

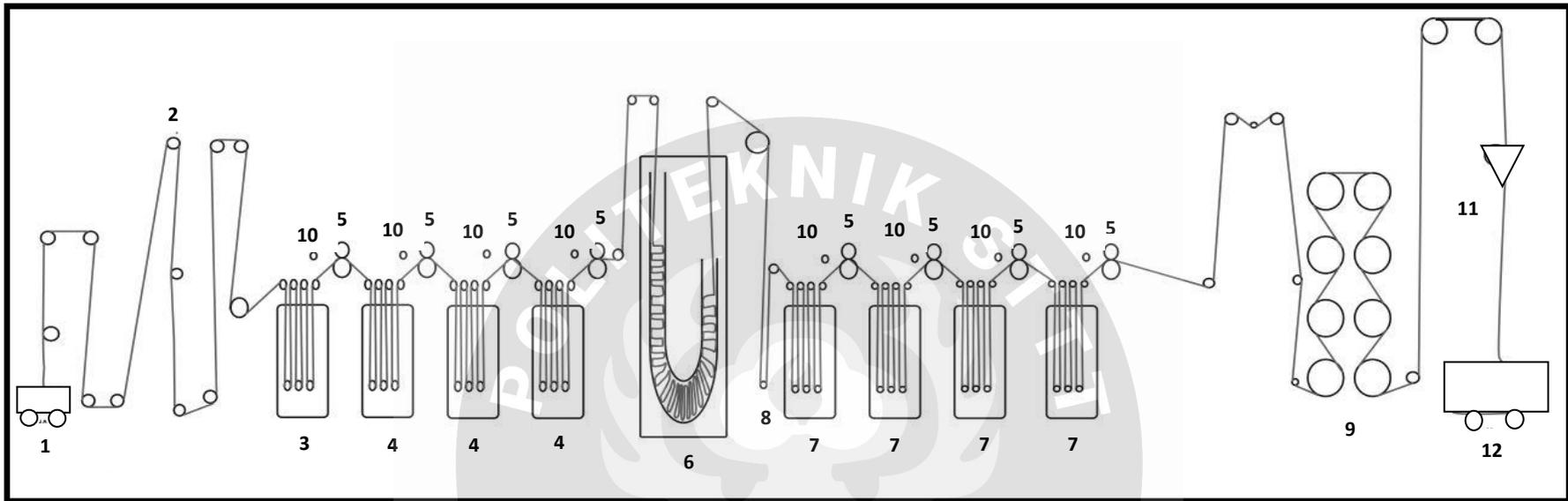
RINGKASAN

PT Kusumahadi Santosa merupakan perusahaan nasional terpadu berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT) dan berstatus Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN). Perusahaan ini didirikan oleh Bapak H. Santosa dengan Akta Notaris No. 39 dari Maria Theresia Budi Santosa, SH yang diresmikan pada tanggal 21 September 1983 oleh Menteri Tenaga Kerja Soedomo dan didampingi oleh Gubernur Jawa Tengah H. Ismail. Pembangunan perusahaan, serta sarana penunjang lainnya terselesaikan pada bulan Februari 1982 dan proses produksi mulai berjalan pada bulan Maret 1982. Lokasi perusahaan berada di Jalan Raya Solo-Tawangmangu Km 9,4 Jaten, Kabupaten Karanganyar, Keresidenan Surakarta, Provinsi Jawa Tengah dengan luas tanah 103.209 m². Struktur organisasi yang dimiliki berbentuk garis dan staff dengan kekuasaan tertinggi berada pada Direktur Utama. Jumlah karyawan sampai bulan November 2016 berjumlah 1.414 orang yang terdiri dari berbagai tingkat pendidikan, yaitu lulusan SD 7,78%, SMP 33,45%, SMA/STM 54,88% dan Sarjana 3,89%.

Perusahaan ini merupakan industri tekstil dalam bidang pertenunan, pencelupan, pencapan dan penyempurnaan akhir (kimia dan mekanik). Jenis kain yang diproduksi berupa kain kapas putih (pemutih optik) dan rayon viskosa yang telah dicap/dicelup dengan berbagai macam motif dan konstruksi kain untuk bahan pakaian. Jumlah produksi yang dihasilkan oleh setiap departemen setiap bulan pada tahun 2016 yaitu, Departemen *Pretreatment* memproduksi hasil kain putih (pemutih optik) dan kain siap cap/celup sebesar ± 328.083 yard/bulan dan Departemen *Printing – Dyeing* sebesar ± 884.719 yard/bulan dengan hasil kain yang telah bermotif pencapan dan pencelupan. Secara umum pemasaran produk yang dihasilkan ditujukan untuk perusahaan - perusahaan tekstil, industri garmen dan pedagang grosir.

Sarana penunjang produksi yang dimiliki terdiri dari laboratorium, gudang, tenaga listrik dari PLN sebesar 5540 KVA/bulan, tenaga uap dari boiler, dan instalasi pengolahan limbah secara fisika, kimia dan biologi. Mesin – mesin yang digunakan pada Departemen *Pretreatment* dan Departemen *Printing-Dyeing* seperti mesin *perble range*, *mercerizer*, *remercer*, *stenter*, *cold-pad-batch*, *normal steam*, *high temperature steam*, *washing continues*, *jet dyeing*, *sanforizer*, *sueding*, *flat print*, *rotary print*, *cylinder dryer*, *rolling machine*, *middle inspecting folding*. Air proses yang digunakan berasal dari sumur *artesis* dengan kapasitas 1600 m³/hari. Hasil pengolahan air limbah sudah memenuhi standar buku mutu limbah yang mengacu pada standar baku mutu limbah cair Perda No. 5 tahun 2012, Jateng.

Pada diskusi dibahas mengenai analisa cacat flek tetes air saat proses fiksasi pada kain rayon viskosa (RYP2067) hasil proses pencapan dengan zat warna reaktif di mesin *steamer II (normal steam)*. Persentase cacat flek tetes air pada bulan Oktober dan November tahun 2016 sebesar 6,46%, hasil tersebut membuat kualitas produksi menurun sehingga tidak sesuai dengan target yang diinginkan. Dalam hal ini dilakukan analisa penyebab terjadinya cacat dengan diagram sebab akibat (*fish bone*) serta meninjau dari beberapa faktor seperti faktor material, mesin dan manusia.



Sumber : Departemen Printing-Dyeing PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016

Gambar 3.19 Skema jalannya kain mesin *washing continous Cheng Chang I*

Keterangan Gambar 3.18 :

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. Kereta kain | 7. Bak bilas air panas |
| 2. Rol pengantar | 8. Rol penegang |
| 3. Bak cuci awal | 9. <i>Cylinder dryer</i> |
| 4. Bak cuci air panas | 10. Rol penegang |
| 5. <i>Padder</i> | 11. <i>Plaiter</i> |
| 6. <i>Chamber</i> cuci sabun panas | 12. Kereta penampung kain |

Berikut penjelasan proses sanforisasi dan *sueding*, untuk proses *stentering* Departemen *Printing – Dyeing* sama dengan Departemen *Pretreatment*.

- Proses sanforisasi

Proses sanforisasi bertujuan untuk menghasilkan kain menjadi anti mengkeret setelah proses pencucian atau pada proses lainnya.

Proses sanforisasi biasanya dilakukan untuk kain selulosa. Skema jalannya kain pada mesin *Sanforizer* dapat dilihat pada gambar 3.20 halaman 66.

- Proses *sueding*

Proses *sueding* adalah proses pengampelasan yang bertujuan untuk membuat kain tidak kaku (*langsai*) dan memberikan efek tebal. Proses ini dipakai untuk kain rayon dan kapas.

Skema jalannya mesin *sueding* dapat dilihat pada Gambar 3.21 halaman 66. Urutan proses kain yang masuk ke dalam mesin *sueding* yaitu:

Kain → di uapkan → di keringkan → di ampelas → di *brushing*

7) Pemeriksaan kain (*inspecting*)

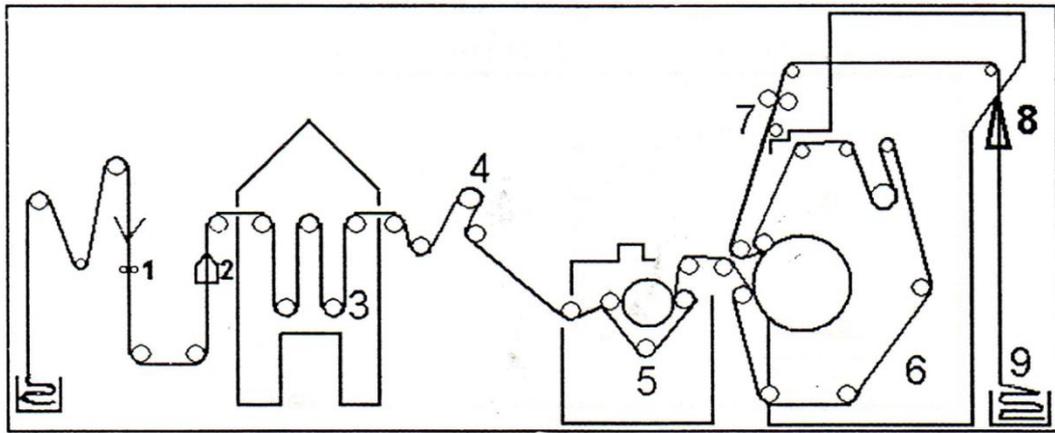
Pemeriksaan cacat kain dilakukan oleh bagian *making up* untuk menentukan *grade* kain dengan cara mencocokkan warna kain, komposisi warna dan *handling*. Setelah itu kain dikelompokkan ke dalam dua golongan, yaitu:

(1) Cacat Minor

Jenis cacat minor yaitu warna luntur, lebar kain tidak sama, dan *handling* tidak sesuai dengan pesanan.

(2) Cacat Mayor

Jenis cacat mayor meliputi *crease mark*, motif belang, terdapat flek, *out setting*, sobek tepi, dan warna tidak rata.

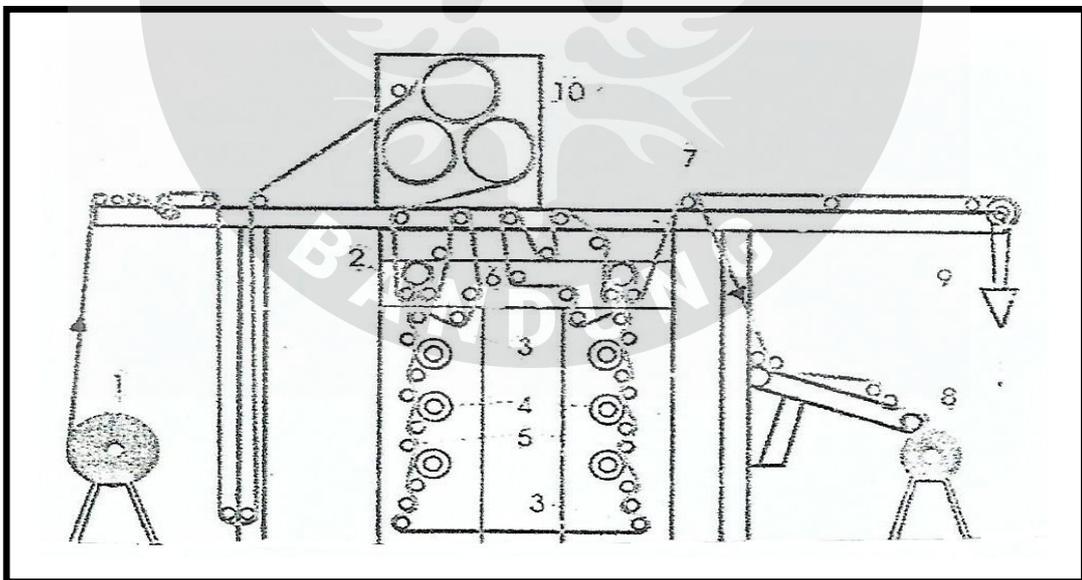


Sumber: Departemen *Dyeing – Printing* PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016

Gambar 3.20 Skema jalannya kain pada mesin *sanforizer*

Keterangan Gambar 3.20 :

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>Cloth guider</i> | 6. <i>Felt blanker drying machine</i> |
| 2. <i>Damping box</i> | 7. <i>Cooling cylinder</i> |
| 3. <i>Steamer</i> | 8. <i>Kain setelah proses</i> |
| 4. <i>Drying heat cylinder</i> | 9. <i>Plaiter</i> |
| 5. <i>Rubber bel compressive machine</i> | |



Sumber: Departemen *Dyeing – Printing* PT. Kusumahadi Santosa, Surakarta. 2016

Gambar 3.21 Skema jalannya kain pada mesin *sueding*

Keterangan Gambar 3.21:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Kain sebelum proses | 7. Rol penegang |
| 2. Pengatur tegangan kain | 8. Penggulung kain setelah proses |
| 3. Pembentang kain | 9. Pelipat kain |
| 4. Rol pengampelas | 10. Silinder pengering |
| 5. Pengatur tegangan rol | |
| 6. Detektor sambungan | |

8) Pengepakan dan penggulangan

Setelah kain dikelompokkan sesuai dengan gradenya kemudian dilakukan proses pengemasan yang disesuaikan dengan kelompok *gradenya*. Pengemasan ini dapat berbentuk gulungan atau bentuk lipatan (tergantung pada keinginan konsumen). Kain yang akan dibungkus dan dilakukan proses pengepakan akan sesuai dengan permintaan dari konsumen, yaitu dengan membungkus kemasan - kemasan kain ke dalam karung plastik, dan pada bagian luar diberi keterangan kode kain dan alamat pemesan. Kain yang akan dikirim kepada pemesan pada proses pengirimannya disesuaikan dengan kesepakatan perusahaan dan pemesan. Jika belum dilakukan pengiriman, kain disimpan di gudang sampai diambil oleh pemesan.

3.2.4 Sarana penunjang produksi

3.2.4.1 Tenaga listrik

Tenaga listrik digunakan untuk kebutuhan proses produksi dan sebagian untuk penerangan dan perkantoran, kebutuhan tenaga listrik diperoleh dari sumber PLN (Perusahaan Listrik Negara) dengan kapasitas 5540 KVA dan dua unit diesel dengan kapasitas masing – masing 1840 KVA. Bahan bakar untuk diesel ialah solar, jumlah solar yang digunakan sebesar \pm 12.000 ton per bulan. Tenaga listrik dari PLN digunakan untuk penerangan dan perkantoran, namun dalam kondisi tertentu (waktu libur) atau pada saat mesin diesel mati karena sedang dalam perawatan, maka tenaga listrik PLN digunakan untuk mensuplai kebutuhan listrik ke Bagian Produksi.

Berikut perincian kebutuhan tenaga listrik yang digunakan proses produksi:

- | | |
|--|------------|
| 1. Untuk unit produksi Departemen <i>Pretreatment</i> | : 1000 KVA |
| 2. Untuk unit produksi Departemen <i>Printing – Dyeing</i> | : 1000 KVA |

3.2.4.2 Tenaga uap dan pendingin udara

1. Tenaga uap

Kebutuhan uap untuk keperluan proses produksi diperoleh dari *steam boiler*, ada 3 unit *steam boiler* yang dimiliki PT Kusumahadi Santosa yaitu:

- 1) Satu unit *Boiler* dengan merk *Omnicle* (buatan Jerman) dengan bahan bakar residu IDO R-30 yang dilengkapi dengan *water softner* BC-12 berkapasitas 12 ton/jam.
- 2) Satu unit *Boiler* merk *Keiser* (buatan Jerman) yang dilengkapi dengan unit *water softner* BC-25 yang berkapasitas masing-masing 7,5 ton/jam.
- 3) Satu unit *Boiler* dengan merk *Keiser* (buatan Jerman) yang dilengkapi dengan *water softner* BC-12 berkapasitas 10 ton/jam.

2. Pendingin Udara

Untuk menunjang kelancaran kegiatan produksi diperlukan pendingin udara. AC (*Air Conditioning*) digunakan untuk mengatur kondisi dan RH ruangan, selain itu AC juga berfungsi untuk mengadakan sirkulasi udara yang terus menerus dalam ruangan. Ruangan yang menggunakan pendingin udara (AC) yaitu: laboratorium, ruang repo, ruang screen, ruang tracing dan ruang kantor.

3.2.4.3 Pengolahan air proses dan air limbah

1. Pengolahan air proses

Kebutuhan air diambil dari tanah dengan menggunakan sumur artesis yang menghasilkan air $\pm 1.600 \text{ m}^3$ per hari kemudian didistribusikan keseluruh unit kerja. Proses pelunakan air hanya dilakukan untuk keperluan *boiler* (untuk menghindari kerak) sedangkan untuk keperluan produksi tidak dilakukan pelunakan.

Selain dari sumur, sumber air didapat juga dari proses daur ulang limbah *mercer* yang dipompa kekolam penampungan air (dicampur dengan air sumur), selanjutnya dari kolam dipompa kemenara dengan ketinggian diatas 20 m dilengkapi dengan pipa distribusi ke masing – masing bagian.

1) Pelunakan air

Proses pelunakan air bertujuan untuk menghilangkan ion-ion penyebab kesadahan dalam air. Air yang sadah dapat mengakibatkan kerak pada dinding ketel uap. Cara kerja pelunakan air yaitu, dari menara air dialirkan ke sand filter yang berisi pasir kuarsa atau silika, kemudian dialirkan ke tangki *water softner* untuk proses pelunakan air dengan menggunakan zeolit.

2) *Back wash*

Dalam proses pelunakan air, resin kation suatu saat akan jenuh (efektifitasnya menurun) sehingga perlu dilakukan pencucian kembali (*back wash*) untuk mengaktifkan kembali resin tersebut. Prinsip proses *back wash* yaitu membalik aliran pada *water softner* untuk dicuci dengan larutan garam dapur dengan dosis 75 kg NaCl per 500 kg resin kation, dan setelah dicuci dilakukan pembilasan (*rinsing*).

2. Pengolahan air limbah

Air limbah proses produksi terbagi menjadi 2 jenis yaitu limbah non – warna (*pretreatment* dan umum) dan limbah berwarna (*printing – dyeing*). Limbah berwarna sebagian besar bersifat *organic non degradable*, sedang limbah besar bersifat *biodegradable*.

Proses pengolahan air limbah dilakukan dengan dua cara yaitu pengolahan air limbah secara biologi dan kimia – fisika. Pengolahan secara biologi dipergunakan mikroorganisme yang mengoksidasi zat - zat organik yang ada di dalam limbah, sedangkan secara kimia – fisika dilakukan dengan koagulasi, yaitu dengan penambahan bahan kimia untuk menggabungkan partikel-partikel padat yang halus menjadi gumpalan yang lebih besar sehingga dapat dipisahkan dengan cara pengendapan dan penyaringan.

Pengolahan kimia – fisika dilakukan dengan menggunakan koagulan SPT 8K, kapur, dan flokulan Decafloc 934 SH, sedangkan secara biologi menggunakan sistem lumpur aktif. Pengolahan limbah PT Kusumahadi Santosa mengacu pada standar baku mutu limbah cair Perda No. 5 tahun 2012, Jateng.

3.2.4.4 Laboratorium

1. Laboratorium *pretreatment*

Seluruh kain hasil produksi masuk kebagian laboratorium untuk dilakukan beberapa proses pengujian seperti:

- 1) Test penghilangan kanji
- 2) Pengujian kekuatan tarik kain (alat: *Textile strength tester*)
- 3) Pengujian kekuatan sobek kain (alat: *Elemendorf tearing tester*)
- 4) Pengujian daya serap kain (uji *kapiler*)
- 5) *Wash test*
- 6) Uji *denisity* kain (tetal kain)

2. Laboratorium *printing - dyeing*

Laboratorium ini dilengkapi dengan alat produksi dalam kapasitas dan ukuran kecil yang berfungsi sebagai proses produksi dalam skala kecil untuk mengetahui proses yang tepat agar sesuai dengan kondisi pada produksi skala besar. Kegiatan yang dilakukan pada Bagian Laboratorium *Printing – Dyeing* yaitu:

- 1) Melakukan percobaan proses produksi dalam skala kecil sehingga dapat menghindari terjadinya resiko kesalahan ketika melakukan proses produksi dalam jumlah besar. Dilakukan kegiatan pencocokan warna (*colour matching*) secara manual, yaitu dilakukan dengan cara mencari warna yang akan dicapai dengan melihat arsip berupa buku bank warna hasil pencelupan yang telah diuji sebelumnya sehingga dapat menghindari kesalahan – kesalahan pada warna yang ingin dicapai baik itu warna tunggal atau campuran, dengan demikian akan mudah untuk memperkirakan resep pencelupan atau pencapan yang akan digunakan pada proses produksi dalam skala besar.

2) Membuat sampel

Bagian laboratorium menerima kain yang telah dilakukan pencapan atau pencelupan yang kemudian akan dibuat dalam bentuk sampel dan akan ditawarkan ke pemesan. Kain yang telah dilakukan proses pencapan berasal dari bagian *strike off* sedangkan untuk kain yang telah dilakukan pencelupan berasal dari laboratorium itu sendiri.

3) Evaluasi

Dilakukan terhadap kain setelah proses, dalam skala besar. Hal ini dilakukan untuk menentukan perbedaan warna yang terjadi antara hasil celup atau cap di laboratorium dan di produksi. Apabila terjadi kesalahan dalam proses produksi tersebut, maka dicari pemecahannya misalnya: cara pelunturan warna/perubahan warna.

4) Penelitian

Dilakukan terhadap zat – zat baru dan jenis kain baru untuk menciptakan atau mendapatkan hasil yang optimal baik kualitas maupun kuantitas dan cocok digunakan untuk proses produksi dalam skala besar serta tentunya dengan pertimbangan – pertimbangan.

3.2.4.5 Pergudangan

Gudang merupakan tempat menyimpan barang – barang, seperti bahan baku. Ada tiga gudang yang dimiliki oleh PT Kusumahadi Santosa yaitu:

1. Gudang *grey* yaitu tempat untuk menyiapkan kain *grey* yang berasal dari Departemen *Weaving* atau konsumen (bila order maklun).
2. Gudang obat yaitu untuk menyimpan zat – zat kimia yang akan dipergunakan untuk proses produksi.
3. Gudang barang jadi yaitu tempat penyimpanan kain jadi yang akan dikirim kepada konsumen.

3.3 Pemeliharaan dan Perbaikan

3.3.1 Pemeliharaan Mesin

Pemeliharaan mesin dilakukan untuk menjaga kondisi mesin agar selalu dalam keadaan baik sehingga tidak terjadi gangguan selama proses produksi berlangsung. Proses yang dilakukan meliputi pembersihan pada unit-unit mesin secara bergantian. Pemeliharaan ini dilakukan saling terkoordinir antara bagian maintenance dengan pihak produksi agar tidak mengganggu proses produksi yang berjalan. Jadwal perawatan mesin di Departemen *Pretreatment* dan *Printing - Dyeing* dapat dilihat pada gambar 3.22 halaman 72.

pt. Kusumahadi Santosa Printing – Dyeing		SCHEDULE PREVENTIVE MAINTENANCE PRINTING DYEING																															
PERIODE : NOVEMBER		BULAN : NOVEMBER 2016																															
CODE MC	NAME OF MACHINE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	KETERANGAN
1	PRINTING ROTARY				△														○														ACTION
2	PRINTING FLAT				△															○													Scoring / Check
3	STEAMER I							△							△							△								△			Mechanic System
4	STEAMER II														△							△								△			○
5	WASHING CONTINUS	△																															1. Bearing
6	STENTER									△																							2. Gear / Shell
7	SANFOR			△															○														3. Pump / Vaccum
8	SUEDING										△																						4. Pneumatic, Hydraulic
9	INSPECTING 1,2,3,4				○																												5. Roller
10	ROLLING 1,2,3											○																					6. V,T,P belt
11	PACKING																																7. Valve / Inst Pipa
12	KUSTER / CPB					○							○																				8. DII
13	JET DYEING TONG WU											○																					
14	JET DYEING FONG'S																																
15	CYLINDER DRYER																																SERVICE
16	HASPEL 1																																△
17	MINI STEAMER																																1. Ganti Spare Part
18	LABORAT			○																													2. Setting
19	COLOUR KITCHEN																																3. Pelumas
20	ENGG.FLAT/DIRECT EXP																																
21	ENGG.ROTARY			○																													SEMI OVER HOULE
22	KREACKING																																OVER HOULE
23	CALENDER																																□
24	MC.JAHIT					○																											1. Scouring / Check
25	COMFID																																2. Service
26	TABLE PRINT																																3. Ganti Spare Part
27	AIRING																																4. Cleaning
Dibuat Mtc Printing Dyeing							Mengetahui					Disetujui					Note :					○ :	Stop Mesin (Max : 4 Jam)										
URIP.S / GATOT.S Ka.Urs Maintenance							R.SURYADI Ka.Sie Maintenance Printing					AGUS WURYANTO Manager Produksi Printing										△ :	Stop Mesin (Max : 8 Jam)										
																						□ :	Stop Mesin (Max : 16 Jam)										

Sumber: Bagian Maintenance Departemen *Printing – Dyeing* PT Kusumahadi Santosa, 2016

Gambar 3.22 Jadwal perawatan Mesin Departemen *Printing – Dyeing*

Adapun jenis – jenis perawatan yang dilakukan dalam pembersihan mesin secara rutin per minggu adalah pengecekan *spare part* maupun pergantian *spare part* dan pelumasan. Bagian yang bertugas untuk memelihara mesin seperti pembersihan dan pergantian *spare part* ialah bagian *Maintenance*.

3.3.2 Perbaikan mesin

Setiap mesin tidak selamanya mampu beroperasi, adakalanya mesin mengalami kerusakan, sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap mesin tersebut. Bagian *Maintenance* yang bertugas untuk melakukan perbaikan dan membuat peralatan yang mendukung proses produksi.

Jika terjadi kerusakan pada mesin maka hal yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisa Kerusakan

Analisa kerusakan mesin dilakukan oleh bagian *Maintenance* ketika telah mendapat laporan dari bagian produksi. Analisa yang dilakukan harus dilihat terlebih dahulu seberapa besar kerusakan pada mesin, berikut merupakan penggolongan kerusakan mesin:

1) Kerusakan ringan

Pada kerusakan ringan, perbaikan langsung dilakukan oleh personil *Maintenance* yang bertugas (bagian bengkel).

2) Kerusakan berat

Ketika terjadi kerusakan yang cukup berat pada mesin, maka personil *Maintenance* segera melaporkan kepada Kepala Bagian Seksi atau kepada Kepala Urusan *Maintenance* untuk meminta suatu pertimbangan dan bersama Kepala Seksi Produksi untuk melihat langsung kerusakan mesin dan menganalisa bersama penyebab kerusakan yang terjadi, kemudian merencanakan lebih lanjut langkah – langkah yang harus dilakukan, apakah masih bisa diperbaiki oleh bagian *Maintenance* atau meminta teknisi dari luar untuk memperbaikinya.

3) Kerusakan yang berhubungan dengan listrik

Kerusakan yang berhubungan dengan listrik maka personil *Maintenance* yang bertugas segera melaporkan kerusakan tersebut ke bagian *Electric Utility* untuk dilakukan tindakan lebih lanjut. Usaha dalam mengatasinya yaitu sebagai berikut:

2. Pelaksanaan Perbaikan

Apabila kerusakan pada mesin masih bisa dilakukan perbaikan oleh bagian *Maintenance* maka segera dilakukan perbaikan.

3. Pemeriksaan Hasil Perbaikan

Pemeriksaan akan dilakukan setelah proses perbaikan selesai, Kepala Seksi *Maintenance* dan Kepala Seksi Produksi melakukan pengetesan jalannya mesin untuk melihat apakah hasilnya lebih baik atau belum, jika masih belum maka dilakukan proses perbaikan ulang.

3.4 Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu adalah sebagai peninjau kualitas dari semua factor kualitas yang terlibat dalam kegiatan unit produksi. Pengendalian mutu pada unit produksi merupakan aspek yang sangat penting karena dengan dilaksanakannya pengendalian mutu, maka produk yang dihasilkan akan terkendali dan mempunyai mutu yang sesuai dengan standar yang diinginkan.

Menurut M. Juran pengendalian mutu adalah cara bekerja yang teratur, dimana dilakukan pengukuran “mutu kinerja” nyata, dibandingkan dengan standar dan dilakukan tindakan bila terlihat ada penyimpangan dari standar tersebut.

Pengendalian mutu sangat penting dilakukan agar dapat memenuhi keinginan konsumen, dalam hal ini pengendalian mutu dilakukan agar dapat menggolongkan bahan tekstil (kain) yang memenuhi standar pabrik (industri tekstil) dan kain yang tidak memenuhi standar dalam setiap yard yang diperiksa. Industri tekstil dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan bermutu tinggi dengan cara meningkatkan mutu produk dan efisiensi agar dapat bersaing di pasar.

Proses pengendalian mutu yang terbaik ialah yang dilakukan oleh seluruh bagian yang berpartisipasi dalam kegiatan produksi secara langsung maupun tidak langsung dan harus bertingkat.

3.4.1 Raw Material

Departemen *Pretreatment* dalam proses produksinya menggunakan bahan baku yang didapatkan dari Departemen *Weaving* berupa kain mentah (*grey*), nantinya akan diproses menjadi kain putih (proses pemutihan optik) yang akan langsung dijual ke pasar selain itu Departemen *Pretreatment* juga menghasilkan kain untuk Departemen *Printing – Dyeing* yang siap dilakukan proses pencapan maupun pencelupan.

3.4.2 Proses

Pengendalian mutu yang di terapkan ialah *Plan–Do–Check–Action*, yaitu:

1. Plan (perencanaan), yaitu merencanakan terlebih dahulu dengan tujuan yang jelas, item apa yang akan dikontrol dan standar pengoperasian untuk mencapai target tersebut. Untuk produksi dalam skala besar terlebih dahulu dilakukan dalam skala kecil yaitu di bagian laboratorium, laboratorium bertugas untuk membuat resep untuk produksi dalam skala besar.
2. Do (pelaksanaan), menjalankan produksi sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dengan memberikan tugas kepada pekerja yang terlibat langsung seperti operator di setiap mesin untuk menjalankan produksi. Pelatihan kepada pekerja perlu dilakukan supaya bekerja dengan benar dari awal sampai akhir, agar cacat produksi dapat dikurangi.
3. Check (pemeriksaan), pada saat produksi perlu dilakukan pengontrolan secara berkala, memeriksa apakah target atau taraf mutu telah tercapai atau belum dalam hal ini dilakukan pengecekan warna, pengujian ketahanan luntur warna, dan pengujian *shrinkage* antara kain yang diproduksi dengan kain target produksi dibagian laboratorium, apabila kain yang sedang diproduksi tidak sesuai dengan mutu yang diinginkan maka operator memberitahukan kepada kepala regu atau kepala *shift* yang menangani atau bertanggung jawab, kemudian kepala regu atau kepala *shift* berkordinasi dengan bagian laboratorium dan mencari solusi terhadap permasalahan tersebut.

4. Action (tindakan), apabila terjadi penyimpangan dari standar, pertama – tama perlu dilakukan tindakan perbaikan, kemudian tindakan pencegahan, agar kesalahan tersebut tidak terulang lagi. Tindakan pencegahan dimulai dengan menelusuri penyebab utama (akar permasalahan) dengan jalan analisis data atau percobaan, kemudian mencari cara penanggulangan yang memadai.

3.4.3 Produk

Produk yang dihasilkan berupa kain kapas dan rayon yang telah melewati berbagai proses pada mesin produksi dalam Departemen *Pretreatment* dan Departemen *Printing – Dyeing* kemudian menghasilkan kain putih dan bermotif maupun kain berwarna (polos) . Sebelum hasil produk dikirim ke pemesan perlu dilakukan pemeriksaan kembali oleh bagian *making up* untuk menentukan *grade* seperti warna kain, *handling* dan panjang kain yang sudah disepakati oleh pemesan, kain yang telah melewati proses produksi kemudian dilakukan proses pemeriksaan pada mesin *inspecting* dan apabila terdapat cacat pada kain maka dicatat dan pada akhir pemeriksaan dilakukan perhitungan untuk menentukan *grade* kain. Penggolongan cacat dibagi menjadi dua yaitu cacat minor dan cacat mayor, setelah proses *grading* selesai maka dilakukan proses pengepakan/pengemasan dan selanjutnya kain siap untuk dipasarkan.

BAB IV DISKUSI

4.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di era globalisasi ini sangat pesat. Hal ini dapat diketahui dari persaingan antar perusahaan yang semakin meningkat dan lebih ketat. Bukan hanya perusahaan bersekala besar dan internasional, bahkan perusahaan kecil pun juga mengalami persaingan global. Keadaan inilah yang menuntut para perusahaan harus mampu mempertahankan usaha dan dapat mengembangkan produksinya.

Kepuasan pelanggan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap perusahaan dan sangat erat kaitannya dengan kualitas produk yang dihasilkan. Oleh karena itu dalam proses produksi harus diperhatikan setiap prosesnya agar mendapatkan kualitas hasil produksi yang baik atau sesuai target yang ingin dicapai. Akan tetapi, tidak semua produk yang dihasilkan perusahaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan seperti pada hasil proses pencapan kain rayon viskosa (RYP2067) menggunakan zat warna reaktif. Proses pencapan kain rayon menggunakan zat warna reaktif pada proses fiksasinya menggunakan mesin *steamer* II (*normal steam*) dengan suhu 100°C sering terjadi masalah terutama pada warna yang dihasilkan tidak sesuai dengan target akibat adanya cacat flek tetes air. Cacat flek tetes air pada bulan Oktober dan November rata-rata sebesar 6,468 yard dan Departemen *Printing – Dyeing* tidak memberikan toleransi terhadap hasil produksi, untuk itu perlu dilakukannya analisa penyebab cacat flek tetes air pada kain rayon hasil pencapan dengan zat warna reaktif. Dari hasil analisa yang dilakukan, diharapkan perusahaan bisa mengurangi jumlah cacat serta mendapatkan hasil proses sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

4.2 Identifikasi Masalah

Cacat flek tetes air yang terjadi pada proses *steam* pencapan kain rayon (RYP2067) membuat rayon hanya dikerjakan pada 1 layar saja sehingga menambah lamanya waktu produksi demi meminimalisir terjadinya cacat flek tetes air. Untuk meminimalisir cacat flek tetes air maka perlu dilakukannya analisa terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan produksi tersebut.

4.3 Pembahasan

Berikut ini merupakan Tabel 4.1 Data cacat flek tetes air pada mesin *steamer* II (*normal steam*) selama bulan Oktober dan November tahun 2016:

Tabel 4.1 Data cacat flek tetes air pada mesin *steamer* II (*normal steam*)

Tahun	Bulan	Produksi (yard)	Cacat flek tetes air (yard)
2016	Oktober	243.948	6.630
2016	November	240.748	6.307
Jumlah		484.696	12.937
Rata – rata		242.348	6.468

Sumber: Laporan hasil *Inspecting* pada Departemen Printing-Dyeing

Berdasarkan data cacat yang diperoleh, maka ada tiga faktor penting yang saling berkaitan sehingga menyebabkan terjadinya cacat flek tetes air adalah sebagai berikut:

4.3.1 Faktor Material

Proses *pretreatment* memegang peranan penting terhadap kesiapan bahan sebelum produksi, apabila kain hasil *pretreatment* tidak sempurna akan berdampak terhadap proses yang akan dilakukan berikutnya. Ketidaktepatan proses bakar bulu yang diakibatkan tidak jalannya unit penghisap debu sehingga kotoran – kotoran seperti bulu atau benang akan menempel pada unit – unit mesin steam sehingga temperatur yang diinginkan sulit dicapai.

4.3.2 Faktor Mesin

Mesin merupakan faktor penting dalam menjalankan proses produksi sehingga perlu adanya perawatan yang tepat, namun sesuai dengan umur ekonomis mesin dan cara penggunaan mesin yang tidak diikuti dengan perawatan yang baik menyebabkan gangguan bahkan sampai terjadi kerusakan mesin. Kerusakan yang terjadi pada mesin dapat menyebabkan terjadinya kegagalan proses produksi karena dengan kerusakan tersebut, ada bagian - bagian pada unit mesin yang tidak dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

Faktor persiapan dan kebersihan dari mesin penyikatan serta bakar bulu dan *normal steam* juga turut mempengaruhi hasil produksi, misalnya apabila unit penghisap debu pada mesin penyikatan bulu dan bakar bulu yang sudah tidak bekerja sesuai standar maka akan mengakibatkan banyaknya kotoran – kotoran yang masih menempel pada bahan. Selain itu pada mesin *normal steam*, apabila radiator tidak bersih/kotor akibat banyaknya benang yang menempel maka temperatur dalam ruangan *steam* tidak tercapai.

4.3.3 Faktor Proses

Keberhasilan didalam suatu produksi tidak luput dari sesuai atau tidaknya proses yang dikerjakan. Setiap proses pasti memiliki standar operasional prosedur (SOP) yang sudah ditetapkan, sehingga jika terjadinya masalah didalam suatu produksi maka dapat dilihat dari proses yang dilakukan apakah sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pengaturan temperatur *roof heating* dan *normal heating* pada proses fiksasi di mesin *steamer* harus sesuai, jika temperatur tidak stabil maka sangat mudah terjadinya penguapan air dan menimbulkan tetesan embun yang terjatuh ke permukaan bahan. Selain itu, pada kondisi suplai uap yang didapat harus stabil dan sesuai dengan parameter *water coloumn*.

4.4 Upaya Penanggulangan Masalah

Usaha penanggulangan yang perlu dilakukan untuk meminimalisir terjadinya flek tetes air di mesin *steamer* II agar selama proses kerja yang berhubungan dengan penggunaan mesin ini tidak terjadi kembali cacat yang begitu signifikan, yakni sebagai berikut:

4.4.1 Faktor Material

Kondisi bahan yang tidak sesuai standar akan berdampak juga terhadap kondisi mesin nantinya. Pada proses penyikatan dan bakar bulu pada mesin perble range di Departemen *Pretreatment* harus lebih diperhatikan kembali dikarenakan proses tersebut merupakan proses awal yang dilakukan sehingga apabila hasil kain yang didapat tidak sesuai standar akan sangat mempengaruhi proses berikutnya. Oleh karena itu pastikan kondisi bahan tidak terdapat kotoran – kotoran yang masih menempel.

4.4.2 Faktor Mesin

Pengaturan dan persiapan yang tepat dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) pada setiap mesin akan mendapatkan hasil yang baik. Pada mesin penyikatan dan bakar bulu diusahakan unit penghisap debu yang ada pada mesin sudah berjalan dengan baik sehingga dapat mengurangi kotoran – kotoran yang masih menempel pada bahan dan tidak akan mengganggu pada proses fiksasi di mesin *steamer* II (*normal steam*) yang digunakan. Pastikan mesin dalam keadaan bersih dari kotoran - kotoran bahan yang masih menempel pada unit – unit mesin terutama pada rol dan radiator yang dapat memengaruhi terhadap target temperatur yang ingin dicapai.

Program perawatan yang teratur akan mempengaruhi kelangsungan produktivitas produksi pabrik, karena itu perlu dipertimbangkan secara cermat mengenai bentuk perawatan yang akan digunakan terutama berkaitan dengan kebutuhan produksi, waktu, biaya, keahlian tenaga perawatan, dan kondisi peralatan yang dikerjakan. Dari hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan, perawatan pada mesin *steamer* II (*normal steam*) selalu terjadwal pada hari senin sebelum proses produksi dimulai, perawatan pada mesin *steamer* II (*normal steam*) dilakukan oleh bagian maintenance yang meliputi:

1. Perawatan preventif (*preventive maintenance*)

Perawatan dilakukan dengan jadwal teratur untuk menjaga kondisional operasional peralatan serta meningkatkan kinerjanya. Tujuannya adalah menghilangkan penyebab – penyebab kerusakan sebelum kerusakan terjadi. Perawatan yang terjadwal selalu lebih ekonomis daripada perawatan yang tidak terjadwal. Pekerjaan – pekerjaan yang termasuk kegiatan pemeliharaan preventif seperti berikut:

1) Persiapan fasilitas atau mesin

Perawatan harian dapat dilakukan oleh operatornya sendiri. Sebelum mesin digunakan, operator terlebih dahulu melakukan persiapan pada mesin. Selain itu, operator juga melakukan pemanasan mesin – mesin selama beberapa menit sebelum beroperasi setiap harinya.

Untuk pelaksanaannya, industri mengeluarkan instruksi yang ditujukan kepada para operator untuk melakukan perawatan mesin. Instruksi ini harus ditaati dengan sungguh - sungguh agar mendapatkan hasil yang optimum.

2) Inspeksi

Pekerjaan inspeksi dibagi atas inspeksi bagian luar dan inspeksi bagian dalam. Inspeksi bagian luar dapat ditujukan untuk mengamati dan mendeteksi kelainan – kelainan yang terjadi pada mesin yang sedang beroperasi, misalnya timbul suara yang tidak normal, tekanan uap berlebih, kain terlipat, dan lain-lain. Sedangkan inspeksi bagian dalam ditujukan untuk pemeriksaan elemen – elemen mesin yang dipasang pada bagian dalam seperti radiator, *roof heating*, cerobong serta penyaring didalam dan lain-lain. Frekuensi inspeksi perlu ditentukan secara sangat hati-hati, kurangnya inspeksi dapat menyebabkan mesin mengalami kerusakan dan terlalu sering diadakan inspeksi dapat menyebabkan mesin kehilangan waktu produktivitasnya. Dengan demikian frekuensi pelaksanaan inspeksi harus benar - benar ditentukan berdasarkan pengalaman, dan jadwal program untuk inspeksi perlu dipertimbangkan dengan bagian produksi sehingga tidak mengganggu proses produksi.

4.4.3 Faktor Proses

Penggunaan temperatur *roof heating* pada mesin *steamer* II adalah 145°C dan temperatur *normal steam* adalah 100°C. Lamanya waktu pengukusan dan *loop length* (panjang kain didalam proses *steam*) sangat saling berkaitan dikarenakan dapat mempengaruhi terhadap kondisi bahan terutama pada rayon viskosa. Waktu pengukusan yang terlalu lama dapat menyerap uap air yang berada disekitar dan panjang kain akan bertambah sehingga mengenai permukaan mesin *steam*. Lamanya waktu proses pengukusan yang baik untuk rayon adalah 2 menit dan untuk panjang kain didalam proses *steam* minimal 2 meter dan maksimal 3 meter. Untuk mengetahui stabil atau tidaknya suplai uap dari boiler untuk mesin *steam*, maka dapat dilihat dari parameter *water coloumn* dan tekanannya. *Water coloumn* yang sering digunakan adalah 1-3 mmwc, untuk rayon minimal adalah 2 mmwc, sedangkan tekanan uap *steam* yang baik minimal 5 bar dan maksimal 9 bar untuk mendapatkan temperatur uap yang optimum.

BAB V Penutup

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dan analisa melalui sebab-akibat cacat flek tetes air yang terjadi pada kain rayon pada proses *steam*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penghisap debu pada mesin penyikatan dan bakar bulu yang tidak bekerja akan berdampak terhadap kebersihan pada bahan.
2. Persiapan mesin yang tidak sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) akan berdampak terhadap temperatur mesin *steam* yang ingin dicapai.
3. Suplai uap dari mesin *boiler* yang tidak stabil menyebabkan tidak terkontrolnya uap dan tekanan yang masuk ke dalam mesin *steam*.
4. Kondisi mesin *steam* yang tidak terawat menyebabkan sering terjadinya cacat flek tetes air.
5. Parameter *water column* pada rayon minimal 2 mmwc sedangkan tekanan uap steam minimal 5 bar dan maksimal 9 bar untuk mendapatkan temperatur uap yang optimum.
6. Pada rayon pengukusan dilakukan maksimal selama 2 menit dan waktu jalannya proses yang ideal berkisar 9-10 menit.
7. Penggunaan suhu (*roof heating*) yang ideal adalah 145°C dan suhu *normal steam* adalah 100°C.
8. Panjang kain didalam proses minimal 2 meter dan maksimal 3 meter.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukannya perawatan dan perbaikan pada unit penghisap debu di mesin penyikatan dan bakar bulu.
2. Persiapan pada mesin *steam* sebelum beroperasi harus tetap dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan demi mendapatkan hasil yang optimum.
3. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan mesin harus dilakukan dengan benar dan sesuai dengan prosedur jadwal pemeliharaan yang telah ditetapkan oleh bagian *maintenance*.
4. Selalu perhatikan adanya tanda lampu sirine yang menyala atau berkedip untuk men getahui suplai uap yang tidak stabil dari *boiler*.

DAFTAR PUSTAKA

Noerati., Gunawan., Ichwan, M., Sumihartati, A. (2013). BAHAN AJAR PENDIDIKAN & LATIHAN PROFESI GURU (PLPG). Bandung. Sekolah Teknologi Tinggi Tekstil.

Salihima, A. (2004). Pengendalian Mutu Terpadu. Bandung. Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil

Suprpto, A. dan Ichwan, M. (2005). Teknologi Persiapan Penyempurnaan. Bandung. Sekolah Teknologi Tinggi Tekstil.

_____, Bagian *Maintanance* Departemen *Printing – Dyeing*, PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016

_____, Bagian Umum dan Personalia, PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016.

_____, Departemen *Pretreatment* PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016

_____, Departemen *Printing – Dyeing*, PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016.

_____, Perjanjian Kerja Bersama, PT Kusumahadi Santosa, Surakarta 2016.

