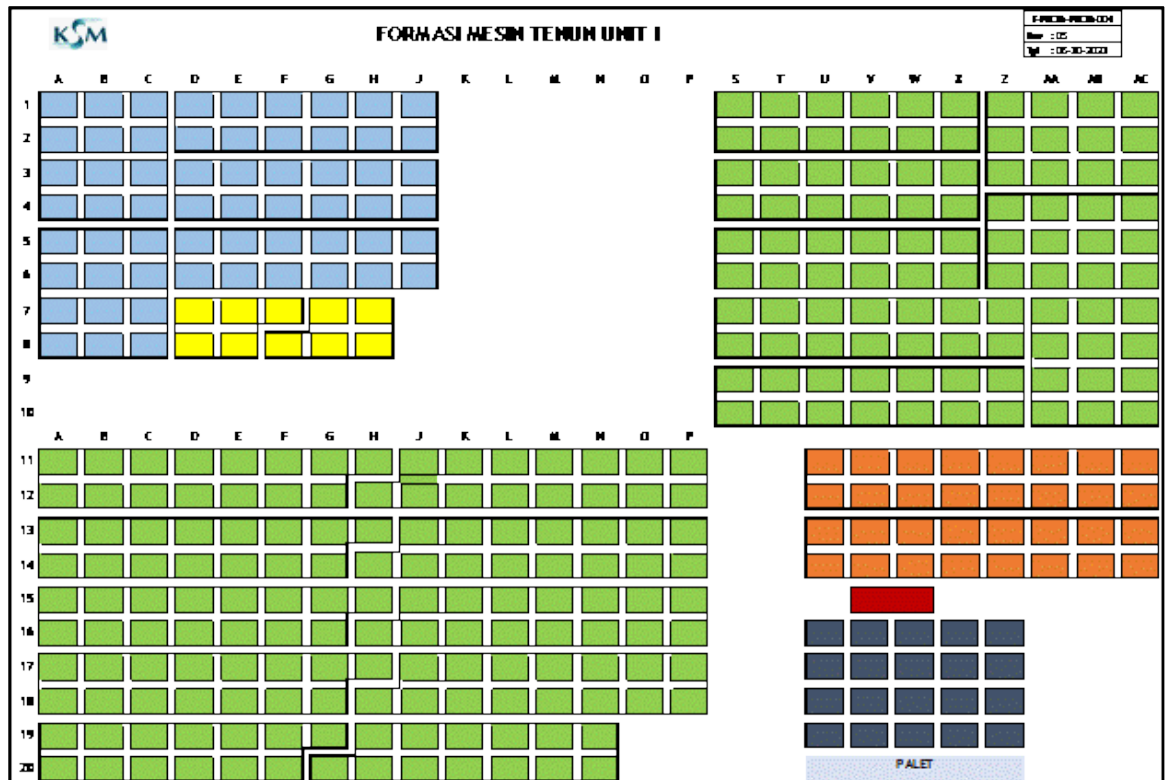


Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.13 Stand Cucuk

Lebar	: 268 cm
-------	----------

2. Layout mesin dibagian Weaving Unit I



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.14 Layout Unit I

a. Mesin *shuttle* 56



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.15 Mesin *Shuttle* 56"

Handle 56 " 1511 MZA

Tahun/buatan	: 1956/Cina
Kecepatan	: 160 – 180 rpm
Lebar kain	: 95 – 132 cm

b. Mesin *Shuttle* 52



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.16 Mesin *Shuttle* 52"

Tahun/buatan	: 1971/China
Kecepatan	: 160 – 180 rpm
Lebar kain	: 90 – 122 cm

c. Mesin *Rapier* 70



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.17 Mesin *Rapier* 70"

Rapier 70" HD 928 2000

Tahun/buatan	: 2011/Cina
Kecepatan	: 165 – 200 rpm
Lebar kain	: 118 – 193 cm

d. Mesin *Picanol*



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.18 Mesin *Picanol*

Picanol GTM AS 2R

Tahun	: 1993
Kecepatan	: 251 rpm

e. Mesin *Paled*

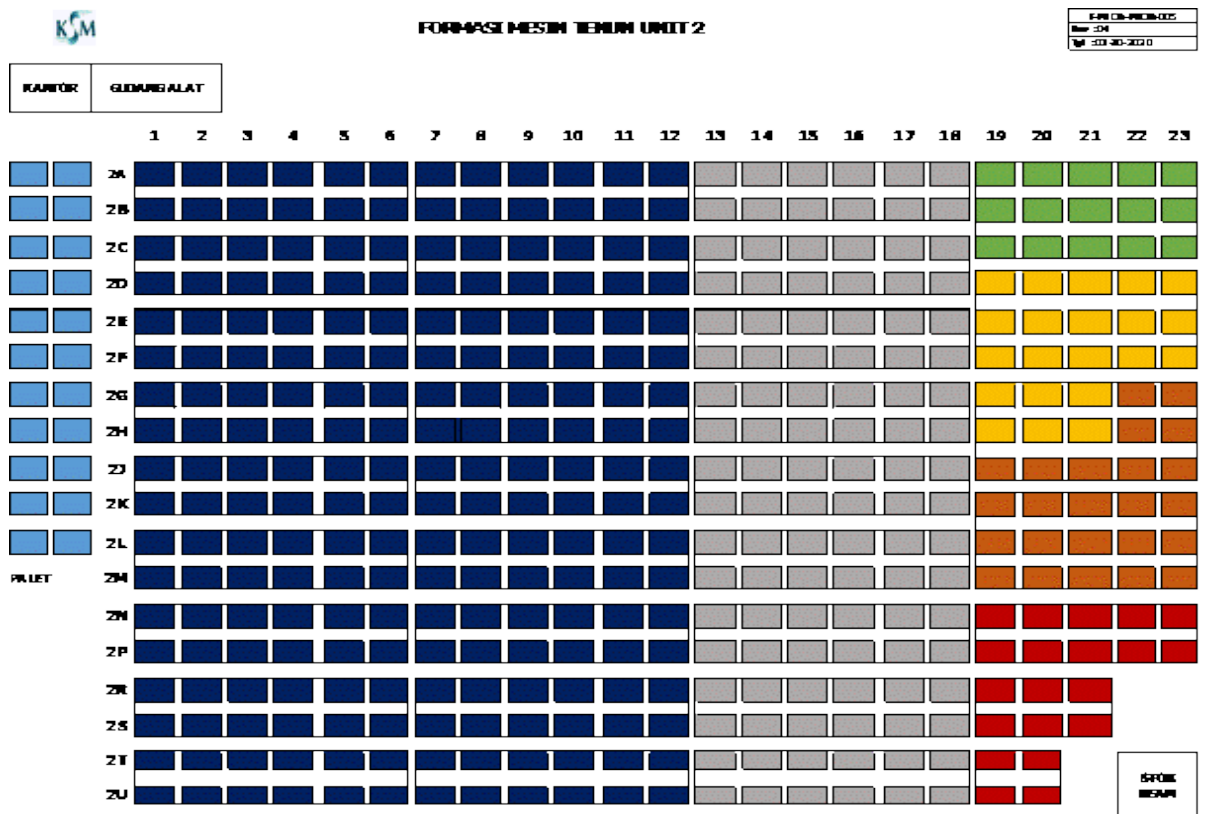


Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.19 Mesin *Paled*

Jenis mesin : Ilsin
Kecepatan rata rata *spindle* : 1172 rpm
Jumlah *spindle* 1 mesin : 20

3. *Layout* mesin dibagian *Weaving Unit II*



Lanjutan Gambar *layout* mesin dibagian *Weaving Unit II*

KETERANGAN :

	22	MESIN PALED
	1	MESIN OLOR PALED
	216	MESIN SHUTTLE TOMBOL
	108	MESIN SHUTTLE HANDLE
	20	MESIN RAPIER 75" (GA 74)
	25	MESIN RAPIER 90" LAMA (G4747-0114B)
	25	MESIN RAPIER 90" BARU (G4741-0114B)
	10	MESIN RAPIER 360" (HD 928 3600)

Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.20 *Layout* Unit 2

a. Mesin *shuttle* 56 tombol



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.21 Mesin *Shuttle* Tombol

Shuttle Tombol GA 615 D

Tahun/buatan	: 1995/Cina
Kecepatan	: 160 – 185 rpm
Lebar kain	: 90 – 132 cm

b. Mesin *Shuttle* 56 Handle



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.22 Mesin *Shuttle* Handle

Shuttle Handle 56 “ 1515 MZA

Tahun/buatan	: 1990/Cina
Kecepatan	: 160 – 185 rpm
Lebar kain	: 90 – 127 cm

c. Mesin *rapier* 75



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.23 Mesin *Rapier* 75"

Rapier 75” HD 928 2000

Tahun / buatan	: 2008/Cina
Kecepatan	: 170 – 180 rpm
Lebar kain	: 118 – 200 cm

d. Mesin *Rapier* 90



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.24 Mesin *Rapier* 90 Baru

Rapier 90" (baru)

Tahun/buatan	: 2008/Cina
Kecepatan	: 165 – 180 rpm
Lebar kain	: 140 – 220 cm

e. Mesin *Rapier* 141



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.25 Mesin *Rapier* 141"

Rapier 141" HD 928 3600

Tahun/buatan	: 2008/Cina
Kecepatan	: 110 – 130 rpm

f. Mesin *palet*



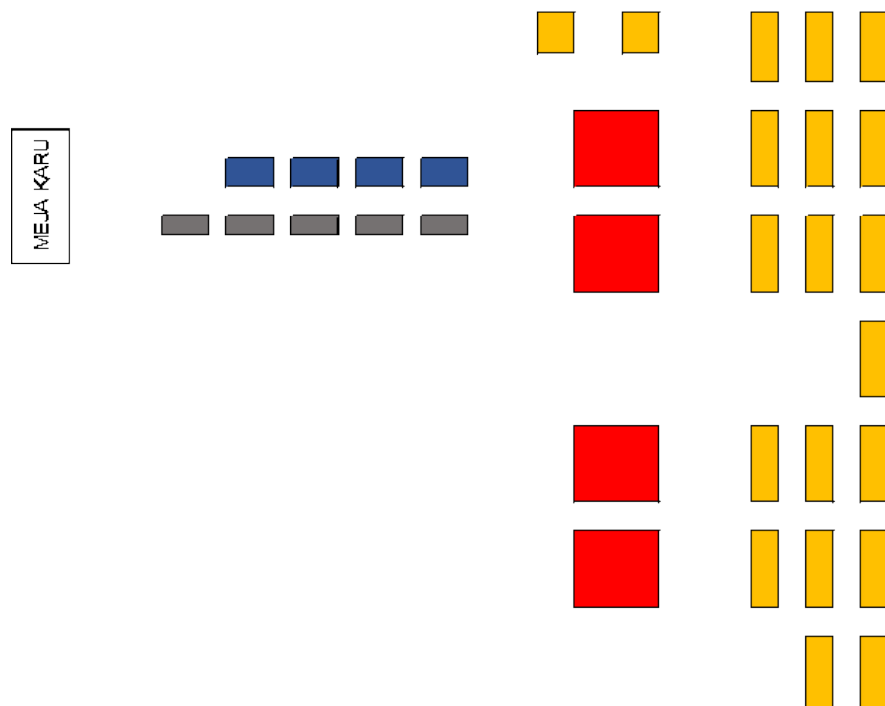
Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.26 Mesin *Palet*

Jenis mesin	: Ilsin
Kecepatan rata rata spindle	: 1181,71 rpm
Jumlah spindle 1 mesin	: 25

4. *Layout* Pengendalian Produk Akhir (PPA)

LAY OUT PENGENDALIAN PRODUK AKHIR (PPA)



Lanjutan Gambar *layout* mesin dibagian Pengendalian Produk Akhir (PPA)

KETERANGAN :

	20	MESIN INSPECT
	4	MESIN FOLDING
	4	QC FINAL
	5	UPGRADE

Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.27 *Layout* PPA

a. Mesin *Inspect*



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.28 Mesin *Inspect*

b. Mesin *Folding*

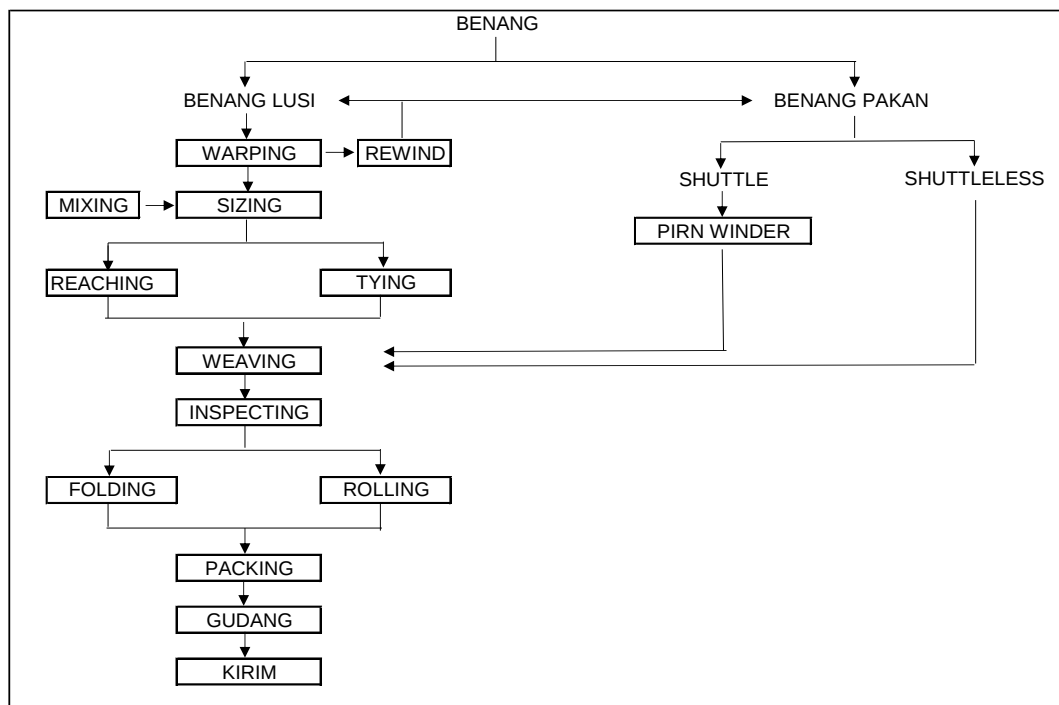


Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 3.29 Mesin *Folding*

3.2.3 Diagram Alur Proses Produksi

Alur proses produksi menceritakan perjalanan suatu bahan baku sampai menjadi produk jadi yang bernilai jual lebih. Dalam proses produksi tersebut tentunya ada banyak peralatan yang digunakan. Bagan alur proses produksi dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 3.30 Alur Proses Produksi

Pada proses pertenunan ada beberapa proses yang harus dilalui oleh benang sebelum menjadi kain. Berikut ini adalah penjelasan tentang alur proses produksi di industri tekstil :

a. Winding

Winding adalah proses menggulung benang dari *bobin* kecil kedalam bentuk *cone* atau *cheese* sesuai dengan proses selanjutnya. Bagian-bagian utama pada mesin *winding*:

- 1) *Drum* berfungsi untuk mengatur terbentuknya sudut pada gulungan *cone*
- 2) *Holder cone* berfungsi untuk menjepit *cone* yang telah tergulung
- 3) *Otomatis putus* berfungsi sebagai sensor ketika ada benang yang putus
- 4) *Tensioner* berfungsi untuk mengatur tegangan pada benang
- 5) *Stand cone* berfungsi sebagai tempat *cone*.
- 6) *Handle* berfungsi untuk menurunkan *cone* yang siap diopersikan.

b. *Warping*

Warping adalah proses menggulung benang dari *cone* kedalam *beam* *warping* dalam jumlah benang tertentu dengan tegangan dan panjang yang sama.

Bagian-bagian mesin *warping* :

- 1) *Creel* berfungsi untuk menempatkan *cone* benang yang akan diproses.
- 2) *Tensioner* berfungsi untuk mengatur *tension* benang lusi.
- 3) *Sisir warping* berfungsi untuk mengatur benang lusi agar sesuai dengan lebar *beam*.
- 4) *Counter* berfungsi untuk mengukur panjang benang sesuai dengan panjang yang direncanakan.
- 5) *Otomatis lusi* berfungsi untuk sensor mesin apabila terjadi putus benang.
- 6) *Rem warping* berfungsi untuk menghentikan mesin.
- 7) *Drum warping* berfungsi untuk alat *press* benang saat penggulungan.
- 8) Kipas berfungsi untuk alat penghalau debu agar tidak menempel pada *cone*.
- 9) *As cramping* berfungsi untuk menekan dan memutar *beam*.
- 10) *Tanganan beam* berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan *beam*.
- 11) Lampu *UV* berfungsi untuk mendeteksi benang dari kontaminasi.
- 12) *Kaca pelindung* berfungsi untuk menahan debu agar tidak masuk ke dalam sisir dan benang hasil gulungan *warping*.

c. *Mixing*

Mixing adalah proses memasak kanji yang akan digunakan pada mesin *Sizing*. Tujuan *mixing* adalah membuat larutan kanji dari bahan mentah menjadi larutan yang matang/siap digunakan. Bagian-bagian mesin *mixing* :

- 1) *Mixer tank* berfungsi untuk memasak awal bahan-bahan larutan.
- 2) *HPC (High Pressure Compress)* berfungsi untuk memasak terakhir larutan dan untuk mematangkan larutan.
- 3) Kipas aduk berfungsi untuk mengaduk bahan agar tercampur merata.
- 4) *Storage cettel* berfungsi untuk tempat penampungan sementara larutan yang telah matang.

d. *Sizing*

Sizing adalah proses pemberian lapisan kanji pada benang lusi agar benang mempunyai daya tenun yang tinggi.

Bagian-bagian pokok mesin *Sizing*:

- 1) *Beam stand*, berfungsi untuk menempatkan beam *warping* untuk selanjutnya akan ditarik dan diberi larutan kanji.
- 2) *Size box*, adalah tempat benang direndam dalam larutan kanji. Dalam *size box* benang akan direndam oleh *immersion roll* dan diperas oleh *squeezing roll* untuk mendapatkan SPU (*Size Pick Up*) yang diinginkan.
- 3) *Cylinder dryer*, berfungsi untuk mengeringkan benang setelah proses perendaman di *sizebox*.
- 4) *Splitting rod*, adalah batang besi yang berfungsi untuk memisahkan benang lusi satu dengan yang lain setelah proses pengeringan agar benang tidak lengket. Banyaknya *splitting rod* adalah jumlah beam *warping* dikurangi satu.
- 5) *Headstock*, berfungsi sebagai tempat penggulungan benang lusi dan tempat panel untuk mengatur mesin *Sizing*.

e. *Reaching* atau pencucukan

Reaching adalah proses memasukkan benang lusi kedalam lubang *dropper*, mata *gun*, dan sisir tenun yang sesuai dengan rencana desain kain yang akan dibuat. Proses memasukkan benang lusi ada 2(dua) cara yaitu dengan cara manual menggunakan tangan dan dengan menggunakan mesin cucuk (*draw-inmachine*).

Proses mencucuk merupakan proses yang sangat penting dalam persiapan pertenunan. Pencucukan akan menentukan kenampakan kain tenunnya sesuai dengan kontruksi kain yang ditentukan. Bagian-bagian alat *reaching* :

1) *Dropper*

Dropper adalah komponen mesin tenun yang berfungsi untuk sensor pada benang lusi ketika putus. Cara kerja *dropper* ialah ketika benang lusi putus, maka *dropper* akan turun karena tidak ada tegangan pada benang, sehingga *dropper* akan memberi sinyal pada mesin tenun dan kemudian mesin akan mati secara otomatis.

2) *Gun*

Gun adalah kawat/*flat* yang digunakan untuk mengatur pembukaan mulut lusi sesuai pola anyaman yang akan dibuat.

3) Sisir

Sisir adalah alat untuk mengatur kerapatan benang lusi dan benang pakan yang sering disebut pengetekan. Sisir tenun terdiri dari jajaran plat-plat baja tipis yang diatur jarak antar plat sehingga terdapat lubang-lubang celah sisir dimana akan dilewati benang lusi. Sisir tenun memiliki jumlah lubang yang berbeda-beda, sehingga sisir tenun diberi nomor untuk membedakan jumlah panjang setiap kesatuan panjangnya. Misalnya sisir tenun nomor 110, artinya setiap panjangnya 2 inchi sisir tersebut.

4) *Denting hook*

Alat untuk memasukkan benang ke dalam sisir.

5) *Drawing hook*

Alat untuk memasukkan benang ke dalam *dropper* dan *gun*.

f. *Weaving*

Weaving adalah proses menganyamkan benang lusi dan benang pakan sehingga akan menjadi lembaran kain. Proses ini menggunakan beberapa tipe mesin yaitu *shuttle* dengan peluncuran pakan menggunakan teropong dan *shuttleless* atau tanpa teropong. Bagian-bagian proses *weaving* :

- 1) *Pirn winder*, adalah proses menggulung benang dari *cone* ke dalam bobbin kecil untuk preproses berikutnya sebagai benang pakan.
- 2) Mesin tenun, berfungsi menyilangkan benang lusi dan benang pakan sehingga membentuk lembaran kain.
- 3) Teropong, *rapier* adalah media peluncuran benang pakan.
- 4) Bendera mesin, sebagai alat komunikasi antar bagian.
- 5) *Beam* tenun, tempat menggulung benang lusi.

g. Pengendalian Produk Akhir (PPA)

Pengendalian Produk Akhir (PPA) adalah sebuah usaha untuk menjamin agar hasil dan pelaksanaan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Tujuan adanya PPA adalah untuk memperoleh keuntungan dengan cara yang fleksibel dan untuk menjamin pelanggan merasa puas, investasi bisa kembali sehingga perusahaan mendapat keuntungan untuk jangka panjang.

3.2.4 Sarana Penunjang Produksi

PT Kusuma Sandang Mekarjaya, dalam memenuhi permintaan produk kain *greige* didukung oleh sarana yang mampu menunjang kualitas dan kuantitas produksi. Berikut ini adalah sarana penunjang produksi perusahaan :

1. Ruang *utility* dan bengkel, ruangan ini digunakan untuk tempat perbaikan, pengelasan, dan pertukangan yang ada di perusahaan.
2. *Boiler* adalah alat yang digunakan untuk menghasilkan uap dan digunakan untuk proses produksi di bagian persiapan.
3. Listrik PLN digunakan saat proses produksi berlangsung.
4. Listrik Genset digunakan saat listrik dari PLN padam.
5. Air digunakan untuk proses produksi dan kebutuhan kamar kecil

3.3 Pemeliharaan dan Perbaikan

Perawatan mesin dalam suatu perusahaan merupakan salah satu faktor yang penting dalam mendukung suatu proses produksi, agar produk yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik serta produk dapat sampai pada konsumen dengan tepat waktu. Perawatan (*Maintenance*) adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang. Memperbaikinya sampai pada kondisi yang sempurna. Dibentuknya bagian perawatan dalam suatu perusahaan industri dengan tujuan :

1. Mencegah terjadinya gangguan saat proses produksi
2. Memperpanjang masa pakai produksi.
3. Manajemen energi atau penghematan energi
4. Penggunaan tenaga kerja secara lebih efisien.
5. Melaksanakan perawatan dengan kemungkinan biaya terendah.

3.3.1 Pemeliharaan Mesin

Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan pekerjaan perawatan dapat dibagi menjadi dua cara:

1. Perawatan yang direncanakan (*Planned Maintenance*).
2. Perawatan yang tidak direncanakan (*Unplanned Maintenance*).

Berikut ini jenis pemeliharaan yang dilakukan :

- a. *Preventive maintenance* adalah pekerjaan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan (*preventive*). Ruang lingkup pekerjaan *preventive* termasuk inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, sehingga peralatan atau mesin – mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.
- b. *Overhoul* adalah perawatan mesin dengan melakukan tindakan pembongkaran secara menyeluruh, mengganti seluruh peralatan yang rusak, dan menyetel ulang secara benar.
- c. *Corrective maintenance* adalah pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas atau peralatan sehingga mencapai standart yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan perawatan, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.
- d. *Breakdown maintenance* adalah perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat – alat dan tenaga kerjanya.
- e. *Emergency maintenance* adalah pekerjaan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

3.3.2 Perbaikan Mesin

Dengan melakukan perbaikan mesin maka diharapkan mesin dapat beroperasi kembali sehingga akan tercapai target yang diinginkan. Perbaikan mesin ini dilakukan oleh bagian *Maintenance* yang sudah dilatih sebelumnya. Berikut ini adalah bagian yang harus dilakukan perbaikan pada proses produksi di PT Kusuma Sandang Mekarjaya :

1. Perbaikan pada mesin *rewinding*
 - a. Perbaikan *holder cone*
 - b. Penggantian *bearing spindle*
 - c. Perbaikan *otomatis stop*
 - d. Perbaikan penghantar benang (*ring washer*)

2. Perbaikan pada mesin *warping*
 - a. Perbaikan pada otomatis *stop*
 - b. Perbaikan pada jalur kelistrikan
 - c. Perbaikan kelurusan *creel*
 - d. Perbaikan rem
 - e. Perbaikan hidrolik pengangkat beam
 - f. Perbaikan *solenoid valve*
 - g. Perbaikan kipas
3. Perbaikan pada mesin *Sizing*
 - a. Perbaikan rem *beam stand*
 - b. Perbaikan pipa-pipa uap
 - c. Perbaikan jalur-jalur kelistrikan
 - d. Perbaikan tombol-tombol
 - e. Perbaikan panel kelistrikan
 - f. Perbaikan pompa *sizebox*
 - g. Perbaikan motor penggerak
 - h. Perbaikan *solenoid valve*
4. Perbaikan pada mesin *reaching*
 - a. Perbaikan motor pembelah benang
 - b. Perbaikan *solenoid valve*
 - c. Perbaikan motor penggerak
 - d. Perbaikan pisau sisir
 - e. Perbaikan *switch*
5. Perbaikan pada mesin tenun
 - a. Perbaikan *shedding*
 - b. Perbaikan *picking*
 - c. Perbaikan *beathing*
 - d. Perbaikan *let off*
 - e. Perbaikan *take up*
 - f. Perbaikan *change motion*
 - g. Perbaikan *warp stop motion*
 - h. Perbaikan *weft stop motion*
 - i. Perbaikan kelistrikan

6. Perbaikan pada mesin *Inspect*
 - a. Perbaikan motor penggerak
 - b. Perbaikan pada lampu penerangan
 - c. Perbaikan pada mekanisme penggerak
 - d. Perbaikan kelistrikan
7. Perbaikan pada mesin *Folding*
 - a. Perbaikan motor penggerak
 - b. Perbaikan pada lampu penerangan
 - c. Perbaikan pada mekanisme penggerak
 - d. Perbaikan kelistrikan

3.4 Pengendalian Mutu

Pengendalian Mutu adalah usaha atau kemampuan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk agar sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan secara efektif dan efisien sehingga memuaskan konsumen.

Pengendalian produk akhir (PPA) adalah suatu usaha untuk menjamin hasil dari pelaksanaan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

3.4.1 Raw Material

Raw material adalah bahan baku yang digunakan sesuai dengan mutu yang direncanakan.

Hal tersebut perlu dilakukan pengawasan sejak pembelian, penerimaan, penyimpanan dan saat bahan baku tersebut digunakan. Di PT Kusuma Sandang Mekarjaya dalam melakukan pengawasan bahan baku ada proses tahapan-tahapan proses, yaitu :

1. Pengambilan sampel

Sampel yang diambil harus mewakili bahan baku yang akan digunakan.

2. Pengujian nomor benang

Dalam pengujian ini dilakukan perbandingan panjang benang dan berat benang. Ada 2 sistem penomoran benang yang digunakan yaitu:

- a. Penomoran langsung adalah penomoran yang didasarkan pada berat benang setiap panjang tertentu. Nomor benang langsung yaitu :

1) Nomor benang cara denier (TD)

$$TD = \frac{9000 \times \text{Berat (gram)}}{\text{Panjang (meter)}}$$

Contoh :

TD = 1 berarti berat benang 1 gram setiap panjang benang 9.000 meter

TD = 100 berarti berat benang 100 gram setiap panjang benang 9.000 meter.

2) Nomor benang cara Tex

$$\text{Tex} = \frac{1000 \times \text{Berat (gram)}}{\text{Panjang (meter)}}$$

Contoh :

Tex = 1 berarti berat benang 1 gram setiap panjang benang 1.000 meter

Tex = 100 berarti berat benang 100 gram setiap panjang benang 1.000 meter.

- b. Penomoran tidak langsung adalah penomoran benang yang didasarkan pada panjang benang setiap berat tertentu. Nomor benang tidak langsung yaitu:

1) Penomoran cara Inggris (Ne1)

$$\text{Ne1} = \frac{\text{Panjang (hank)}}{\text{Berat (lbs)}}$$

Contoh :

Ne1 = 1 berarti panjang benang 1 hank setiap berat benang 1 lbs

Ne1 = 20 berarti panjang benang 20 hank setiap berat benang 1 lbs.

2) Penomoran cara Metrik (Nm)

$$\text{Nm} = \frac{\text{Panjang (meter)}}{\text{Berat (gram)}}$$

Contoh :

Nm = 1 berarti panjang benang 1 meter setiap berat benang 1 gram

Nm = 20 berarti panjang benang 20 meter setiap berat benang 1 gram.

3. Pengujian kekuatan tarik dan mulur

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan dan mulur benang sebelum diproses, apabila kekuatan dan mulur benang tidak sesuai yang diharapkan maka benang tersebut tidak digunakan untuk proses.

4. Pengujian TPM

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah *twist* per meter benang.

5. Pengujian kerataan benang

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui *thin*, *thick*, dan *nep*. Apabila jumlah cacat benang tinggi maka benang tersebut tidak bisa digunakan untuk proses.

6. Pengecekan sinar UV

Untuk mengetahui apakah benang tercampur material asing.

7. Penyimpanan benang

Sebelum benang tersebut diproses terlebih dahulu dilakukan penyimpanan untuk menunggu rencana proses dari PPIC. Dalam melakukan penyimpanan bahan baku di tempatkan pada gudang bahan baku, dan maksimal jumlah tumpukan benang adalah 8 tumpukan.

3.4.2 Proses

Bahan baku yang sudah dilakukan pengujian atau disimpan di gudang selanjutnya diproses untuk diolah menjadi barang jadi. Dalam hal ini peralatan, operator, dan hasil produksi juga harus dipantau. Adapun pengendalian proses di PT Kusuma Sandang Mekarjaya sebagai berikut :

1. Pengawasan proses *warping*

- a. Pengecekan *tension*.
- b. Pengecekan panjang.
- c. *Hardness*
- d. Kerataan gulungan

2. Pengawasan proses *Sizing*
 - a. Pengecekan *viscositas* larutan.
 - b. Pengecekan *refraksi*.
 - c. Pengecekan benang silang.
 - d. Pengecekan temperatur.
 - e. Pengecekan *hardness* gulungan.
 - f. Panjang gulungan.
3. Pengawasan proses cucuk
 - a. Pengecekan benang silang.
 - b. Pengecekan kondisi *gun*, *dropper*, dan *sisir*.
 - c. Kebersihan mesin.
4. Pengawasan proses *weaving*
 - a. Pengecekan hasil kain dari cacat.
 - b. Pengecekan tetal lusi sesuai konstruksi.
 - c. Pengecekan tetal pakan sesuai konstruksi.
 - d. Pengecekan lebar kain

3.4.3 Produk

Pemeriksaan terhadap produk jadi dilakukan untuk mengetahui apakah produk sesuai dengan yang direncanakan atau tidak. Apabila produk tersebut sudah sesuai dengan yang direncanakan maka produk tersebut dapat langsung disimpan di gudang atau dipasarkan, namun jika produk tersebut cacat maka harus dilakukan perbaikan atau *remade*. Berikut ini adalah pengendalian diproduksi :

1. *Cutting*

Kegiatan *cutting* adalah memotong kleweran benang pakan dan pakan masuk.

2. *Inspect*

Tugas seorang *inspector* adalah memperbaiki cacat kain ringan dan memberi *grade* pada kain.

3. Sortir

Tugas operator sortir adalah mengoperasikan mesin *folding* untuk melipat dan mengetahui panjang kain yang sudah di *inspect*.

4. Timbang kain

Tujuan dari timbang kain adalah untuk mengetahui berat kain dari hasil produksi tenun, kain yang digulung adalah kain yang sudah digulung oleh sortir.

5. *Upgrade*

Kegiatan *upgrade* adalah memperbaiki kain yang terdapat cacat penyebab awal yang masih bisa diperbaiki.

6. *Manding*

Tugas operator manding adalah memperbaiki yang cacat berjalur.

7. *QC final*

Tugas dari seorang QC final adalah:

- a. Mengecek kembali kain yang sudah siap untuk dipasarkan atau dikirim kepada konsumen untuk memastikan agar tidak ada cacat yang lolos dari *inspect*, *upgrade* dan *manding*.
- b. Mengambil sampel dari order khusus.
- c. Mengambil sampel dari operator *inspect*.

BAB IV DISKUSI

4.1 Pendahuluan

Latar Belakang PT Kusuma Sandang Mekarjaya merupakan perusahaan industri tekstil yang memproduksi produk terpadu antara lain *weaving* dan *spinning*. Dimana dalam proses produksinya menggunakan mesin *shuttle* dengan melibatkan manusia sebagai operator. Perusahaan dituntut untuk mempertahankan kualitas mutu produk sehingga produk yang dihasilkan semakin diminati konsumen. Dengan adanya pengendalian mutu yang baik, presentase cacat produk dapat ditekan sekecil mungkin sehingga perusahaan mendapat keuntungan yang lebih besar (Montgomery, 2009).

Unit *inspecting* pada PT Kusuma Sandang Mekarjaya memiliki tingkatan kualitas yang disebut dengan *grade* yaitu K, S, M, J, F, H, dan G. *Grade* K merupakan tingkatan mutu produk tertinggi di PT KSM dengan *grade* poin 0-0,80. Secara lengkap *grade* poin di PT KSM dapat dilihat di Tabel 4.1

Tabel 4.1 Sistem Poin

Keterangan	Grade
0.00 – 0.80	K
0.81 – 1.20	S
1.21 – 2.50	M
2.51 – 4.00	J
>4.00	F
BSX	H
GAGAL	G

Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Sistem poin yang sudah berjalan di perusahaan menjadi ukuran target produk baik maupun produk cacat. Sehingga ada standar khusus dalam menentukan apakah proses produksi memerlukan pengendalian kualitas atau tidak untuk meminimalkan jenis cacat pada proses produksi di perusahaan.

Masalah Penelitian. Perusahaan memiliki permasalahan cacat kain R30 yang mengakibatkan kualitas kain menurun sekaligus mengurangi *grade* kain. Cacat kain seperti : pakan rapat, pakan renggang, tenunan bersarang, kotor oli, bekas perbaikan tenun dsb.,

Tujuan Penelitian. Penelitian ini untuk menganalisis apakah jenis cacat yang dihasilkan proses produksi di PT Kusuma Sandang Mekarjaya terkendali atau tidak

terkendali, mengetahui jenis cacat yang menyebabkan penurunan kualitas dan mengetahui kegagalan dominan penurunan kualitas kain R30 serta menentukan usulan perbaikan pada skor RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi.

4.2 Metodologi

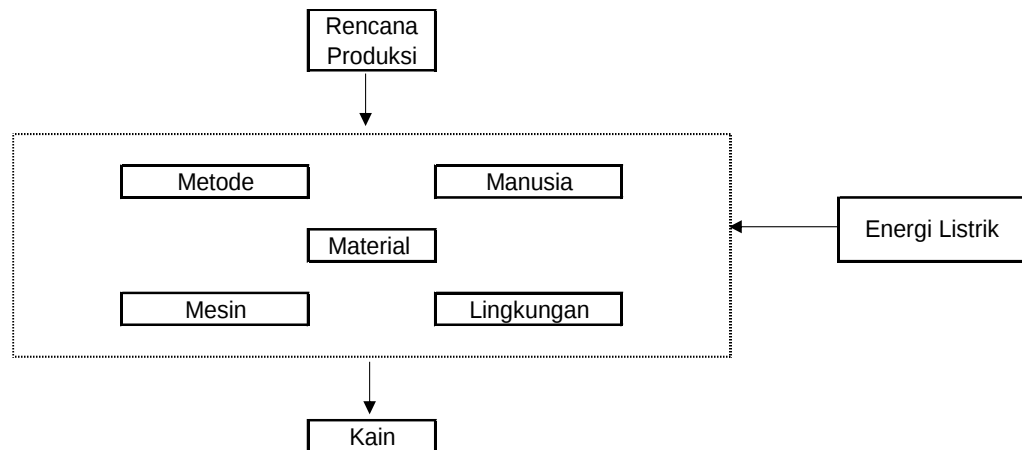
Observasi dilakukan untuk menilai kualitas kain di Departemen *Inspecting* PT Kusuma Sandang Mekarjaya pada benang Rayon Ne 30 menggunakan data inspeksi tanggal 5 Juni 2023 - 20 Juni 2023 nomor mesin *shuttle* V10, W 10, X10 dengan konstruksi R 96 8454, observasi dilanjutkan di Departemen *Weaving* I pada mesin *Shuttle type* 1511. Selama proses pengamatan juga dilakukan wawancara terhadap kepala bagian dan operator mesin *Shuttle* untuk mengumpulkan data penyebab munculnya cacat kain yang berakibat terhadap kualitas kain dan langkah perbaikan selama ini. Data yang diperoleh dari wawancara tersebut kemudian disusun menggunakan *boundary diagram* untuk menunjukkan batasan pada proses produksi.

Data hasil *Inspecting* kemudian dibuat tabel jenis dan jumlah cacat. Tabel digunakan untuk membuat diagram *pareto*, grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah metode FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*). Metode FMEA merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk mencegah dan mengurangi cacat produk dengan melihat hubungan sebab dan akibat dari cacat produk, serta mencari usulan pemecahan masalah dengan tindakan yang sesuai. Tahapan untuk pengolahan data menggunakan metode FMEA melalui 4 langkah. Langkah pertama adalah mengidentifikasi akibat atau pengaruh kegagalan proses dan menentukan rating tingkat keparahan (*severity*), kemudian mengidentifikasi penyebab kegagalan dan menentukan rating frekuensi kejadian (*occurrence*), yang ketiga menentukan rating deteksi alat kontrol (*detectability*) dan yang keempat menghitung nilai RPN. Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penelitian ini untuk mengetahui kegagalan yang paling dominan yang menyebabkan penurunan kualitas kain R30 dan menentukan usulan perbaikan pada skor RPN tertinggi.

4.3 Hasil dan Pembahasan

Dalam proses produksi pertenunan penyebab turunnya kualitas kain R30 pada mesin *shuttle* ini mempunyai banyak faktor antara lain, metode, mesin, manusia

dan lingkungan. Metode yang digunakan untuk membatasi faktor penyebab turunnya kualitas kain adalah *boundary diagram*. *Boundary diagram* (diagram batas) digunakan untuk menunjukkan hubungan antara sistem dengan sistem lain dalam FMEA, seperti koneksi fisik, pertukaran material, transfer energi, dan pertukaran data. Selain itu, input dan output juga diidentifikasi. Berikut *boundary diagram* produksi pertenunan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Sumber: Hasil observasi dari Unit I Weaving PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 4.1 *Boundary Diagram*

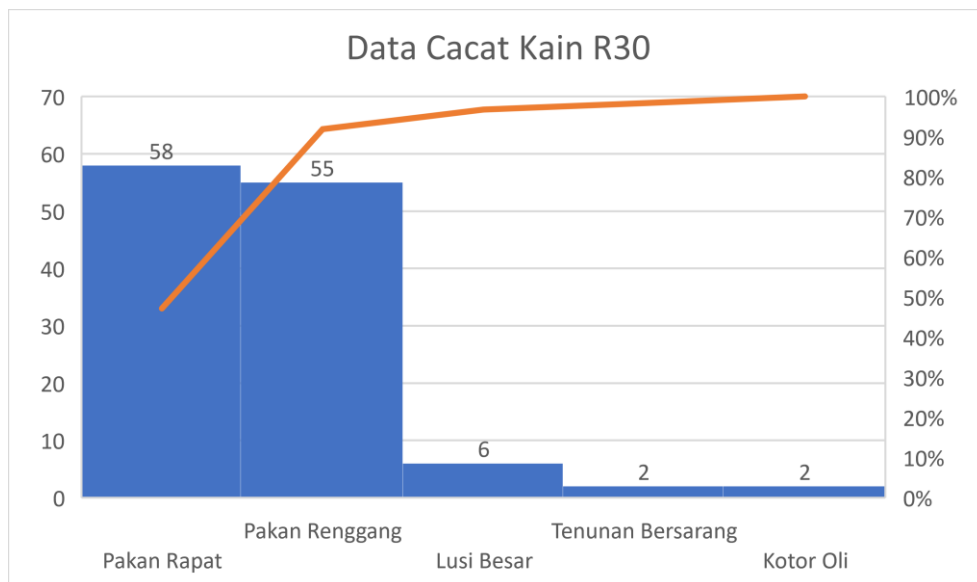
Gambar diatas adalah batas-batas produksi pertenunan. Garis putus-putus yang berada di luar menandakan batas dari sistem yang akan dibahas. Sedangkan *input* produksi pertenunan yaitu rencana produksi dan energi listrik. *Output* yang dihasilkan adalah kain. Terdapat beberapa faktor yang menjadi satu dalam sistem yaitu material, mesin, manusia, metode dan lingkungan. Material yang digunakan ada dua yaitu benang lusi dan benang pakan, kedua benang tersebut menggunakan benang rayon dengan Ne 30. Mesin yang digunakan mesin *shuttle* tipe 1511, mesin *shuttle* adalah salah satu jenis mesin yang digunakan dalam proses pembuatan kain tenun yang menggunakan media teropong dalam peluncuran benang pakannya. Manusia dalam mengoperasikan mesin menggunakan sistem *handle*. Metode operasional yang dilakukan yaitu pengaturan *pick* dalam mengatur kerapatan kain. Lingkungan dengan suhu dan kelembapan yang belum sesuai standar. Dalam proses pertenunan ada beberapa masalah yang dapat berdampak terhadap kain yang dihasilkan. Kerusakan yang disebabkan oleh faktor-faktor diatas dapat menjadi penyebab munculnya cacat pada kain yang dihasilkan. Adapun jumlah cacat yang ditemukan di unit inspeksi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Cacat Kain R30

Jenis Cacat	Jumlah Cacat
Lusi Besar	6
Tenunan Bersarang	2
Pakan Rapat	58
Kotor Oli	2
Pakan Renggang	55

Sumber: Hasil observasi dari PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Dalam menentukan prioritas yang didasarkan pada jumlah data cacat kain R30 dan diagram pareto seperti ditunjukkan pada Gambar 4.2



Sumber: Hasil observasi dari Unit Inspecting PT Kusuma Sandang Mekarjaya

Gambar 4.2 Diagram Pareto

Setelah penyebab dominan cacat kain R30 diketahui pada diagram pareto di atas bahwa jenis cacat konstruksi R96 8454 BB yang paling dominan adalah cacat pakan rapat dengan jumlah 58 dan pakan renggang dengan jumlah 55. Maka dari itu perlu dilakukan perbaikan yang sesuai.

Tools yang digunakan untuk menganalisis potensi kegagalan menggunakan FMEA (*failure mode effect analysis*). Langkah pertama pada metode FMEA adalah mengidentifikasi pengaruh atau efek yang ditimbulkan dari kegagalan proses kemudian memberi rating pada kriteria *severity* (tingkat keparahan). Berikut tabel 4.3 merupakan rating yang akan digunakan pada penilaian kriteria *severity*.

Tabel 4.3 Penilaian Kriteria *Severity*

Rating	Kriteria	Keterangan
1	<i>Negligible severity</i>	Pengaruh buruk yang dapat diabaikan. Tidak berpengaruh. Konsumen mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2	<i>Mild severity</i>	Pengaruh buruk yang ringan. Efek sangat kecil. Konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas.
3		Pengaruh buruk yang ringan. Sedikit efek. Sebagian konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas.
4	<i>Moderate severity</i>	Pengaruh buruk yang moderate. Efek kecil. Konsumen sedikit merasakan penurunan kualitas.
5		Pengaruh buruk yang moderate. Efek sedang. Konsumen akan merasakan penurunan kualitas.
6		Pengaruh buruk yang moderate. Kualitas menurun tetapi dapat terselesaikan. Konsumen akan merasakan penurunan kualitas.
7	<i>High severity</i>	Pengaruh buruk yang tinggi. Kualitas sedikit terpengaruh dan fungsi sistem terganggu. Konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang berada diluar batas toleransi.
8		Pengaruh buruk yang tinggi. Kualitas sangat terpengaruh dan fungsi sistem tidak dapat dioperasikan. Konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang berada diluar batas toleransi.
9	<i>Potential severity</i>	Pengaruh buruk yang sangat tinggi. Kemungkinan kegagalan dengan efek berbahaya. Konsumen tidak akan menerimanya.
10		Pengaruh buruk yang sangat tinggi. Kegagalan tak terduga dengan efek berbahaya hampir pasti. Konsumen tidak akan menerimanya.

Sumber: Gasperz 2002

Tahap kedua yaitu mengidentifikasi penyebab kegagalan dari *failure mode* (kesalahan) dan memberikan nilai rating *occurrence* (tingkat kejadian). Pada Tabel 4.4 berikut ini merupakan penentuan rating *occurrence* yang akan digunakan.

Tabel 4.4 Penilaian Kriteria *Occurance*

Kriteria	Berdasarkan frekuensi kejadian	Rating
<i>Remote</i>	0,001/100 lot	1
<i>Low</i>	0,01/100 lot	2
	0,05/100 lot	3
<i>Moderate</i>	0,1/100 lot	4
	0,2/100 lot	5
	0,5/100 lot	6
<i>High</i>	1/100 lot	7
	2/100 lot	8
<i>Very High</i>	5/100 lot	9
	10/100 lot	10

Sumber: Gasperz 2002

Tahap ketiga adalah mengidentifikasi alat kontrol yang digunakan untuk mendeteksi penyebab kesalahan yang ada dan menentukan nilai *detection* (tingkat deteksi). Tabel 4.5 merupakan ranking yang akan digunakan terhadap penentuan nilai *detection* nantinya.

Tabel 4.5 Penilaian Kriteria *Detection*

Rating	Berdasarkan Frekuensi Kejadian	Kriteria
1	0,001/100 lot	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab mungkin muncul.
2	0,01/100 lot	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.
3	0,05/100 lot	
4	0,1/100 lot	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi,
5	0,2/100 lot	
6	0,5/100 lot	
7	1/100 lot	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Mungkin pencegahan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali.
8	2/100 lot	
9	5/100 lot	Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih berulang kembali.
10	10/100 lot	

Sumber: Gasperz 2002

Langkah ke empat adalah perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Nilai RPN didapatkan dari *Severity x Occurrence x Detection*. Nilai RPN tertinggi merupakan mode kegagalan potensial yang akan diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan. Penyebab masalah tingginya cacat kain R30 yang terjadi kemudian diuraikan dalam tabel FMEA (*failure mode effect analysis*) seperti pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 FMEA Pakan Rapat Dan Pakan Renggang

Untuk Pakan Rapat dan Pakan Renggang									
Klasifikasi	Potential Failure Mode	Current Control	Potential Effect Of Failure	Sev	Occ	Det	RPN	Potential Cause	Recommended Action
Material	Benang slub tinggi	Pengecekan langsung	Putus benang tinggi	3	4	2	24	Faktor <i>spinning</i>	Komplain ke pihak <i>spinning</i> (supplier benang)
Mesin	Teropong gagal oper	Pengecekan langsung	Mesin sering stop	4	4	3	48	Settingan mesin tidak sesuai	Dilakukan pengolilan rutin seminggu 3 kali
Manusia	<i>Feeling</i> setiap operator berbeda saat mengoperasikan <i>pick</i>	Kontrol berkala dari atasan terkait	Kerapatan kain tidak sama dengan kain yang lain	4	5	4	80	Mengoperasikan langkah tidak sesuai dengan metode yang <i>ditraining</i>	Pelatihan untuk operator
Metode	Metode pengoperasian <i>pick</i> dalam mengatur kerapatan kain yang tidak sesuai	Pengecekan langsung	Kerapatan pada kain tidak baik	7	6	3	126	Terlalu banyak (untuk pakan rapat) atau terlalu sedikit (untuk pakan renggang) memajukan <i>pick</i>	Membuat alat bantu <i>pick</i> (arah penunjuk <i>pick</i> dari besi)
									Membuat <i>note</i> berisi pengoperasian <i>pick</i> disetiap mesin
Lingkungan	Suhu dan kelembapan belum sesuai standar	Pengecekan langsung	Kualitas benang rapuh	3	2	2	12	Sirkulasi udara tidak baik	<i>Humidifier</i> bisa mengendalikan suhu dan kelembapan

Sumber: Hasil observasi dari Unit I Weaving PT Kusuma Sandang Mekarjaya

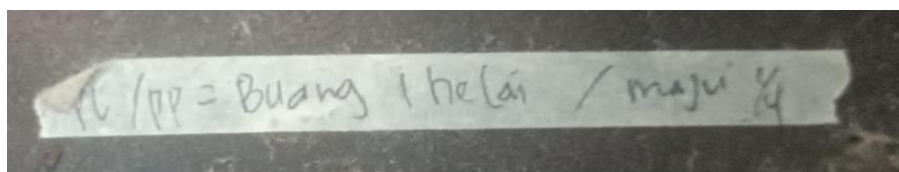
Berdasarkan analisis tabel FMEA pakan rapat dan pakan renggang potensi kegagalan tertinggi didapatkan nilai RPN 126 berada dibagian mode kegagalan metode pengoperasian *pick* dalam mengatur kerapatan kain yang tidak sesuai, penyebab mode kegagalan ini karena pada saat mengoperasikan terlalu banyak atau sedikit memajukan *pick* yang mengakibatkan kerapatan kain tidak baik. dari hal tersebut maka diperlukan alat bantu *pick* untuk memudahkan operator dalam mengoperasikan *pick*. Alat bantu penunjuk *pick* dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini.



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.3 Alat Bantu (Panah) *Pick*

Alat bantu ini membantu operator dalam menandai *pick* sebelum dan sesudah saat mengoperasikan mesin. Rekomendasi selanjutnya yaitu membuat panduan berisi pengoperasian *pick* seperti saat terjadi putus lusi atau putus pakan memanjukan berapa *pick*. Panduan pengoperasin *pick* pada Gambar 4.4 berisikan jika terjadi putus lusi maka sambung dahulu benang lusi yang putus lalu buang satu helai benang pakan dan majukan gigi *pick* $\frac{1}{4}$ sedangkan saat putus pakan terjadi maka ambil benang pakan yang putus lalu ambil benang pakan dengan kondisi terurai dan majukan gigi *pick* $\frac{1}{4}$. Dapat dilihat dibawah ini panduan pengoperasian *pick* ditempekan pada mesin agar memudahkan operator dalam mengatur *pick*.



Sumber: PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.4 Panduan Pengoperasian *Pick*

Potensi kegagalan selanjutnya didapatkan dengan nilai RPN 80 pada klasifikasi manusia, *feeling* setiap operator berbeda saat mengoperasikan *pick*, penyebabnya saat pengoperasian langkah tidak sesuai dengan *metode yang ditraining* yang berakibat pada kerapatan kain tidak sama dengan kain yang lainnya. Berdasarkan hasil pengamatan di Departemen *Weaving Unit I* terdapat beberapa operator yang mengoperasikan *pick* belum sesuai dengan metode yang di *training*. Beberapa operator ini pada saat pengoperasian *pick* terlalu sering melakukan *single pick* sebanyak tiga kali, dimana standar di PT KSM cukup melakukan *single pick* satu kali dikarenakan jika terlalu sering melakukan *single pick* bisa menyebabkan terjadinya cacat pakan rapat dan pakan renggang. Maka diperlukan pelatihan operasional *pick* untuk operator agar metode pengoperasian sesuai dengan standar. Setelah dilakukan pengendalian potensi kegagalan terbesar, hasil *grade* kain R30 naik. Hasil *grade* kain potongan pertama, potongan kedua dan potongan ketiga dapat dilihat pada kartu inspeksi pada konstruksi R30 96 8454 di bawah ini,

Ulangan Pertama

KSM

Inspector: AGH

Tanggal: 10-6-23

No. KRC: 219

Konvensional: R 30 8454 BOAT

PEMERIKSAAN KAIN

STB: 3719

GRUP: C

Set Kanyan: 654 1001

TANDA: POTONG

VB: TIDAK

STB OPTER	KODE CACAT	METER KE	POINT			
			1	3	5	10
	18	2				
		3				
		5				
		22				
		23				
		31				
		35				
19	51					
	57					
18	62					
	63					
	70					
19	71					
18	76					
19	90					
	103					
18	105					
	107					
19	119					
18	126					
18	143					
TOTAL POINT						

STB OPTER	KODE CACAT	METER KE	POINT			
			1	3	5	10
	18	83				
		159				
		166				
		169				
		188				
		196				
		197				
		203				
		209				
		205				
		206				
19	219					
18	216					
19	219					
18	230					
	291					
	254					
	255					
	256					
	264					
	267					
TOTAL POINT						

KODE CACAT	1	2	5	10	TOTAL
18	Pakan rapat				
19	Pakan renggang				

METER TOTAL: 292

TOTAL POINT: 360

GRADE: 1023

Ct

Sumber: Dokumen Divisi Inspecting PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.5 Hasil Inspeksi Potongan Pertama Mesin X10

[illegible]

Gambar 4.6 Hasil Inspeksi Potongan Kedua Mesin X10

Setelah rekomendasi dilakukan seperti membuat alat bantu penunjuk *pick*, didapatkan hasil inspeksi kain pada potongan kedua yaitu *point* cacat 5 yang artinya 3 helai benang dengan lebar cacat kurang dari setengah lebar kain dan *point* cacat 10 sehingga hasil inspeksi kain tanggal 14 Juni 2023 mengalami peningkatan dengan *grade* kain S atau B. *Point* cacat pada potongan kedua mengalami penurunan, dapat dilihat pada hasil inspeksi potongan pertama didapatkan hasil *point* terbanyak pada *point* 10 sedangkan pada potongan kedua *point* cacat terbanyak pada *point* 5, *point* 10 masih tetap ada tetapi jumlahnya sedikit.

Potongan Ketiga

KSM

Inspector: Heni Ika
 Tanggal: 10/06/23
 No. AC: X10
 Komoditas: 2.56 844 BAT

PEMERIKSAAN KAIN

STB: 2203785
 KIRUP: 6
 Ser. Kain: 05 C 0205

STB OPTEN	KODE CACAT	METER RE	POINT				METER TOTAL
			1	5	10		
	18	08		X			
	18	11		X			
20/6							
220352							
C	19	28		X			
	19	29		X			
20/6							
2102191							
A	19	42		X			
	18	43		X			
	19	56		X			
	18	57			X		
20/6							
2402191							
D	18	58		X			
2203990							
E	18	75		X			
19/6							
2203801							
C	18	105		X			
	18	119		X			
TOTAL POINT							

STB OPTEN	KODE CACAT	METER RE	POINT				METER TOTAL
			1	5	10		
19/6							
2101191							
A	18	128		X			
	18	150		X			
19/6							
2101566							
E	18	163		X			
	19	170		X			
	19	178		X			
19/6							
2203990							
E	19	187		X			
	18	194		X			
	19	212		X			
TOTAL POINT							

KODE CACAT	1	2	5	10	TOTAL

TANGGA POTONGAN

RE: SS
 Tgl: 10 11 23

TANGGA

RE: SS
 Tgl: 10 11 23

METER TOTAL: 322

TOTAL POINT: 105

GRADE: 0,32/k
(A)

Sumber: Dokumen Divisi Inspecting PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.7 Hasil Inspeksi Potongan Ketiga Mesin X10

Pada potongan ketiga ini setelah rekomendasi dilakukan seperti membuat alat bantu penunjuk *pick*, membuat panduan pengoperasian *pick* dan melakukan pelatihan terhadap operator didapatkan hasil inspeksi tanggal 20 Juni 2023 dengan *grade* kain K atau A. *Grade* kain potongan pertama sampai ketiga mengalami peningkatan dari *grade* C ke A. Peningkatan *grade* kain ini dapat dilihat dari hasil inspeksi potongan pertama didapatkan hasil *point* terbanyak pada *point* 10 potongan kedua *point* cacat terbanyak pada *point* 5, *point* 10 masih tetap ada tetapi jumlahnya sedikit dan pada potongan ketiga didapatkan *point* cacat terbanyak *point* 5 dan *point* cacat 10 dengan jumlah satu. Hasil inspeksi kain konstruksi R96 8454 BB pada mesin V10 tanggal 7 Juni 2023 dapat dilihat pada Gambar 4.8.

KSM

Inspector: Daryanti
 Tanggal: 20/6/2023
 No. MC: 172110
 Instruksi: R96 8454 BB A.T.

PEMERIKSAAN KAIN

STB: 22.01.2517
 GRIP: C
 Set Kain: OSAM 09

TANDA POTONG: ☒ YA ☐ TIDAK

STB OPTEN	KODE CACAT	METER KE	POINT			
			1	3	5	10
	18	2				✓
	18	7				✓
	18	14			✓	
	18	20			✓	
	44	26				✓
2/6		32				
220418				55	40	
	C					
	49	40				✓
	18	45				✓
2/6	19	50				✓
2204135						
	6					
	18	60			✓	
	19	65				✓
31/6	19	67				✓
2100162						
	A					
	44	69				✓
	18	70			✓	
	19	80				✓
TOTAL POINT						

STB OPTEN	KODE CACAT	METER KE	POINT			
			1	3	5	10
	19	90				✓
	18	100				✓
TOTAL POINT						

METER TOTAL: 100

TOTAL POINT: 145

GRADE: 145/17

(E)

KODE CACAT	1	2	5	10	TOTAL

Sumber: Dokumen Divisi Inspecting PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.8 Hasil Inspeksi Potongan Pertama Mesin V10

Dapat dilihat pada Gambar 4.9 hasil inspeksi potongan kedua mesin V10 tanggal 9 Juni 2023 dengan meter total kain 110 dan total poin 105 didapatkan hasil *grade* kain 0,95 dengan *grade* S atau B.

KSM

Inspector: Heni Ika
Tangal: 14/6/23
No.MC: V10
Konstruksi: K30 0159 BBAT

PEMERIKSAAN KAIN

STB: 2203765
GRUP: E
Set, Kanjian: 65 C 02 10

F-PROD-GAPPA-003
Rev: 01
Tgl: 05-11-16

TANDA POTONG: ☒ YA ☐ TIDAK

STB OPTEN	KODE CACAT	METER KE	POINT			
			1	3	5	10
	18	21		X		
	19	21		X		
	18	29		X		
	19	29		X		
	19	30			X	
9/6						
2203931						
A	18	43			X	
	19	46			X	
	19	55			X	
9/6						
201766						
E	18	72		X		
	19	72		X		
	18	85		X		
	19	90			X	
	19	97		X		
	18	100		X		
	19	100		X		
9/6						
210102						
TOTAL POINT						

STB OPTEN	KODE CACAT	METER KE	POINT			
			1	3	5	10
C	18	105		X		
	18	119			X	
	18	115			X	
	19	179		X		
	18	214		X		
7/6						
2203931						
A	18	226			X	
	18	260			X	
1201720						
F	18	270		X		
	18	276			X	
	18	283			X	
TOTAL POINT						

KODE CACAT	1	2	5	10	TOTAL

METER TOTAL: 292

TOTAL POINT: 97

GRADE: 0,33/K (A)

Sumber: Dokumen Divisi Inspecting PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.10 Hasil Inspeksi Potongan Ketiga Mesin V10

Dapat dilihat pada Gambar 4.10 hasil inspeksi potongan ketiga mesin V10 tanggal 14 Juni 2023 dengan meter total kain 292 dan total poin 97 didapatkan hasil *grade* kain 0,33 dengan *grade* K atau A. Hasil inspeksi potongan pertama pada mesin W10 dapat dilihat pada 4.11.

Inspector : Paryanti
Tanggal : 8-6-2023
No.MC : W10
Konstruksi :

PEMERIKSAAN KAIN

STB : 22042517
GRUP : C
Set Kanjian : 05 A M 00

F-PROD-QAPPA-002
Rev : 01
Tgl : 05-11-16

TANDA POTONG	YA
	TIDAK

[illegible]

Sumber: Dokumen Divisi Inspecting PT Kusuma Sandang Mekarjaya, 2023

Gambar 4.12 Hasil Inspeksi Potongan Kedua Mesin W10

Hasil inspeksi potongan kedua mesin W10 tanggal 8 Juni 2023 dapat dilihat pada Gambar 4.12. Dengan meter total kain 150 dan total poin 124 didapatkan hasil *grade* kain 0,82 dengan *grade* S atau B. Hasil inspeksi potongan ketiga pada mesin W10 dapat dilihat pada 4.13.

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Setelah dilakukan analisis terhadap jenis cacat kain R30 pada proses produksi di PT Kusuma Sandang Mekarjaya, jenis cacat kain R30 yang dihasilkan tidak terkendali seperti cacat pakan rapat dengan jumlah cacat 58 dan pakan renggang dengan jumlah cacat 55. Sedangkan cacat yang terkendali seperti lusi besar dengan jumlah cacat 6, tenunan bersarang dengan jumlah cacat 2 dan kotor oli dengan jumlah cacat 2. Terdapat dua jenis cacat yang menyebabkan penurunan kualitas kain yaitu pakan rapat dan pakan renggang. Mode kegagalan dominan penurunan kualitas kain yaitu metode pengoperasian *pick* dalam mengatur kerapatan kain yang tidak sesuai dengan nilai RPN 126. Penyebab mode kegagalan ini karena pada saat mengoperasikan terlalu banyak atau sedikit memajukan *pick*. Pencegahan yang dapat dilakukan dengan membuat alat bantu *pick* (arah penunjuk *pick* dari besi) membantu operator dalam menandai *pick* sebelum dan sesudah saat mengoperasikan mesin, dan membuat panduan berisi pengoperasian *pick* seperti saat terjadi putus lusi atau putus pakan memanjukan berapa *pick*. Metode pengoperasian *pick* di PT Kusuma Sandang Mekarjaya sudah sesuai, yang menyebabkan ketidaksesuaian yaitu terdapat beberapa operator yang tidak menerapkan metode sesuai yang *ditraining*. Maka diperlukan pelatihan untuk operator agar metode pengoperasian *pick* sesuai dengan standart.

5.2 Saran

Setelah melaksanakan praktik kerja lapangan di PT Kusuma Sandang Mekarjaya, terdapat beberapa saran untuk Industri yang diharapkan dapat bermanfaat untuk perusahaan. Perusahaan perlu meningkatkan penilaian kerja serta memberikan hasil *grade* kain seminggu sekali agar operator tetap kompeten dalam bekerja. Operator melakukan patrol mesin (kegiatan berjalan mengelilingi mesin dimulai dari ujung mesin melewati depan mesin kemudian menuju belakang mesin) dengan tujuan menjaga kualitas kain dari cacat yang disebabkan putus lusi atau putus pakan, karena dengan melakukan patrol operator dapat mengetahui putus benang dengan cepat. Patrol mesin dapat menjaga mesin agar tetap berjalan, dengan melakukan patrol operator dapat mengetahui jika terjadi kerusakan dan segera menginformasikan ke bagian terkait agar segera ditangani.