

BAB III BAGIAN PRODUKSI

3.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi.

3.1.1 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan tahap awal yang sangat penting sebelum proses produksi dilakukan. Perencanaan yang baik dengan tingkat keberhasilan yang terukur akan meminimalkan terjadinya kesalahan dalam mencapai target produksi meliputi kuantitas, kualitas dan waktu pengiriman.

Pertama bagian PPC akan membuat ramalan permintaan produksi, yaitu menghitung jumlah permintaan yang masuk dan dinyatakan dalam jumlah produk berdasarkan fungsi waktunya. Jika terjadi penyimpangan antara ramalan permintaan dengan permintaan aktual maka bagian PPC akan memperbaiki perencanaan.

Proses produksi di Divisi *Finishing* dikerjakan berdasarkan order konsumen melalui bagian pemasaran, lalu bagian pemasaran menghubungi bagian PPC (*Planning Production Control*) untuk mengetahui kemampuan pabrik menerima order tersebut dan menyerahkan kepada kepala laboratorium untuk membuat sampel sesuai pesanan yang akan dikirim lagi ke pemesan. Apabila pemesan sepakat terhadap produk pesannya, maka terjadi kontrak antara pemesan dengan pihak perusahaan melalui Bagian Pemasaran, lalu Bagian Pemasaran menghubungi Bagian PPC.

Bagian PPC selanjutnya akan menentukan prosedur atau urutan proses untuk menghasilkan produk sesuai pesanan. Perencanaan ini dibuat dengan memperhatikan faktor-faktor seperti spesifikasi produk, kuantitas produk, kapasitas mesin, ketersediaan bahan baku, serta waktu pengiriman yang telah disepakati. Kemudian PPC membuat penjadwalan kapan proses produksi harus dilakukan dan kapan proses produksi tersebut harus selesai dan diserahkan kepada konsumen. Urutan dimulainya proses produksi didasarkan pada *order level* yang berlaku di PT Lucky Print Abadi, yaitu *high segment*, *medium segment* dan *low segment*. Perbedaan *order level* ini akan mempengaruhi pesanan mana yang akan diprioritaskan untuk dilakukan produksi. Hasil perencanaan tersebut diolah ke dalam bentuk perintah kepada bagian produksi.

3.1.2 Pengendalian Produksi

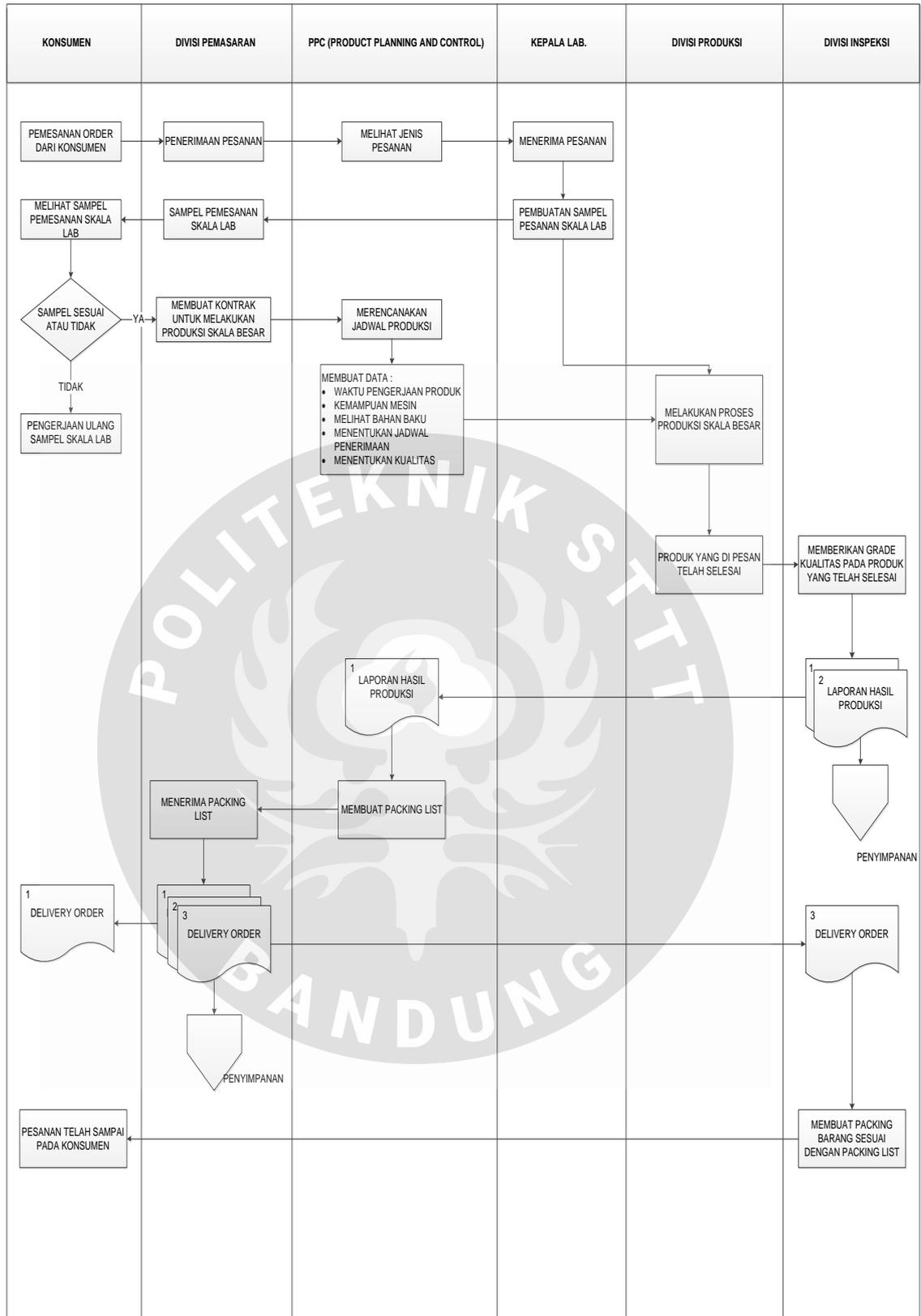
Pengendalian produksi secara keseluruhan meliputi rangkaian proses untuk mencapai produk dengan kuantitas yang diinginkan, mencakup jalannya mesin, jalannya kain, penggunaan zat kimia, penggunaan program proses, dan banyaknya kain yang akan diproses. Pengendalian produksi diawali dengan pemberian perintah untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Kebutuhan kain grey kemudian dihitung dengan menambahkan ± 30 yard untuk mencegah kemungkinan kurangnya kuantitas produk akhir karena terjadi masalah pada kain produksi.

Sebelum proses produksi, pengendalian dilakukan dengan mengadakan proses dalam skala laboratorium. Jika hasilnya sudah sesuai, maka diberikan ke bagian produksi. Bagian pencelupan dan pencapan di produksi perlu melakukan lagi percobaan skala laboratorium dari larutan celup dan pasta warna yang dibuat dalam skala produksi untuk mengkonfirmasi ulang resep. Proses pencapan juga melakukan percobaan skala produksi pada kain dengan panjang ± 5 yard di mesin *rotary printing* untuk cek motif. Kemudian hasil dari semua percobaan skala produksi tersebut dikirim ke laboratorium pengujian untuk dievaluasi. Bagian laboratorium *pengujian* bertugas memberikan sertifikat apakah resep yang digunakan bisa dipakai untuk produksi atau tidak.

Selama proses berlangsung, pengendalian produksi dilakukan melalui kartu proses dengan pengawasan secara langsung dan memastikan pelaksanaan produksi, serta setiap zat yang digunakan pada setiap produksi sesuai dengan yang telah ditentukan.

Pada pengendalian di akhir proses, kain hasil produksi dilakukan pemeriksaan kain di bagian inspeksi untuk menentukan grade kain serta menentukan panjang kain. Pada proses ini dapat dipastikan bahwa kain dengan kualitas sesuai target memiliki kuantitas yang sesuai pesanan. Bagian Inspeksi melaporkan ke Bagian PPC bahwa pesanan telah selesai dikerjakan, kemudian bagian PPC membuat *packing list* ke Bagian Pemasaran untuk dibuatkan *delivery order* dan terakhir dilakukan pengiriman pesanan kepada pemesan. Hasil dari pengendalian produksi adalah tercapainya permintaan dan pengiriman sesuai jadwal.

Skema produksi dari penerimaan pesanan hingga barang sampai ke pemesan di PT Lucky Print Abadi dapat dilihat pada Gambar 3.1 di halaman 19.



Sumber : Divisi PPC PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.1 Skema penerimaan pesanan PT Lucky Print Abadi

3.2 Produksi

Proses produksi di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi dikerjakan berdasarkan pesanan konsumen. Divisi *Finishing* memproses kain yaitu kain *grey* kapas, rayon dan poliester kapas yang berasal dari Divisi *Weaving* maupun kain yang berasal dari luar (*makloon*). Proses produksi di Divisi *Finishing* ini meliputi proses persiapan penyempurnaan kain *grey* yang terdiri atas pembakaran bulu, penghilangan kanji-pemasakan secara simultan dan pengelantangan secara kontinyu, proses merserisasi dan proses *setting* kain. Selanjutnya dilakukan proses pencelupan dan/atau pencapan, pencucian, penyempurnaan, inspeksi dan yang terakhir pengepakan kain untuk dikirim ke konsumen.

3.2.1 Jenis dan Jumlah Produksi

Hasil produksi PT Lucky Print Abadi adalah kain putih, kain hasil pencelupan dan kain hasil pencapan. Rincian jenis dan jumlah produksi yang dihasilkan oleh Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Jenis dan jumlah produksi Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi tahun 2016

Bulan	Jumlah Produksi (yard)		
	Kain putih	Kain pencapan	Kain pencelupan
Januari	298,660	1,122,175	433,863
Februari	136,158	782,851	500,359
Maret	128,996	1,032,164	682,225
April	148,741	935,835	562,009
Mei	81,075	705,263	359,786
Juni	72,961	700,618	217,567
Juli	43,303	462,949	105,208
Agustus	52,789	925,801	402,233
September	166,711	886,896	456,070
Oktober	159,738	1,120,757	468,192
November	145,162	1,051,841	422,246

Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

3.2.2 Mesin dan Tata Letak

Proses produksi tekstil tidak akan terlepas dari mesin, baik mesin dengan fungsi sederhana seperti pengaduk pasta (*mixer*), sampai mesin dengan fungsi ganda seperti mesin *stenter*. PT Lucky Print Abadi yang telah berdiri sejak tahun 1989 masih menggunakan mesin-mesin yang tergolong lama, namun masih berfungsi dengan baik. Seiring perkembangan teknologi, PT Lucky Print Abadi juga terus menambah maupun memperbaharui mesin-mesin yang digunakan dengan mesin-mesin baru. Jenis dan jumlah mesin produksi yang digunakan di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi bervariasi berdasarkan merk, tahun pembuatannya yang disesuaikan dengan fungsi dan kapasitas produksi. Mesin-mesin produksi yang digunakan di Divisi *Finishing* terlihat pada Tabel 3.2 di bawah.

PT Lucky Print Abadi menetapkan tata letak mesin mesin dan ruang (penempatan mesin-mesin dan fasilitas-fasilitas produksi) berdasarkan urutan proses yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk. Tata letak mesin PT Lucky Print Abadi ditunjukkan pada Gambar 3.2 di halaman 26.

Tabel 3.2 Data mesin di Divisi *Finishing*

No	Jenis Mesin/ Merk	Buatan/ Tahun	Jumlah (unit)	Fungsi	Keterangan
Sub Divisi Persipan					
1	<i>Singeing 1</i> (Shanghai Dye & Print)	Shanghai (2001)	1	Proses bakar bulu simultan penghilangan kanji	-
2	<i>Singeing 2</i> (Osthoff)	Jerman (2013)	1	Proses bakar bulu	-
3	<i>Continuous Bleaching</i> (Goller)	Jerman (1990)	1	Proses simultan penghilangan kanji-pemasakan dan kontinyu pengelantangan	-
4	<i>Mercerizing</i> (Goller)	Jerman (1990)	1	Proses merserisasi	Mesin sudah tidak produksi
5	<i>Chain Mercer</i> (Sando)	Jepang (1993)	1	Proses merserisasi	-

Tabel 3.2 Data mesin di Divisi *Finishing* (lanjutan)

No	Jenis Mesin/ Merk	Buatan/ Tahun	Jumlah (unit)	Fungsi	Keterangan
Sub Divisi Persiapan					
6	<i>Raising A & B</i> (Hai Ning)	Cina (1988)	8	Proses penggarukan agar kain berbulu	Hasil produksi tidak rata
7	<i>Raising C & D</i> (Hai Ning)	Cina (1990)	8	Proses penggarukan agar kain berbulu	-
8	<i>Raising E</i> (Ex Ayutex)	Cina (1987)	2	Proses penggarukan agar kain berbulu	-
9	<i>Raising E</i> (Hai Ning)	Cina (1987)	1	Proses penggarukan agar kain berbulu	-
10	<i>Raising H</i> (Mario Crosta)	Italia (1980)	3	Proses penggarukan agar kain berbulu	-
11	<i>Shearing 1</i> (Lianyungang)	Shanghai (2001)	1	Proses pencukuran bulu setelah <i>raising</i>	-
12	<i>Shearing 2</i> (Lianyungang)	Shanghai (2001)	1	Proses pencukuran bulu setelah <i>raising</i>	-
13	<i>Sueding</i> (Lianyungang)	Shanghai (2001)	1	Proses pengampelasan	-
14	<i>Dryer</i> (Wo Fang)	Shanghai (2001)	1	Proses pencukuran bulu setelah <i>raising</i>	-
Sub Divisi Pencapan					
1	<i>Rotary Printing 1</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pencapan	-
2	<i>Rotary Printing 2</i> (STORK)	Belanda (1995)	1	Proses pencapan	-
3	<i>Rotary Printing 3</i> (STORK)	Austria (2012)	1	Proses pencapan	-
4	<i>Rotary Printing 4</i> (Zimmer)	Austria (2016)	1	Proses pencapan	-
5	<i>Steamer 1</i> (STORK)	Belanda (1991)	1	Proses fiksasi	-
6	<i>Steamer 2</i> (Arioli)	Jepang (2013)	1	Proses fiksasi	-
7	Cuci screen (Fimat)	Italia (2013)	1	Proses pencucian <i>screen</i>	-

Tabel 3.2 Data mesin di Divisi *Finishing* (lanjutan)

No	Jenis Mesin/ Merk	Buatan/ Tahun	Jumlah (unit)	Fungsi	Keterangan
Sub Divisi Pencelupan					
1	<i>Thermozol</i> (Bruncer)	Jerman (1991)	1	Proses pencelupan	-
2	<i>Dyeing Range</i> (Kuster)	Jerman (1990)	1	Proses pencelupan	-
3	<i>Washing DW 1</i> (Sando)	Jepang (1989)	1	Proses pencucian	-
4	<i>Washing</i> (Haspel)	Lokal (2003)	1	Proses pencucian	-
5	<i>Relax Dryer</i> (Shanghai Montex)	Switzerland (1992)	1	Proses pengeringan	-
Sub Divisi Penyempurnaan					
1	<i>Stenter 1</i> (Shanghai Montex)	Cina (1997)	1	Proses penyempurnaan kain	-
2	<i>Stenter 3</i> (Bruckner)	Jerman (1981)	1	Proses penyempurnaan kain	-
3	<i>Stenter 4</i> (Bruckner)	Jerman (1980)	1	Proses penyempurnaan kain	-
4	<i>Curing</i> (BHS)	Jerman (1976)	1	Proses penyempurnaan kain	-
5	<i>Calender 1</i>	Jepang (1980)	1	Membuat permukaan kain lebih halus	-
6	<i>Friction Calender</i> (Wakayama)	Jepang (1983)	1	Membuat permukaan kain lebih halus	-
7	<i>Sanforize</i> (Morfo-tex)	Jerman (1991)	1	Proses pemengkeretan kain menjadi < 1%	-
Sub Divisi Inspeksi					
1	<i>Inspecting</i> (Altindo)	Indonesia (1990)	6	Proses pemeriksaan cacat kain	-
2	<i>Oil Press Packing</i> (Gajah Mesin)	Indonesia (1990)	1	Proses paking kain	-

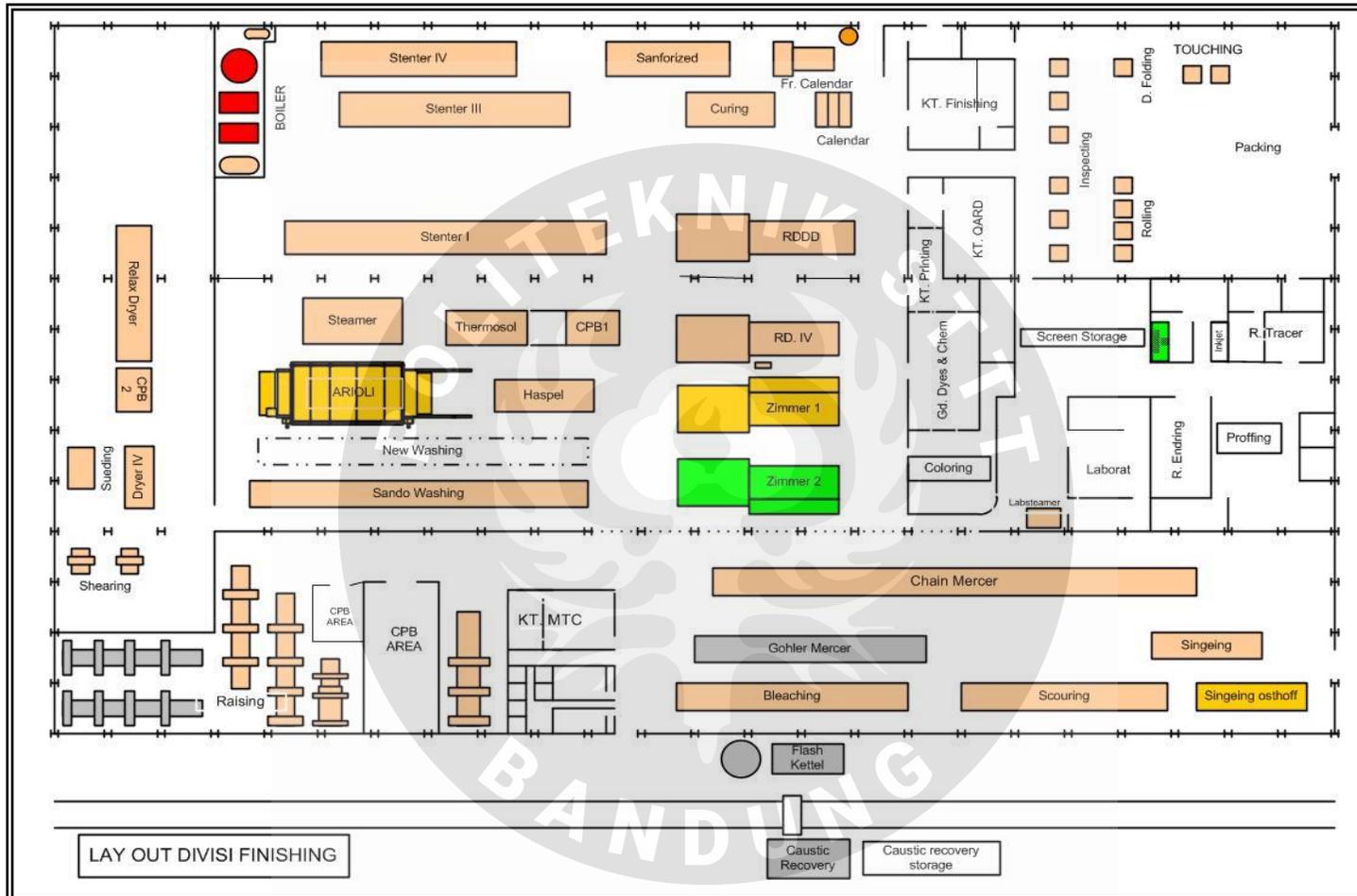
Tabel 3.2 Data mesin di Divisi *Finishing* (lanjutan)

No	Jenis Mesin/ Merk	Buatan/ Tahun	Jumlah (unit)	Fungsi	Keterangan
Sub Divisi Inspeksi					
3	<i>Rolling</i> (STT)	Taiwan (1990)	6	Proses penggulungan kain	-
4	<i>Double Folding</i>	Lokal (2004)	1	Proses pelipatan kain	-
Sub Divisi Engraving					
1	<i>Screen Developing M</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pembutalan <i>screen</i>	-
2	<i>Exposure M</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pemindahan motif pada <i>screen</i>	Sudah tidak beroperasi
3	<i>Climatilazing Cabinet</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses penyinaran <i>screen</i>	-
4	<i>Polymerzer</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pemanasan photo emulsi pada <i>screen</i>	-
5	<i>Coating</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pelapisan larutan peka cahaya	-
6	Pasang <i>Endring</i> (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pemasangan endring pada <i>screen</i>	-
7	<i>Injekt Screen 1</i> (Atex)	Cina (2002)	1	Proses pemindahan motif pada <i>screen</i>	-
8	<i>Injekt Screen 1</i> (CST)	Afrika Selatan (2010)	1	Proses pemindahan motif pada <i>screen</i>	-
9	<i>Laser Exposer</i> (CST)	Austria (2016)	1	Proses pemindahan motif pada <i>screen</i>	-
Sub Divisi Laboratorium					
1	<i>Horizontal Padder</i> (Mathis)	Switzerland (1991)	1	Untuk proses sistem rendam peras	-
2	<i>Mini Curing</i> (Newave Lab Equip)	Taiwan (2001)	2	Proses pemanasawetan	-

Tabel 3.2 Data mesin di Divisi *Finishing* (lanjutan)

No	Jenis Mesin/ Merk	Buatan/ Tahun	Jumlah (unit)	Fungsi	Keterangan
Sub Divisi Laboratorium					
3	<i>Mini Steamer</i> (Mathis)	Italia (2013)	1	Proses fiksasi	-
4	<i>Mini Print 1</i> (Johannes Ziemer)	Switzerland (1990)	1	Proses pencapan skala laboratorium	-
5	<i>Mini Print 2</i> (Johannes Ziemer)	Switzerland (2012)	1	Proses pencapan skala laboratorium	-
6	<i>Spektrofotometer</i> (Macbeth)		1	Untuk mengetahui arah warna	-
7	<i>Steamer</i> (Mathis)	Switzerland (1991)	1	Proses fiksasi	-
8	<i>Mini Padder</i> (Rapid)	Cina (1991)	3	Proses rendam peras	-
9	Mixer Pasta (STORK)	Belanda (1990)	1	Proses pembuatan pengental	-
10	Mixer <i>Colour</i> (STORK)	Lokal (1990)	7	Proses pembuatan pasta warna	-
11	<i>Fabric Strength Tester</i> (Yasuda Seiki)	Jepang (1990)	1	Pengujian keuatan tarik kain	-
12	<i>Crock Meter</i> (Yasuda Seiki)	Jepang (1990)	1	Pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan	-
13	Mesin Cuci (Electrolux)	Belanda (2013)	3	Proses pencucian	-
14	Mesin Pengering (Electrolux)	Belanda (2013)	1	Proses pencucian	-

Sumber : Divisi *Maintenance Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016



Keterangan : Tanpa skala

Sumber : Divisi Bagian Umum PT Lucky Print Abadi, 2106

Gambar 3.2 Tata letak dan bangunan Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi

3.2.3 Proses Produksi

Proses produksi di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi untuk kain kapas, rayon dan poliester-kapas melalui beberapa tahap yaitu :

1. Proses persiapan penyempurnaan

Proses persiapan kain kapas dan poliester kapas meliputi, proses pembakaran bulu, penghilangan kanji – pemasakan secara simultan dan pengelantangan dengan metode kontinyu, merserisasi dan proses *setting* kain untuk pencelupan dan pencapan. Proses penyempurnaan kain rayon meliputi proses pembakaran bulu, penghilangan kanji, merserisasi dan proses *setting* kain untuk pencelupan dan pencapan. Kain flannel tidak dilakukan proses pembakaran bulu, karena akan melewati proses penggarukan bulu.

2. Proses pencelupan

Proses pencelupan pada kain kapas dan rayon menggunakan zat warna reaktif dengan metode *cold-pad-batch* (CPB). Sedangkan, untuk proses pencelupan pada kain poliester-kapas menggunakan zat warna dispersi-reaktif dengan metode *pad-thermosol*.

3. Proses pencapan

Proses pencapan digunakan zat warna reaktif dengan proses fiksasi *steaming* dan zat warna pigmen dengan proses fiksasi *curing*.

4. Proses penyempurnaan

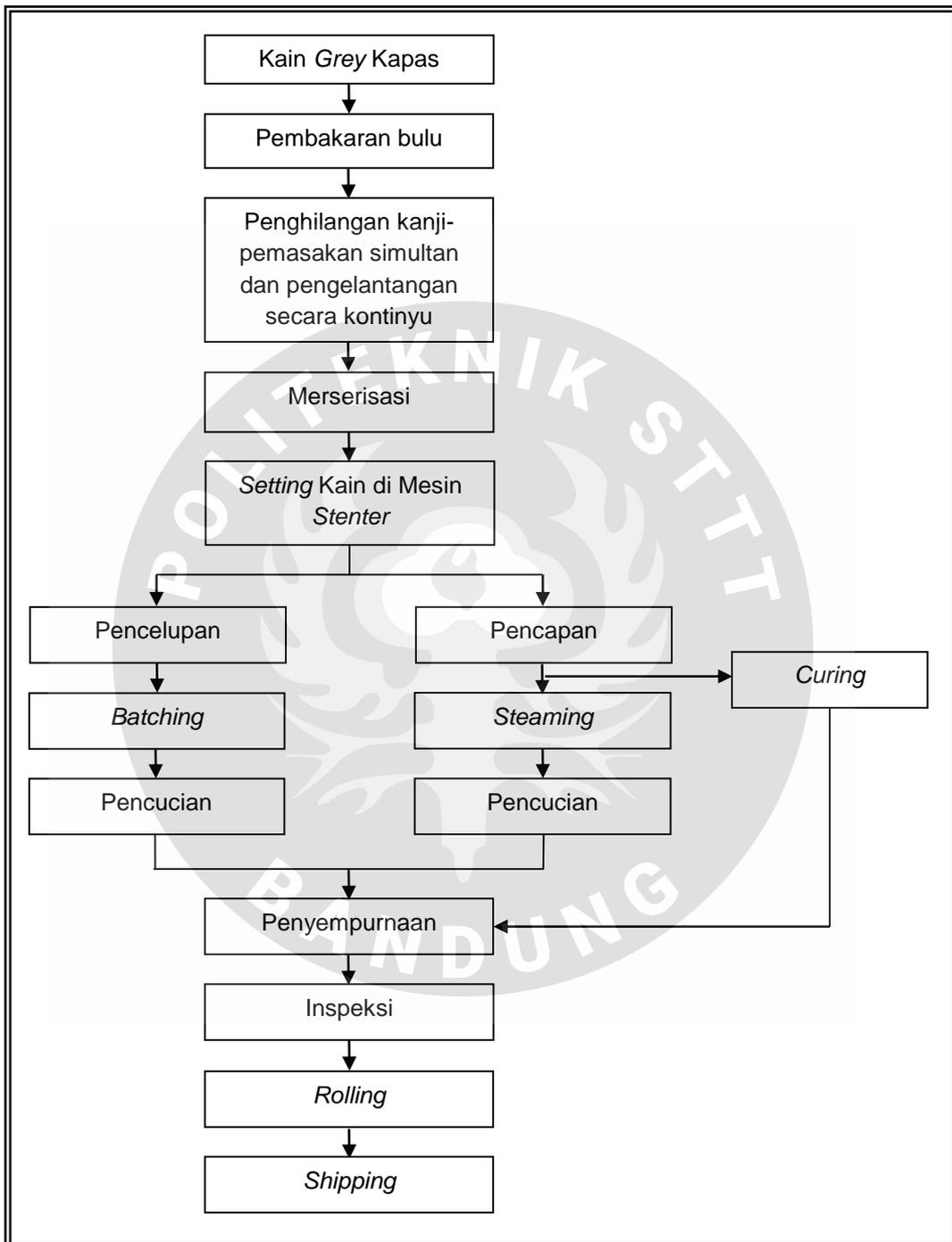
Proses penyempurnaan meliputi, penyempurnaan mekanik dan kimia. Penyempurnaan mekanik adalah *raising*, *shearing*, *sueding*, *sanforize* dan *calender*. Penyempurnaan kimia seperti pelepasan, anti kusut dan tolak air dengan melewati kain pada bak saturator yang berisi resin penyempurnaan kemudian dipanasawetkan pada mesin *stenter*.

5. Proses Inspeksi

Proses inspeksi meliputi, inspeksi, grading, tes lot dan *shading*, *rolling*, *cutting*, *packing*.

Sebelum kain melalui proses persiapan, kain grey yang berasal dari proses pertununan di PT Lucky Print Abadi, ataupun yang dibeli dari luar dan maklun

harus melalui proses pemertaian terlebih dahulu. Secara umum, proses produksi kain kapas di Divisi *Finishing* dapat dilihat pada Gambar 3.3 di bawah ini.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.3 Diagram alir proses produksi pada kain kapas Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi

3.2.3.1 Persiapan Persiapan Penyempurnaan

Persiapan kain mentah merupakan tahap awal sebelum kain menjalani proses produksi. Proses persiapan kain meliputi :

1. Pengontrolan pengeluaran kain *grey* dari gudang dan pengecekan kesesuaian antara jumlah kain *grey* dari gudang dan jumlah kain *grey* yang harus diproses.
2. Penyusunan dan penumpukan kain pada palet sesuai urutan proses produksi.
3. Penyambungan atau penjahitan kain sesuai urutan proses produksi.
4. Pemberian tanda pada ujung kain berupa kode produksi, jenis kain, panjang kain dan nomor lori.

Kain *grey* yang digunakan sebagian besar berasal dari Divisi *Weaving* PT Lucky Print Abadi, tetapi untuk beberapa pesanan perusahaan membeli kain *grey* dari luar.

3.2.3.2 Proses Persiapan Penyempurnaan

Proses persiapan penyempurnaan adalah semua proses kimia dan fisika yang dilakukan terhadap kain *grey*. Proses persiapan penyempurnaan bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran atau ketidakmurnian serat dan memperbaiki kenampakan serta kemampuan untuk diproses lebih lanjut, seperti proses pencelupan, pencapan dan penyempurnaan.

1) Proses pembakaran bulu

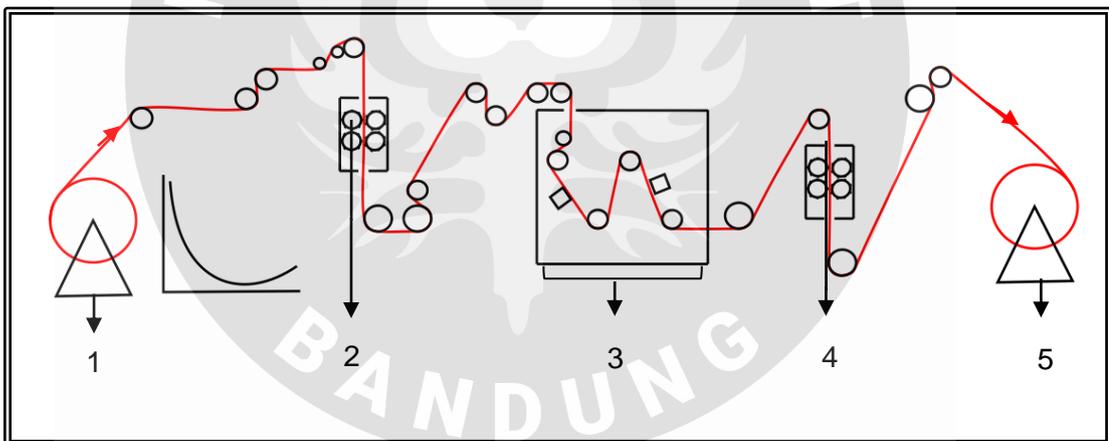
Pembakaran bulu adalah proses penghilangan bulu-bulu atau serat-serat yang muncul pada permukaan kain akibat dari tegangan dan gesekan pada mesin tenun. Bulu tersebut akan mengurangi kenampakan kain dan menghalangi penyerapan zat warna. Pembakaran bulu dapat dilakukan pada satu atau dua permukaan kain dalam keadaan kain yang kering. Proses pembakaran bulu dapat menyebabkan pegangan kain menjadi lebih kaku. Oleh karena itu, kain yang diinginkan lembut seperti kain flannel, selimut atau kain yang akan mengalami penggarukan atau pemotongan bulu tidak diperlukan proses pembakaran bulu.

Kecepatan yang digunakan bergantung pada jenis-jenis konstruksi kain. Kecepatan untuk kain dengan konstruksi tipis akan lebih cepat daripada kain konstruksi tebal. Kecepatan 80 meter/menit untuk kain tebal dan 90 meter/menit

untuk kain tipis. Kain tipis yang dimaksud di PT Lucky Print Abadi merupakan kain yang memiliki kontruksi tetal <100 helai per 10 cm atau mempunyai gramasi 60-140 g/m², sedangkan yang dimaksud kain tebal adalah kain yang memiliki kontruksi tetal ≥ 100 helai per 10 cm atau gramasinya >200 g/m². Skema jalannya kain pada proses pembakaran bulu di mesin *Singeing* dapat dilihat pada Gambar 3.4 di bawah.

Cara kerja proses pembakaran bulu adalah :

1. Kain dilewatkan melalui alat pengukur lebar kain untuk mencegah lipatan.
2. Kain masuk ke ruang penyikatan kasar untuk menegakkan bulu-bulu pada permukaan kain dan membersihkan kotoran yang menempel.
3. Kain masuk ke ruang pembakaran yang terdiri dari 4 pipa pembakaran (*burner*).
4. Kain masuk ke ruang penyikatan halus untuk membersihkan sisa-sisa debu yang menempel di kain hasil pembakaran bulu.
5. Kain siap dilakukan proses selanjutnya.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.4 Skema jalannya kain pada proses pembakaran bulu di mesin *singeing*

Keterangan :

1. Kain siap bakar bulu
2. Rol penyikat kasar
3. Ruang pembakaran
4. Rol penyikat halus
5. Kain hasil bakar bulu

2) Proses pemasakan – penghilangan kanji secara simultan

Proses pemasakan merupakan proses penghilangan kotoran alam berupa kulit biji kapas dan kotoran luar seperti oli atau debu. Mekanisme proses pemasakan adalah penyabunan menggunakan larutan alkali (NaOH) pada suhu tinggi. Penyabunan tersebut akan menyebabkan kotoran lemak, minyak dan sejenisnya yang tidak larut menjadi sabun yang larut dalam air dan memiliki sifat detergen untuk membantu penghilangan kotoran lain yang tidak larut. Faktor yang berpengaruh pada proses pemasakan adalah konsentrasi zat pemasakan, suhu, waktu, pH dan metode yang digunakan.

Proses penghilangan kanji bertujuan untuk menghilangkan kanji yang terdapat pada bahan yang sengaja diberikan saat proses pertununan. Kanji perlu dihilangkan agar tidak mengganggu proses penyerapan terhadap air maupun zat kimia pada proses selanjutnya. Prinsip penghilangan kanji yaitu menghidrolisa kanji yang tidak larut menjadi larut.

Proses penghilangan kanji di PT Lucky Print dilakukan menggunakan oksidator. Zat oksidator akan merubah kanji menjadi terdispersi dan larut akibat dari terjadinya degradasi rantai polimer kanji. Penghilangan kanji dengan oksidator juga dapat dilakukan untuk kanji alam yang sukar larut atau campuran dengan kanji sintetik seperti PVA. Faktor yang berpengaruh pada proses penghilangan kanji adalah konsentrasi zat penghilang kanji adalah suhu, waktu, pH, dan metode yang digunakan.

Resep penghilangan kanji dan pemasakan sebagai berikut :

Natrium hidroksida 48°Be	: 20 g/l
Oksidator (Forylox U)	: 9 g/l
Zat pembasah (Cotto Clarin NFD)	: 5 g/l
Zat anti sadah (Securon 28)	: 28 g/l
Suhu larutan	: 100°C
Suhu <i>steam</i>	: 98°C
Waktu <i>steam</i>	: 18-20 menit
WPU	: 70-80 %

Fungsi zat dari resep penghilangan kanji-pemasakan secara simultan adalah :

1. Natrium hidroksida 48°Be berfungsi sebagai zat pemasakan yang menghilangkan kotoran berupa lemak dan minyak yang melekat pada bahan.
2. Oksidator berfungsi untuk mendegradasi rantai polimer kanji.

3. Zat pembasah berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan kain.
4. Zat anti sadah berfungsi untuk mengikat unsur-unsur logam Ca^{2+} dan Mg^{2+} penyebab kesadahan yang terdapat pada larutan.

Cara proses penghilangan kanji-pemasakan secara simultan adalah :

1. Kain dilewatkan pada bak saturator yang berisi zat penghilang kanji dan pemasakan.
2. Kain difiksasi dengan *steam* pada *L-Box* selama 20 menit.
3. Kain dicuci dengan dilakukan pada bak-bak pencucian dengan suhu 70-80°C.

Proses pemasakan dan penghilangan kanji PT Lucky Print Abadi dilakukan secara simultan bertujuan agar lebih efisien dan cepat. Mesin yang digunakan di PT Lucky Print Abadi pada proses ini adalah mesin Goller dengan kecepatan pada kain tipis 60–65 m/menit sedangkan pada konstruksi kain tebal menggunakan kecepatan 25–30 m/menit. Skema jalannya kain pada proses penghilangan kanji-pemasakan secara simultan di mesin *continuous bleaching* dapat dilihat pada Gambar 3.5 di halaman 34.

3) Proses Pengelantangan

Proses pengelantangan bertujuan untuk mendapatkan kain yang putih merata dengan mengilangkan kotoran-kotoran organik yang berwujud sebagai pigmen warna alam yang tidak dapat hilang pada proses pemasakan. PT Lucky Print melakukan proses ini hanya pada kain dari serat kapas dan kain dari serat campuran poliester kapas. Karena serat kapas yang merupakan serat alam memiliki pigmen warna alam yang membuatnya berwarna kuning kecoklatan.

Proses pengelantangan di PT Lucky Print Abadi dilakukan menggunakan oksidator (H_2O_2). Zat oksidator tersebut akan mendekomposisi ikatan rangkap dan terkonyugasi dari senyawa pigmen menjadi ikatan tunggal, sehingga senyawa pigmen tersebut menjadi tidak berwarna dan dapat larut dalam air. Hal tersebut menyebabkan distribusi pemantulan cahaya oleh permukaan kain menjadi lebih seragam dan kain terlihat lebih putih.

Proses pengelantangan di PT Lucky Print Abadi dilakukan dengan metode *pad-steam* untuk membantu penetrasi dalam pelepasan pigmen alam dengan pengerjaan pada mesin *continuous bleaching* menggunakan kecepatan pada kain tipis 60–65 m/menit sedangkan pada konstruksi kain tebal menggunakan kecepatan 25–30 m/menit. Skema jalannya kain pada proses pengelantangan

secara kontinyu di mesin *continuous bleaching* dapat dilihat pada Gambar 3.5 di halaman 34.

Resep yang digunakan dalam proses pengelantangan sebagai berikut :

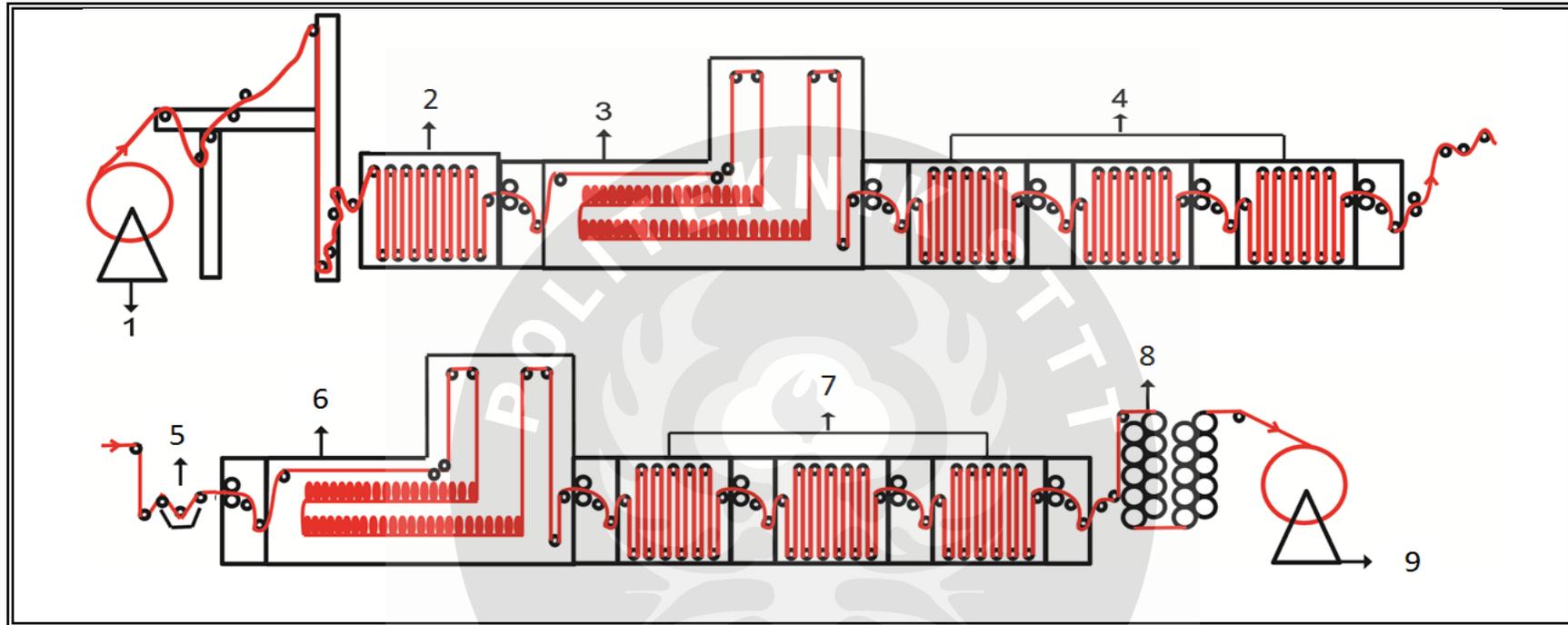
Hidrogen peroksida	: 35 g/l
Natrium hidroksida 48°Be	: 10 g/l
Zat pembasah	: 5 g/l
Zat anti sadah	: 2 g/l
Zat stabilisator	: 7 g/l
Suhu larutan	: 100°C
Suhu <i>steam</i>	: 90-95°C
Waktu <i>steam</i>	: 18-20 menit
WPU	: 70-80%

Fungsi zat pada resep pengelantangan adalah :

1. Hidrogen peroksida merupakan zat oksidator yang berfungsi untuk mengoksidasi pigmen-pigmen alam pada serat kapas.
2. Natrium hidroksida 48°Be merupakan alkali yang berfungsi untuk membuat pH larutan menjadi alkali.
3. Zat pembasah berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan kain.
4. Zat anti sadah berfungsi untuk mengikat unsur-unsur logam kalsium, magnesium dan logam-logam lainnya penyebab kesadahan yang terdapat pada larutan.
5. Zat stabilisator berfungsi mengontrol penguraian H₂O₂ dan untuk mencegah terjadinya oksidasi berlebih.

Cara kerja proses pengelantangan adalah:

1. Kain yang telah melalui bak pencucian proses penghilangan kanji-pemasakan, kemudian dimasukkan pada bak saturator yang berisi larutan pengelantangan.
2. Kain difiksasi dengan cara di-*steam* pada *L-Box* selama 18-20 menit.
3. Kain dicuci dengan dilakukan pada bak-bak pencucian panas dengan suhu 80°C dan bak pencucian dingin.
4. Pelipatan kain dengan plaitor dan evaluasi hasil proses dengan melakukan pengecekan lebar kain.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2106

Gambar 3.5 Skema jalannya kain pada proses penghilangan kanji-pemasakan simultan dan pengelantangan secara kontinyu di mesin *continuous bleaching*

Keterangan :

- 1. Kain
- 2. Saturator larutan pemasakan dan penghilangan kanji
- 3. *L-Box*

- 4. Bak pencucian
- 5. saturator larutan pengelantangan
- 6. *L-Box*

- 7. Bak pencucian
- 8. Rol pengering
- 9. Kain hasil proses

(4) Proses Merserisasi

Merserisasi merupakan proses pengerjaan kain baik bahan dari selulosa maupun campuran poliester-kapas. Proses ini menggunakan NaOH agar terjadi penggelembungan serat selulosa ke arah melintang dan menyusut ke arah panjang, sehingga akan memperbesar reaktifitas serat terhadap zat kimia, meningkatkan kilap, dan menstabilkan dimensi kain tersebut. Pemberian tegangan ke arah panjang dan tarikan ke arah lebar kain akan menambah elastisitas kain, meningkatkan kekuatan tariknya dan membuat kain menjadi lebih rata/seragam. Proses merserisasi di PT Lucky Print Abadi menggunakan NaOH dengan konsentrasi 20-25°Be. Perbedaan konsentrasi dipengaruhi oleh perbedaan ketebalan kain, yaitu untuk kain tipis menggunakan 20°Be, sedangkan untuk kain tebal menggunakan 25°Be.

Proses merserisasi di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi menggunakan mesin Sando buatan Jepang tahun 1993. Pada konstruksi kain tipis menggunakan kecepatan 55 m/menit sedangkan pada konstruksi kain tebal menggunakan kecepatan 45 m/menit.

Resep merserisasi sebagai berikut :

NaOH	: 25°Be
Suhu larutan	: 30°C
WPU	: 70%

Resep penetralan :

Asam sulfat (H ₂ SO ₄ 98%)	: 0,1 ml/l
WPU	: 60%
Suhu pencucian	: 70°C

Proses pengeringan :

Suhu pengeringan	: 90°C
Waktu	: 50 detik

Fungsi zat yang digunakan pada proses merserisasi sebagai berikut :

1. Natrium hidroksida (NaOH) 25 °Be berfungsi sebagai zat yang akan menggelembungkan serat selulosa.
2. Asam sulfat (H₂SO₄ 98%) berfungsi untuk menetralkan pH kain setelah proses merserisasi.

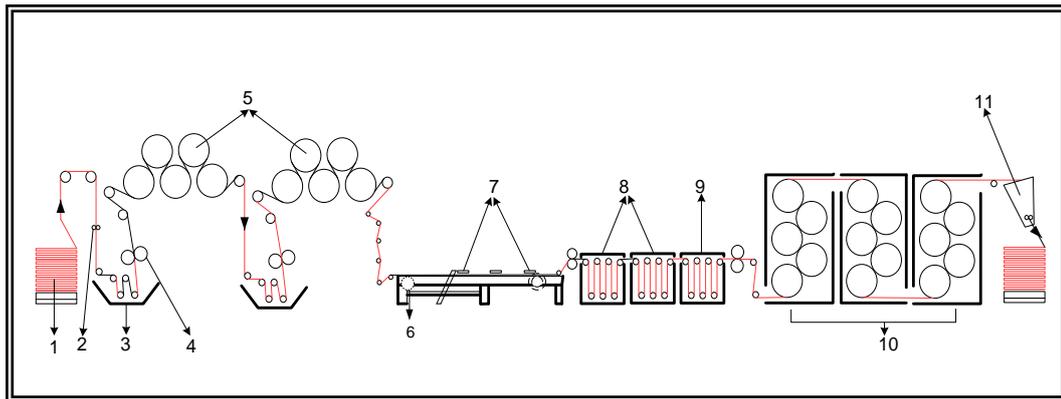
Cara kerja proses merserisasi adalah sebagai berikut :

1. Kain dilewatkan pada rol-rol pembuka dengan kecepatan kain 45 m/menit untuk kain tebal dan 55 m/menit, kemudian direndam peras pada bak larutan merserisasi pertama dengan konsentrasi NaOH 1-3% pada suhu 30°C (pre-kostik).
2. Kain mengalami proses peregangan pada rol-rol peregang kearah lusi.
3. Kain dilewatkan kembali pada bak larutan merserisasi kedua dengan konsentrasi NaOH 25% pada suhu 30°C.
4. Kain mengalami proses peregangan arah pakan secara bertahap, bersamaan dengan penyemprotan larutan alkali yang berasal dari bak pencucian panas dengan disedot menggunakan pompa secara otomatis.
5. Setelah diregangkan, kain dicuci pada bak-bak pencucian panas suhu 70°C, selanjutnya penetralan dengan dilalukan pada bak larutan asam sulfat pH 3,5 atau 4,5.
6. Kain dikeringkan lewat rol-rol pengering dan dilipat dengan *plaitor*.
7. Evaluasi hasil merserisasi oleh operator mencakup uji daya serap dengan ditetesi air dan pengukuran lebar kain.

Hasil proses merserisasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Zat-zat yang digunakan
Untuk kain kapas gunakan NaOH 25%, sedangkan untuk kain rayon digunakan larutan kalium hidroksida (KOH) 32 %, karena rayon tidak tahan terhadap NaOH.
2. Suhu pengerjaan
Suhu pengerjaan harus dijaga konstan/tetap yaitu pada suhu 30°C, dan dihindari panas yang terjadi/timbul selama proses merserisasi berlangsung.
3. Lama pengerjaan
Waktu pengerjaan singkat saja sekitar 40 detik, karena pengerjaan lebih lama lagi tidak akan efektif memberi hasil yang lebih baik.
4. Tegangan
Pemberian tegangan ini dimaksudkan untuk dapat mengembalikan kain agar sama dengan panjang dan lebar semula.

Skema jalannya kain pada proses merserisasi di *chain merser* dapat dilihat pada Gambar 3.6 di halaman 37.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.6 Skema jalannya kain pada proses merserisasi di mesin *chain mercer*

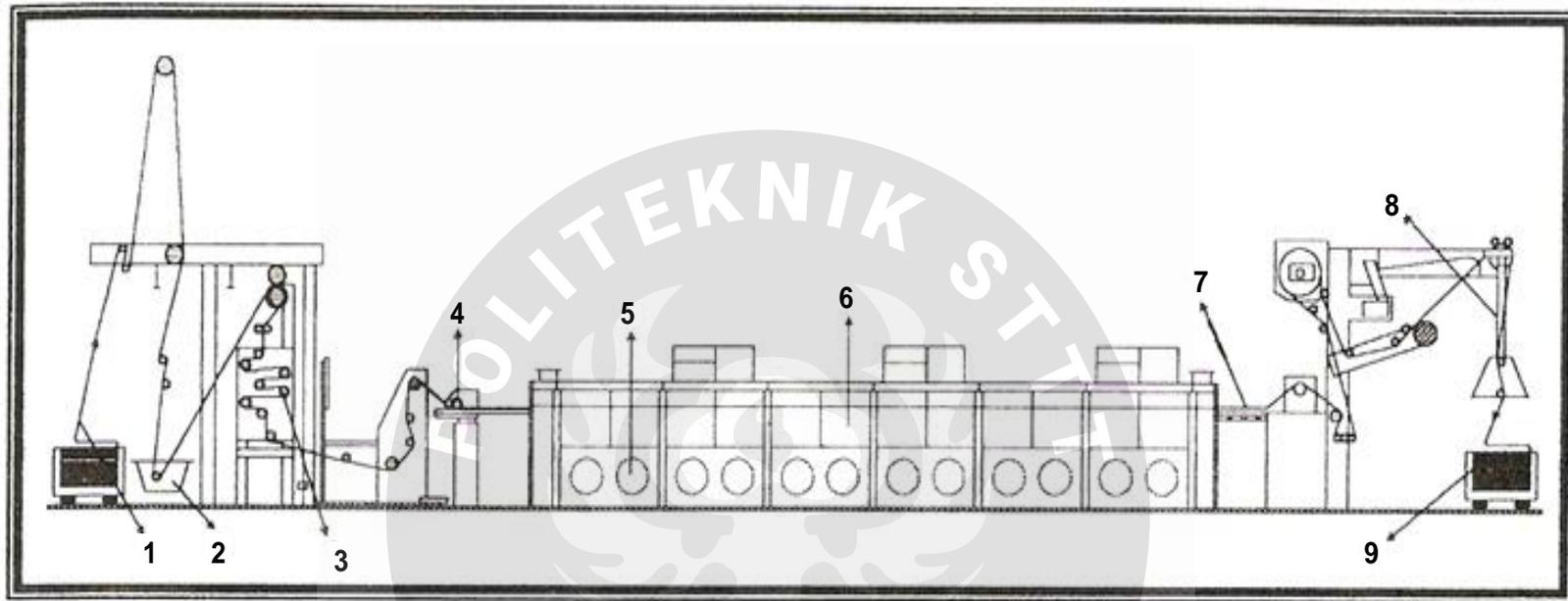
Keterangan:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Lori kain | 7. <i>Washer</i> |
| 2. <i>Cloth guider</i> | 8. Bak pencucian |
| 3. Bak impregnasi | 9. Bak penetralan |
| 4. Rol <i>padder</i> | 10. Rol pengering |
| 5. Rol peregang | 11. <i>Plaitor</i> |
| 6. Rol penegang | |

5) Proses Setting Kain

Proses *setting* kain merupakan proses awal yang dilakukan sebelum proses utama dilakukan, seperti proses pencelupan dan pencapan. Dilakukannya *setting* kain pada awal proses agar lebar kain sesuai dengan pesanan konsumen, serta untuk mendapatkan stabilitas dimensi yang baik dan menghindari terjadinya lipatan dari kain yang diproses. Proses *setting* kain dilakukan pada mesin *stenter* Bruckner dengan kecepatan 55 m/menit untuk kain tipis, sedangkan pada konstruksi kain tebal menggunakan kecepatan 45 m/menit. Suhu yang digunakan adalah 150 – 180 °C untuk kain kapas, sedangkan untuk kain poliester kapas adalah 180 – 210 °C.

Kain dilewatkan pada *cloth guider* dan rol penegang kain, selanjutnya kain melewati *stenter* dengan pengaturan lebar tertentu. Pada saat kain memasuki *stenter*, arah benang pakan sisi kiri dan sisi kanannya harus lurus, lalu kain melewati ruang pemanas. Skema jalannya kain pada proses *setting* kain di mesin *stenter* Bruckner dapat dilihat pada Gambar 3.7 di halaman 38.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.7 Skema jalannya kain pada proses *setting* kain di mesin *stenter* Bruckner

Keterangan :

1. Kain sebelum proses
2. Bak larutan
3. Pengatur benang pakan
4. Pengatur rol penyuaap
5. Kipas sirkulasi

6. Ruang *stenter*
7. Klip *stenter*
8. Pelipat kain
9. Kain sesudah proses

3.2.3.3 Proses Pencelupan

Proses pencelupan adalah proses pemberian warna secara merata dan permanen pada bahan tekstil berupa kain. Pemberian warna tersebut dilakukan dengan berbagai cara bergantung pada jenis serat, zat warna dan mesin yang digunakan. Mesin yang digunakan untuk proses pencelupan di PT Lucky Print Abadi adalah mesin *thermosol*.

1) Proses pencelupan kain kapas dan rayon dengan zat warna reaktif

Proses pencelupan kain kapas di PT Lucky Pront Abadi menggunakan zat warna reaktif dingin. Hal tersebut karena zat warna reaktif dapat mengadakan reaksi dengan serat selulosa berupa ikatan kovalen sehingga zat warna tersebut merupakan bagian dari serat.

Zat warna reaktif pada umumnya lebih tahan alkali dan memberikan tahan luntur warna yang baik. Reaktifitas zat warna ini bermacam-macam sehingga sebagian dapat digunakan pada suhu rendah sedangkan yang lain harus digunakan pada suhu tinggi. Proses pencelupan kapas dilakukan dengan metode rendam peras basah (*cold pad batch*) pada suhu antara 28-30 °C.

Resep pencelupan kain kapas sebagai berikut :

Novacron Yellow S-3R IN : 4,38 g/l

Novacron Ruby S-3B : 3,8 g/l

NaOH 48⁰Be : 7 g/l

Pembasah : 2 g/l

WPU : 60 %

Waktu fiksasi : 16-20 jam

Fungsi zat pada proses pencelupan kain kapas dan rayon dengan zat warna reaktif :

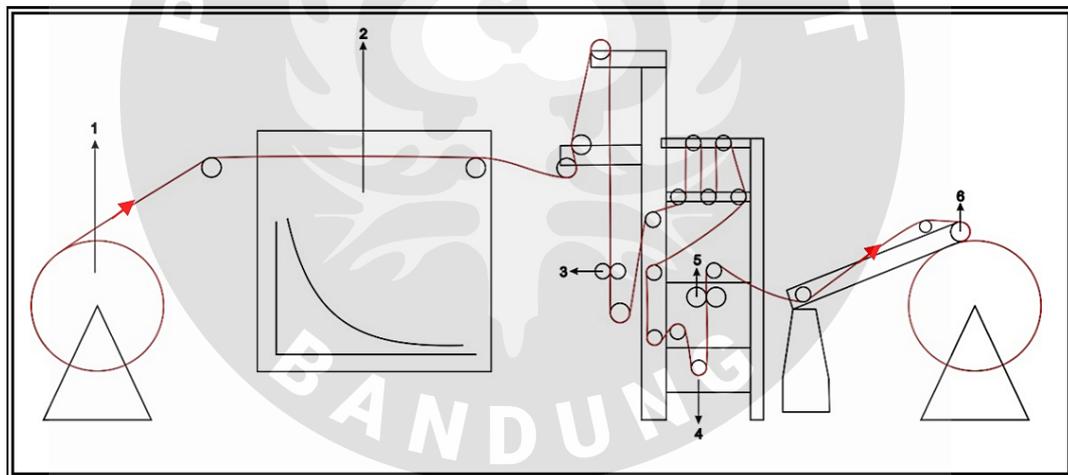
1. Zat warna reaktif Novacron Yellow S-3R IN, Novacron Ruby S-3B, berfungsi untuk memberikan warna pada kain kapas dan rayon.
2. Pembasah berfungsi sebagai zat pembasah untuk menurunkan tegangan permukaan kain.
3. NaOH 48⁰Be berfungsi untuk memberikan suasana alkali pada proses pencelupan.

Cara kerja proses pencelupan adalah :

1. Kain dilewatkan di ruang *airing* pada suhu 30°C .

2. Kain dilewatkan pada rol-rol penghantar kemudian dimasukkan ke bak larutan dan melewati rol pemeras dengan kecepatan 55 yard/menit dengan WPU 60%.
3. Kain dilewatkan pada rol pemeras, lalu digulung dan dibungkus plastik kemudian dibacem selama 16-24 jam.
4. Setelah proses pencelupan selesai, air sisa pencelupan dibuang.
5. Kain dicuci menggunakan air pada suhu 30°C pada bak pertama, 60°C bak kedua, bak ketiga sampai bak kelima 90°C dan bak keenam diturunkan menjadi 30°C, proses pencucian dilakukan selama 10 menit.
6. Kain dikeringkan untuk dilakukan proses selanjutnya.

Proses pencelupan dilakukan dengan mesin *dyeing* Kuster dengan kecepatan sebesar 55 m/menit untuk kain tipis, sedangkan pada konstruksi kain tebal menggunakan kecepatan 45 m/menit. Skema jalannya kain pada proses pencelupan di mesin *dyeing* Kuster dapat dilihat pada Gambar 3.8 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.8 Skema jalannya kain pada proses pencelupan di mesin *dyeing* Kuster

Keterangan :

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Kain sebelum proses | 4. Bak larutan |
| 2. Ruang <i>airing</i> | 5. Rol pemeras |
| 3. Rol pengatur tegangan kain | 6. Rol penggulung kain yang telah diproses |

2) Proses pencelupan kain poliester – kapas dengan zat warna dispersi – reaktif

Proses pencelupan bahan campuran poliester-kapas menggunakan zat warna dispersi-reaktif dilakukan dengan metode *2 bath 2 stage* (2 bak 2 tahap). Proses pertama dilakukan pencelupan bahan poliester menggunakan zat warna dispersi dengan sistem *Pad-Thermosol*, kemudian dilanjutkan pencelupan bahan kapas menggunakan zat warna reaktif dengan sistem CPB (*Cold Pad Batch*).

Resep pencelupan zat warna dispersi sebagai berikut :

Zat warna dispersi	:Disperse Blue CNS : 4,8 g/l
	Disperse Red CNS : 0,242 g/l
Asam asetat (35 %)	: 0,2 g/l
Pendispersi	: 1,5 g/l
WPU	: 60%
Suhu thermosol	: 180°C
Waktu	: 2 menit

Resep pencucian reduksi sebagai berikut :

Natrium hidrosulfit	: 4 g/l
Natrium hidroksida	: 2 g/l
Vlot	: 1 : 10
Suhu	: 60°C
Waktu	: 2 menit

Resep pencelupan zat warna reaktif sebagai berikut :

Zat warna reaktif:	CHI Blue CNS	: 5,7 g/l
	CHI Red CNS	: 0,243 g/l
Natrium karbonat		: 10 g/l
WPU		: 60%
Suhu larutan		: 80°C
Waktu pemeraman		: 20 jam

Fungsi zat pada proses pencelupan kain poliester-kapas adalah sebagai berikut :

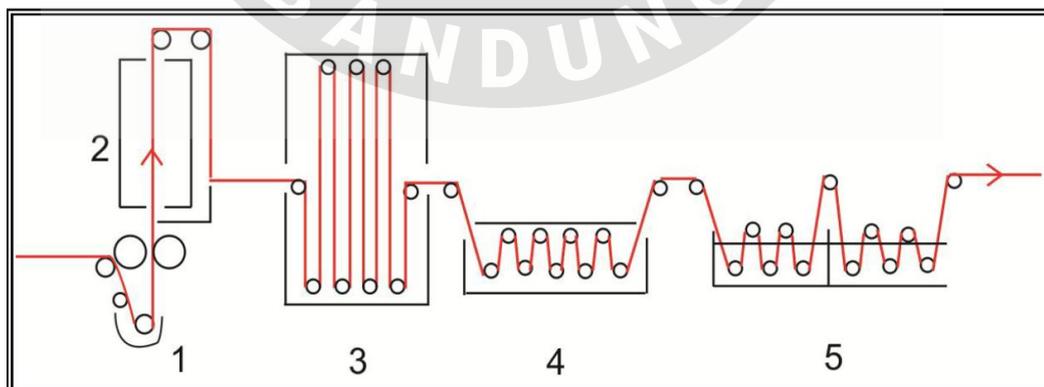
1. Zat warna dispersi (Disperse Blue CNS Disperse Red CNS) berfungsi sebagai pemberi warna pada kain poliester.
2. Pendispersi berfungsi untuk mendispersikan zat warna sehingga berbentuk monomolekuler.
3. Asam asetat berfungsi memberi suasana asam pada rentang pH 4,5-5,5.

4. Natrium hidrosulfit berfungsi sebagai zat reduktor pada pencucian reduksi yang akan mereduksi zat warna yang tidak terfiksasi di permukaan kain.
5. Natrium hidroksida berfungsi sebagai pemberi suasana alkali sehingga reduktor dapat bekerja dengan sempurna.
6. Zat warna reaktif berfungsi sebagai pemberi warna pada kain kapas.

Cara kerja proses pencelupan campuran poliester-kapas dengan zat warna dispersi-reaktif adalah sebagai berikut :

1. Kain dilakukan proses *airing* terlebih dahulu kemudian dilewatkan pada rol-rol penghantar untuk dimasukkan ke bak larutan dan melewati rol pemeras dengan WPU 60% dengan kecepatan 50 yard/menit.
2. Kain dimasukkan ke ruang pengering dengan suhu 110°C selama 2 menit.
3. Kain dimasukkan ke dalam mesin *thermosol* untuk proses fiksasi zat warna pada suhu 180°C.
4. Kemudian dilakukan proses cuci reduksi selama 2 menit.
5. Selanjutnya dilakukan proses pencelupan kapas dengan zat warna reaktif sesuai dengan resep yang telah ditentukan.
6. Kain melewati rol penghantar, lalu digulung dan dibungkus plastik kemudian di bacam selama 16 jam.
7. Setelah proses pencelupan selesai, air sisa pencelupan dibuang.
8. Kain dilakukan proses pencucian dan kain dikeringkan.

Skema jalannya kain pada proses pencelupan di mesin kain poliester kapas dapat dilihat pada gambar 3.9 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.9 Skema proses pencelupan kain polyester-kapas dengan zat warna dispersi-reaktif

Keterangan Gambar 3.9 :

1. Rendam peras dalam larutan zat warna
2. *Pre-drying*
3. *Drying*
4. Termofiksasi
5. Pencucian

3.2.3.4 Proses Pencapan

Proses pencapan adalah proses pemberian warna pada kain secara tidak merata sesuai dengan gambar atau motif yang ditentukan dan bersifat permanen. Bahan yang digunakan berupa kain tenun putih maupun hasil pencelupan. Zat warna yang digunakan pada proses pencapan adalah zat warna pigmen dan reaktif.

Mesin yang digunakan pada proses pencapan di PT Lucky Print Abadi adalah mesin pencapan kasa putar (*rotary print screen*). Mesin pencapan kasa putar mempunyai berbagai keuntungan yaitu dapat digunakan untuk motif yang sangat detail dan kecepatan produksi yang lebih cepat dibandingkan dengan mesin pencapan kasa datar (*flat printing screen*).

Secara garis besar proses persiapan yang dilakukan sebelum pencapan adalah :

1. Persiapan gambar

Proses persiapan gambar merupakan proses membuat desain motif sampai menjadi film siap untuk diafdruk pada kasa cap. Persiapan gambar dilakukan oleh Bagian Studio dan Desain, sedangkan contoh motif diterima dari Bagian PPC, untuk proses produksi dikerjakan dengan urutan berikut :

- Pembuatan desain

Desain motif baik dari konsumen maupun hasil kreasi sendiri dibuat sketsa berdasarkan ukuran, *repeat*, dan tata letak serta jumlah warna yang diinginkan untuk menentukan mesin yang digunakan.

- Pemisahan motif.

Bagian *tracer* menggambar motif tersebut diatas kertas film dengan menggunakan komputer, lalu hasil *tracer* dipindahkan (*expose*) ke kasa tes (*test screen*) dan dibuat film besar untuk pembuatan kasa putar yang dipakai untuk produksi, dengan dibantu mesin *step and repeat* atau bisa di-*mounting* secara manual.

- Inspeksi motif

Gambar motif yang dibuat oleh bagian *tracing* diperiksa oleh Bagian *Engraving* dengan cara disusun membentuk satu motif yang utuh kemudian

diperiksa apakah ada gambar yang bertumpuk atau pemisahan gambar tidak pas dan kalau ada dilakukan perbaikan. Setelah inspeksi dan perbaikan selesai maka gambar motif siap untuk dipindah di atas kasa.

2. Persiapan kasa

Persiapan pembuatan kasa putar meliputi :

- Pembulatan kasa

Kasa yang baru dikeluarkan dari dus, dibulatkan memakai cincin pembulat di kedua ujungnya, lalu dikeringkan pada suhu 200°C selama 2 jam.

- Pencucian kasa

Setelah kasa dibulatkan, dilakukan proses pencucian menggunakan sabun dan asam khromat pada suhu 40°C, untuk menghilangkan lemak dan kotoran yang menempel pada kasa agar tidak mengganggu proses pencapan. Kemudian dimasukkan ke dalam oven untuk dikeringkan.

- Pelapisan zat peka cahaya (*coating*)

Kasa dipasang pada alat pelapis zat peka cahaya, kemudian dilakukan pelapisan mulai dari bawah dan ditarik keatas, dilakukan 2 kali agar hasil yang diperoleh lebih rata dan didiamkan selama 5 menit. Untuk mengeringkannya, kasa disimpan di dalam oven pada suhu 40-45°C selama 13 menit. Zat peka cahaya yang digunakan merupakan campuran dari emulsi dan air.

- Pemindahan gambar (*exposure*)

Kasa disimpan pada mesin afdruk kemudian dilakukan proses pengafdrukan motif secara komputerisasi. Setelah gambar selesai diafduk, kasa direndam dalam air sekitar 5 menit, kemudian disemprot dengan air, sehingga zat peka cahaya yang menutupi motif terlepas dari kasa dan motifnya terbentuk, kemudian dilakukan pengeringan pada suhu 80°C selama 15 menit.

- Inspeksi ulang (*retusir*)

Hasil afdruk diperiksa oleh bagian *retouching* dengan cara menempatkan kasa pada satu rol yang di dalamnya terdapat lampu neon, sehingga motif-motif yang kurang baik (tidak tertutup dengan sempurna) akan terlihat dengan jelas. Perbaikan motif dilakukan dengan pelapisan/penambalan zat peka cahaya pada bagian motif yang tidak tertutup sempurna, atau dengan cara pengerokan pada bagian motif yang tidak diinginkan.

- Polimerisasi

Proses ini dilakukan untuk memperkuat motif, dengan cara menyimpan kasa dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam.

- Pemasangan cincin (*endring*)

Cincin dipasang pada suatu alat khusus pada kedua ujung kasa, dimana sebelumnya pada lingkaran bagian dalam kasa diberi suatu zat perekat agar cincin tidak terlepas. Agar perekat berfungsi dengan baik, kasa dipanaskan pada suhu 150°C selama 15 menit.

3. Persiapan pasta cap

Sebelum proses pembuatan pasta cap, dilakukan terlebih dahulu proses *proofing* yang meliputi pencarian tandingan warna (*colour matching*) untuk menentukan resep pencapan, dan untuk proses pencapan skala laboratorium guna menentukan warna yang sesuai dengan pesanan konsumen.

Tahapan pembuatan pasta cap adalah :

- Pembuatan pengental

Pada tahapan ini dilakukan pencampuran antara pengental dan zat-zat pembantu. Untuk pencapan kain kapas, pengental yang digunakan adalah natrium alginat dan pasta emulsi (Na. Alginat, zat anti reduksi, *sequestering agent*, urea, Na₂CO₃, *emulsifier*, minyak tanah dan air).

- Penimbangan zat warna

Penimbangan zat warna yang akan dipakai untuk dicampurkan dengan persediaan pengental harus dilakukan dengan cermat dan didasarkan pada resep yang telah dibuat di bagian *colour matching*.

- Pencampuran pengental

Pencampuran pengental dengan zat warna sehingga membentuk pasta cap. Pasta cap yang akan digunakan untuk proses pencapan harus mempunyai viskositas yang sesuai dengan kondisi proses pencapan.

1) Proses pencapan kain kapas dan rayon dengan zat warna reaktif

Proses pencapan kapas dan rayon dengan zat warna reaktif dilakukan dengan menggunakan pencapan kasa putar (*Rotary Printing*). Kain yang sudah dilakukan proses pencapan, dilakukan proses pengeringan pada suhu 100°C selama 2 menit setelah itu kain dilakukan proses fiksasi pada mesin *steamer* dengan suhu 102°C selama 8 menit.

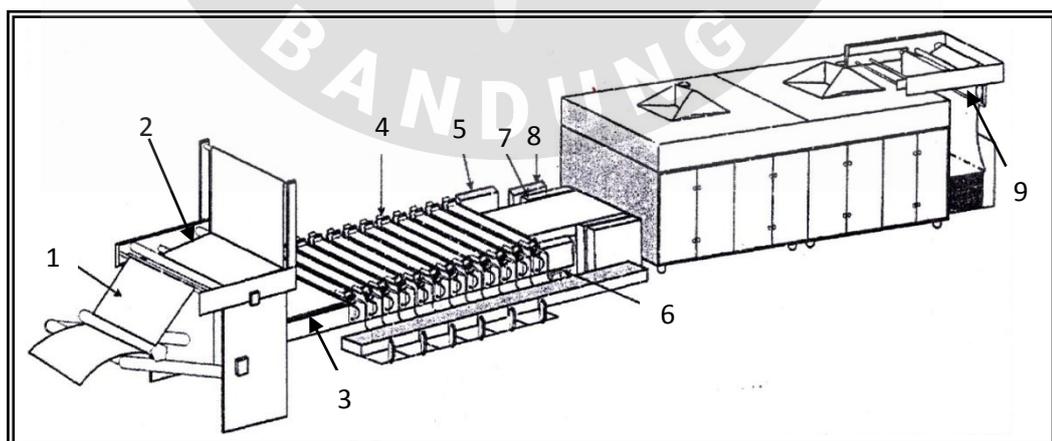
Resep pencapan kain kapas dengan zat warna reaktif sebagai berikut :

Zat warna reaktif	: x g/kg
Urea	: 50 g/kg
Pasta <i>full</i> alginat	: 750 g/kg
Air	: x g/kg
Suhu <i>drying</i>	: 100°C
Waktu <i>drying</i>	: 2 menit
Suhu <i>steaming</i>	: 102°C
Waktu <i>steaming</i>	: 8 menit

Fungsi zat pada pencapan kain kapas dan rayon dengan zat warna reaktif :

1. Zat warna reaktif (Novacron Golden Yellow, Turquoise PGP) berfungsi untuk memberikan warna pada kain kapas.
2. Urea berfungsi sebagai zat higroskopis yang menjaga kelembaban pasta pencapan.
3. Pasta natrium alginat berfungsi sebagai pengental, untuk membantu melekatkan zat warna pada kain sesuai dengan motif, sehingga diperoleh gambar dengan motif tajam, warna rata dan penetrasi zat warna yang baik.
4. Air berfungsi sebagai pelarut zat warna reaktif dan *balance*.

Skema jalannya kain pada proses pencapan di mesin *rotary printing* dapat dilihat pada Gambar 3.10 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.10 Skema jalannya kain pada proses pencapan di mesin *rotary printing*

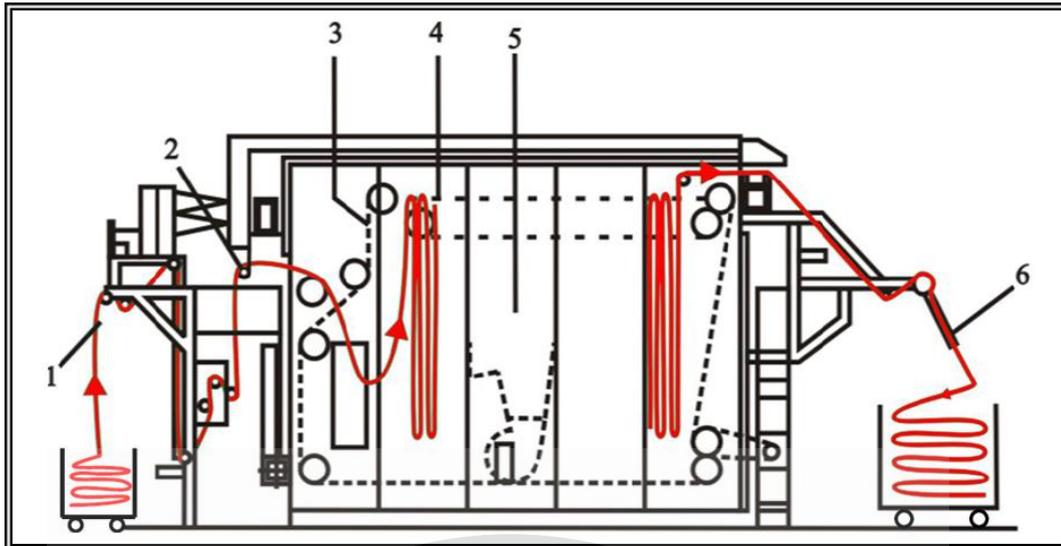
Keterangan Gambar 3.10 :

1. Kain
2. Rol pengatur tegangan
3. *Blanket*
4. Kasa putar
5. Panel kontrol kasa putar
6. Unit pencucian blanket
7. Panel penggunaan kasa putar
8. Pengatur kecepatan kain
9. Pelipat kain

Cara kerja proses pencapan adalah :

1. Zat warna, zat pembantu dan pengental dimasukkan ke dalam tong kemudian di aduk dan diukur viskositasnya.
2. Kasa putar yang telah diberi motif dipasang pada mesin *rotary printing*.
3. Raket dimasukkan ke dalam kassa putar dan suplai pasta diatur agar pasta cap tidak terlalu banyak atau sedikit.
4. Kain penghantar dipasang pada mesin dengan benar dan dijahit dengan kain yang diproses.
5. Kain dilewatkan pada alat pengatur tegangan kain, kecepatan kain 10 yard/menit.
6. Dilakukan percobaan pencapan pada kain penghantar sampai batas antar motif tepat sesuai dengan yang dikehendaki, apabila belum maka kasa diatur agar batas antar motif sampai tepat.
7. Setelah didapat motif pencapan sesuai dengan yang dikehendaki maka kecepatan mesin ditambah menjadi 20 yard/menit.
8. Hasil pencapan dilakukan proses fiksasi menggunakan mesin *steamer* dengan suhu pengerjaan 102°C selama 8 menit dengan kecepatan 20 yard/menit.

Pada saat pengeringan zat warna belum dapat masuk ke dalam serat, hanya menempel pada permukaan kain. Perlu dilakukan proses fiksasi agar zat warna dapat masuk ke dalam serat. Proses fiksasi pada pencapan bergantung pada jenis zat warna yang digunakan. Proses fiksasi zat warna reaktif di PT Lucky Print Abadi menggunakan mesin *steamer* dengan suhu pengerjaan 102°C selama 8 menit dengan kecepatan 20 yard/menit. Skema jalannya kain pada proses fiksasi di mesin *steamer* dapat dilihat pada Gambar 3.11 di halaman 48.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.11 Skema jalannya kain pada proses fiksasi di mesin *steamer*

Keterangan Gambar 3.10 :

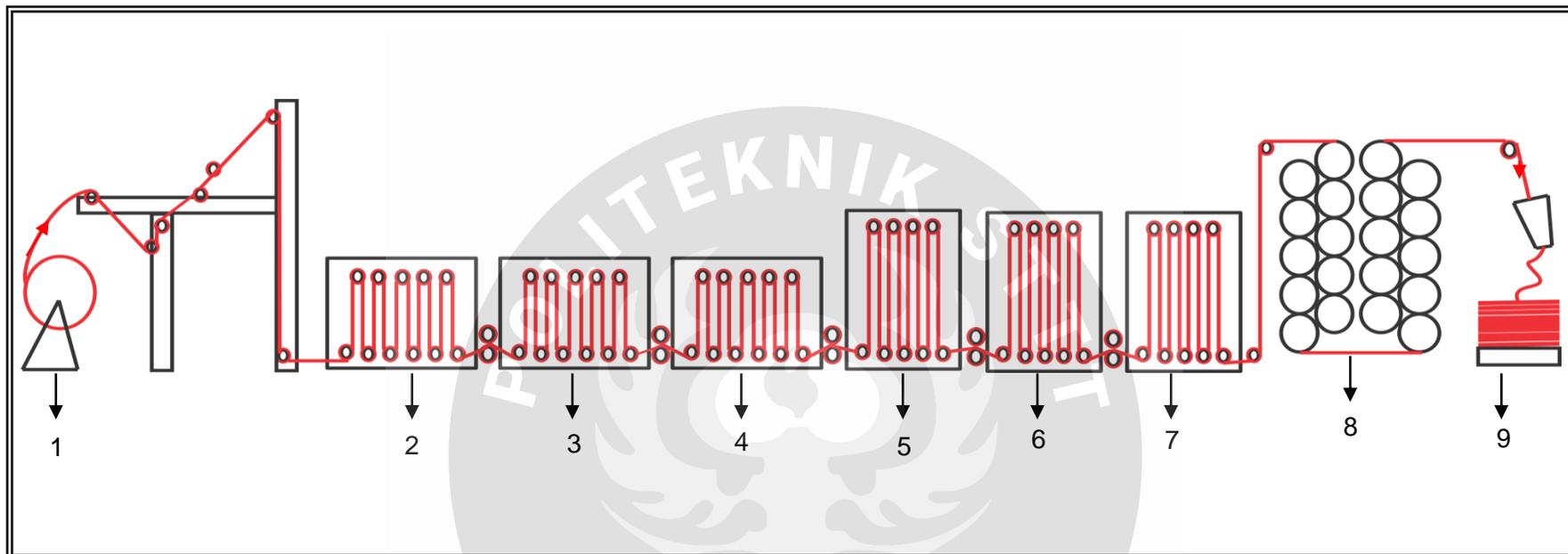
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Kain | 4. Rol gantungan kain |
| 2. Rol pengantar | 5. Ruang Uap |
| 3. Rel pengantar rol | 6. Pelipat kain |

Mekanisme jalannya kain pada proses fiksasi di mesin *steamer* :

- Kain yang telah dilakukan proses pencapan disambungkan dengan kain penghantar pada mesin *loop steamer*, dilewatkan pada rol (1) dan (2).
- Kemudian kain dimasukan pada ruang pengukusan pada suhu 102°C selama 8 menit dengan kecepatan kain 19 m/menit. Kain menggantung pada rol-rol penggantung (4) yang berada dalam ruang pengukusan.
- Lalu kain dicuci untuk menghilangkan sisa zat warna pengental yang tidak terfiksasi pada permukaan serat. Proses pencucian dilakukan di mesin *washing* DW 1. Skema jalannya kain pada proses pencucian di mesin *washing* DW 1 dapat dilihat pada Gambar 3.12 di halaman 49.

Cara kerja proses pencucian sebagai berikut :

1. Kain disiapkan pada *butcher*.
2. Kain melewati rol-rol mesin dengan kecepatan 30-75 m/menit.
3. Kain masuk ke bak pertama dengan suhu 30°C , 60°C bak kedua, bak ketiga sampai bak kelima 90°C dan bak ke enam 30°C .
4. Kain melewati rol-rol pengeringan dengan suhu 150°C .
5. Kain ditempatkan pada tempat kain.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.12 Skema jalannya kain pada proses pencucian di mesin *washing DW 1 Sando*

Keterangan :

- 1. Gulungan kain
- 2. Bak pencuci suhu 30°C
- 3. Bak pencuci suhu 60°C

- 4. Bak pencuci suhu 90°C
- 5. Bak pencuci suhu 90°C
- 6. Bak pencuci suhu 90°C
- 7. Bak pencuci suhu 30°C
- 8. Silinder pengeringan
- 9. Kain setelah proses

2) Proses pencapan kain kapas dengan zat warna pigmen

Pencapan dengan zat warna pigmen dilakukan karena proses pencapan tersebut lebih sederhana, tidak dilakukannya proses pencucian setelah proses pemanasawetan pada temperatur 150°C. Zat warna pigmen memiliki ukuran molekul besar dan tidak larut dalam air, zat warna pigmen ini tidak mempunyai gugus-gugus yang dapat bereaksi dengan serat serta tidak mempunyai substantivitas terhadap segala macam serat. Oleh karena itu pada dasarnya zat warna pigmen untuk proses pencapan memerlukan penambahan zat pengikat (binder), untuk membatu fiksasi zat warna pada serat.

Contoh resep pencapan kain kapas dengan zat warna pigmen adalah :

Zat warna pigmen	: x g/kg
Binder	: 30 g/kg
Pengental emulsi	: 750 g/kg
Fixer AA	: 20 g/kg
Katalis	: 10 g/kg
Urea	: 20 g/kg
Air	: x g/kg
Suhu & Waktu Drying	: 100°C selama 2 menit
Suhu & Waktu Pemanasawetan	: 150°C selama 3 menit

Fungsi zat pada proses pencapan zat warna pigmen :

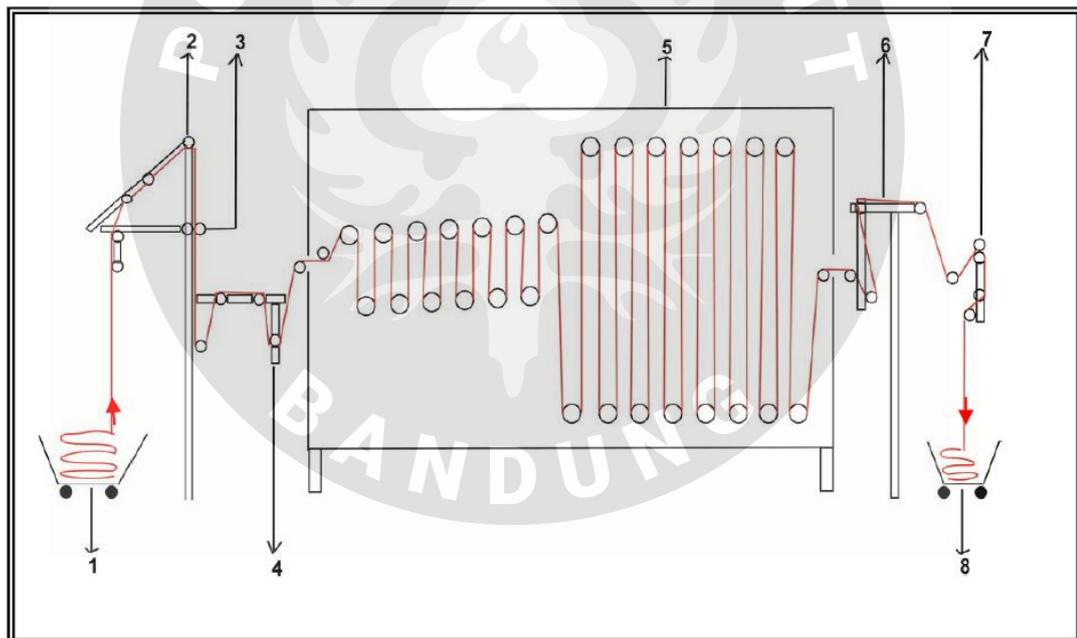
1. Zat warna pigmen berfungsi untuk memberikan warna pada kain kapas.
2. Binder berfungsi sebagai zat pengikat serat dengan zat warna.
3. Fixer AA adalah zat penguat golongan asosianat, sebagai zat penguat antara binder dengan serat.
4. Urea adalah zat higroskopis untuk menjaga kelembaban pasta cap.
5. Pengental emulsi untuk melekatkan zat warna pada kain sesuai dengan motif, sehingga diperoleh gambar dengan motif tajam, warna rata dan penetrasi zat warna yang baik.

Cara kerja proses pencapan adalah :

1. Zat warna, zat pembantu dan pengental dimasukkan kedalam tong kemudian diaduk dan diukur viskositasnya.
2. Kasa putar yang telah diberi motif dipasang pada mesin *Rotary Printing*.

3. Raket dimasukkan ke dalam kasa putar dan suplai pasta diatur agar pasta cap tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit.
4. Kain penghantar dipasang pada mesin dengan benar dan dijahit dengan kain yang diproses.
5. Kain dilewatkan pada alat pengatur tegangan kain, kecepatan kain 10 yard/menit.
6. Dilakukan percobaan pencapan pada kain penghantar sampai batas antar motif tepat sesuai dengan yang dikehendaki, apabila belum maka kasa diatur agar batas antar motif tepat.
7. Setelah didapat motif pencapan sesuai dengan yang dikehendaki maka kecepatan mesin ditambah menjadi 20 yard/menit.
8. Hasil pencapan dilakukan proses pemanasawetan menggunakan mesin *curing* dengan suhu pengerjaan 150°C selama 3 menit.

Skema jalannya kain pada proses pemanasawetan di mesin *Curing* BHS dapat dilihat pada Gambar 3.13 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.13 Skema jalannya kain pada proses pemanasawetan di mesin *curing* BHS

Keterangan :

- | | | |
|------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. Kain | 4. Rol pengatur tegangan | 7. Rol penarik |
| 2. Rol penghantar | 5. Ruang pemanas awetan | 8. Kain setelah proses |
| 3. <i>Cloth guider</i> | 6. Pendingin | |

Mekanisme jalannya kain pada proses pemanasawetan pada mesin *curing* :

1. Kain yang telah dilakukan proses pencapan disambungkan dengan kain penghantar pada mesin *curing*, dilewatkan pada rol pengatur (2), (3) dan (4).
2. Kemudian kain dimasukan pada ruang pemanasawetan (5) dengan suhu pengerjaan 150°C selama 3 menit.
3. Setelah mengalami proses pemanasawetan kain dilewatkan pada rol (6) dan (7).
4. Proses pelipatan kain.

3.2.3.5 Proses Penyempurnaan

Penyempurnaan bertujuan untuk mendapatkan efek-efek tertentu pada kain sehingga dapat menambah nilai guna dan jual kain. Penyempurnaan di Divisi *Finishing* dilakukan pada bahan putih maupun bahan hasil pencelupan dan pencapan. Penyempurnaan dapat diperoleh dengan cara mekanik maupun kimia sesuai pesanan konsumen.

1) Penyempurnaan kimia

Penyempurnaan kimia di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi dilakukan untuk mendapatkan sifat khusus seperti pelemasan, anti kusut, tolak air, anti bakteri, anti UV, anti slip dan anti jamur. Untuk mendapatkan sifat-sifat tersebut maka digunakan senyawa kimia yang disebut resin.

Prinsip pengerjaan penyempurnaan kimia adalah dengan memolimerisasikan senyawa resin pada bahan dengan bantuan udara panas. Untuk itu penyempurnaan secara kimia dilakukan pada mesin *stenter*.

Penyempurnaan pelemasan merupakan salah satu penyempurnaan kimia yang sering dilakukan di PT Lucky Print Abadi. Resep penyempurnaan pelemasan sebagai berikut :

Resin pelemas	: 60 g/l
Katalis	: 20 g/l
<i>Fixing agent</i>	: 20 g/l
Air	: x g/l
WPU	: 60%
Suhu & waktu <i>drying</i>	: 110°C selama 25 detik
Suhu & waktu <i>curing</i>	: 180°C selama 20 detik

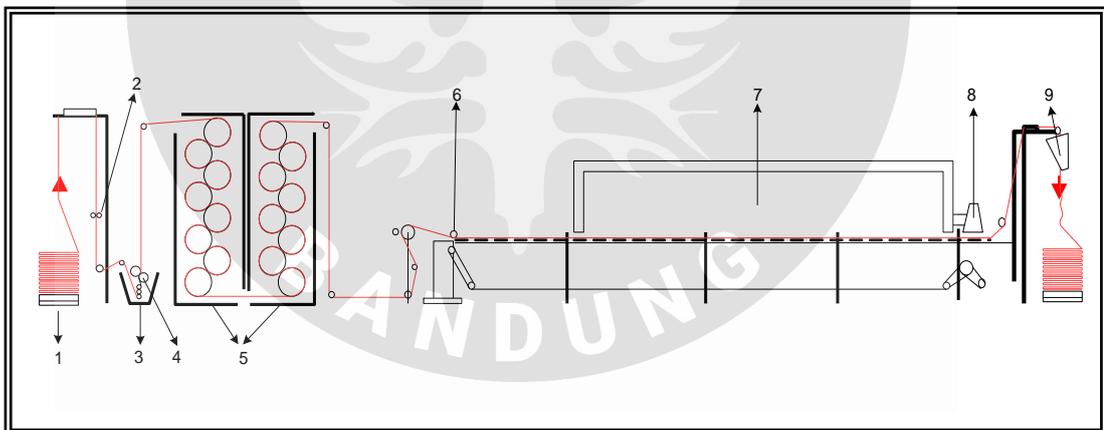
Fungsi zat peleman adalah :

1. Resin pelemas berfungsi membantu proses peleman pada kain.
2. Katalis berfungsi mempercepat polimerisasi resin pelemas pada proses fiksasi.
3. *Fixing agent* untuk meningkatkan tahan luntur warna pada kain.

Tahapan proses yang dilewati kain diantaranya :

1. Kain dilewatkan pada rol-rol pengatur tegangan.
2. Kain direndam-peras dalam larutan resin yang diinginkan.
3. Selanjutnya dilakukan pengeringan awal dengan suhu 100°C dan 120°C .
4. Fiksasi senyawa resin pada kain dengan melewati pada *curing room* suhu 180°C .
5. Lalu kain diturunkan suhunya dengan dilewatkan pada alat pendingin dan terakhir kain dilipat dengan *plaitor* ke dalam lori kain.
6. Evaluasi kain, memotong sampel hasil proses dilakukan pengecekan lebar kain, pegangan, warna, dan cacat *listing*.

Skema jalannya kain pada proses penyempurnaan di mesin *stenter* dapat dilihat pada Gambar 3.14 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.14 Skema jalannya kain pada proses penyempurnaan di mesin *stenter*

Keterangan:

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Tumpukan kain | 4. Padder | 7. <i>Curing room</i> |
| 2. <i>Cloth guider</i> | 5. Silinder pengering | 8. Pendingin |
| 3. Bak saturator | 6. Rol penyuat | 9. <i>Plaiter</i> |

2) Penyempurnaan mekanik

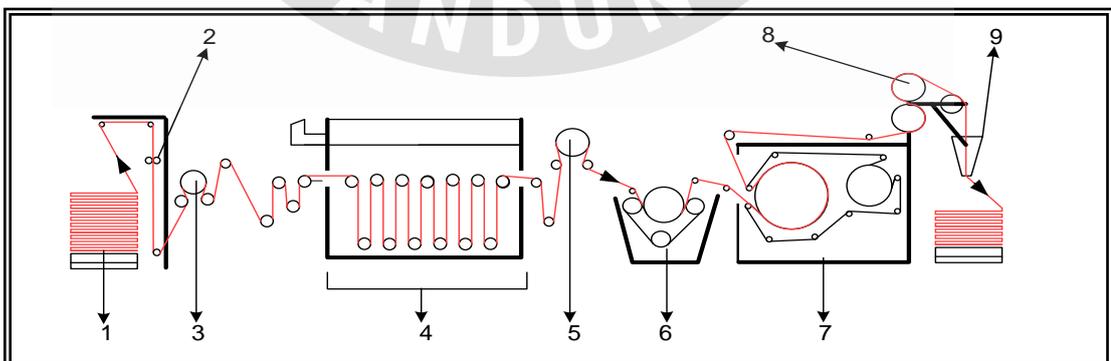
Penyempurnaan mekanik adalah suatu proses pengerjaan kain dengan menggunakan gerakan mekanik agar didapatkan efek tertentu. Penyempurnaan mekanik yang dikerjakan pada bahan di Divisi *Finishing* adalah proses sanforisasi, kalander, *raising* dan *shearing* serta *sueding*.

(1) Proses sanforisasi

Proses Sanforisasi bertujuan untuk mendapatkan kain yang apabila dicuci mengkeretnya tidak lebih dari 1%. Prinsip pengerjaannya adalah dengan menyuapkan kain dalam keadaan lembab pada lembaran selimut karet tidak berujung yang ditekan logam panas sehingga kain mengalami kompresi ke arah panjang secara halus. Sebab kain kapas mengkeret setelah pencucian adalah akibat dari gaya penarikan yang di alami bahan selama proses manufakturnya, baik ke arah lebar dan panjang serta adanya gugus hidroksil pada serat kapas.

Proses sanforisasi dilakukan pada mesin sanforisasi yang terdiri dari rangkaian unit rol-rol pengatur tegangan kain, ruang *steaming* untuk melembabkan kain sebelum dimengkeretkan, unit *shrinkage* untuk pemengkeretan kain, dan unit kalander palmer sebagai pengering. Kecepatan kain saat diproses sebesar 20-40 m/menit dengan pengecekan hasil proses mencakup lebar kain, warna, pegangan, besarnya nilai mengkeret, serta cacat *listing*.

Skema jalannya kain pada proses sanforisasi di mesin *sanforize* dapat dilihat pada Gambar 3.15 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.15 Skema jalannya kain pada proses sanforisasi di mesin *sanforize*

Keterangan Gambar 3.15:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Lori kain | 6. Unit <i>shrinkage</i> (<i>rubber belt compression</i>) |
| 2. Cloth guider | 7. <i>Palmer calender</i> |
| 3. Rol penyuaapan | 8. Silinder pendingin |
| 4. Ruang <i>steam</i> | 9. <i>Plaitor</i> |
| 5. Silinder pengering | |

Cara kerja jalannya kain pada proses sanforisasi adalah sebagai berikut:

1. Kain dilewatkan pada *cloth guider* untuk mengatur tegangan kain.
2. Kain masuk ruang *steaming* agar kondisi kain menjadi lembab.
3. Kain melewati *unit shrinkage* untuk dilakukan pemengkeretan kain.
4. Kain masuk *palmer calender* untuk dilakukan pengering.
5. Kain keluar dari *palmer calender* dan masuk gerobak untuk proses selanjutnya.

(2) Proses kalender

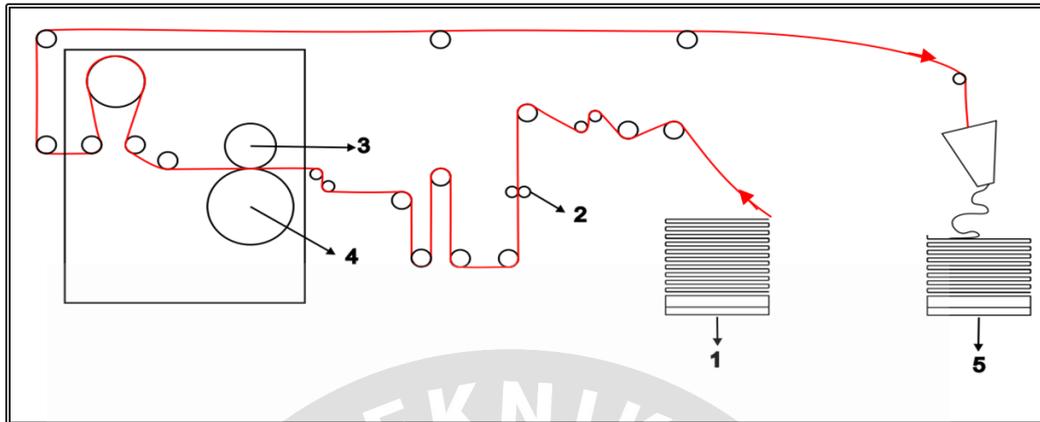
Proses kalender merupakan satu proses penyempurnaan mekanik yang dimaksudkan untuk memperoleh kain dengan permukaan rata, halus dan mengkilap, dapat menimbulkan sinar seperti gelombang, dan menjadikan kain menjadi bermotif timbul. Prinsip kerjanya adalah dengan melewatkan kain di antara rol-rol kalender (rol lunak dan rol logam) yang dipanaskan dengan disertai tekanan. Hasil yang baik akan diperoleh bila serat dalam keadaan *plastis* yaitu dalam keadaan lembab dan panas. Efek penyempurnaan kalender dapat bersifat sementara maupun tetap, tergantung dari jenis proses-proses penyempurnaan sebelumnya dan jenis serat dari kain yang dikerjakan.

Susunan rol lunak dan logam banyak variasinya tergantung efek yang akan diperoleh. Efek yang dikehendaki banyak, namun di PT Lucky Print Abadi yaitu efek friksi dengan melalukan kain di antara rol logam dan rol lunak kecepatan putar rol logam 1 ½ - 2 kali dari rol lunak dengan efek yang digunakan adalah permukaan kain sangat mengkilap dan rata.

Tahapan proses yang dilewati kain diantaranya :

1. Kain dilewatkan pada rol-rol pengatur tegangan.
2. Kain dilewatkan pada rol lunak dan rol logam pada arah panjang.
3. Kain keluar dari rol lunak dan logam, kemudian kain masuk lori kain.

Skema jalannya kain pada proses kalender di mesin *calender* dapat dilihat pada gambar 3.16 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.16 Skema jalannya kain pada mesin *calender*

Keterangan :

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1. Lori kain | 4. Rol lunak |
| 2. <i>Cloth guider</i> | 5. Lori kain sesudah <i>calender</i> |
| 3. Rol logam | |

3) Proses penggarukan (*raising*)

Proses *raising* bertujuan untuk membuat kain menjadi berbulu, memiliki sifat pegangan yang tebal, dan penyerapan warna yang banyak. Prinsip kerjanya adalah dimana kain ditusuk-tusuk dengan jarum lurus dan serat-seratnya dikait keluar oleh jarum bengkok agar membentuk bulu-bulu pada permukaan kain.

Penggarukan terjadi saat kain melewati bagian silinder, dimana pada silinder tersebut terpasang rol jarum lurus dan jarum bengkok yang letaknya berdampingan. Sebelum dilakukan proses *raising*, kain terlebih dahulu dilakukan proses pelilinan, yang bertujuan supaya kain tidak kusut saat proses penggarukan.

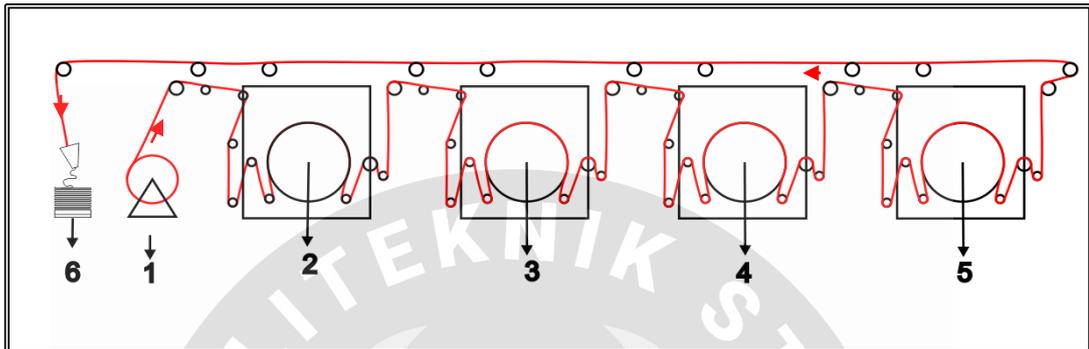
Resep yang digunakan untuk proses pelilinan sebelum proses *raising* adalah :

Ceranine WN-SR LiQ	: 20 g/l
Solusoft EMX LiQ	: 1,5 g/l
WPU	: 9 %

Fungsi zat adalah :

Ceranine WN-SR LiQ dan Solusoft EMX LiQ untuk melapisi kain dengan larutan lilin.

Skema jalannya kain pada proses penggarukan (*Raising*) di mesin *Raising* dapat dilihat pada Gambar 3.17 di bawah ini.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.17 Skema jalannya kain pada proses penggarukan di mesin *raising*

Keterangan :

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Kain siap <i>raising</i> | 4. Roll penggaruk 3 |
| 2. Roll penggaruk 1 | 5. Roll penggaruk 4 |
| 3. Roll penggaruk 2 | 6. Kain sudah <i>raising</i> |

Alur proses pada *raising* adalah kain dilewatkan pada rol pengantar dan melalui *roll brush* sebanyak 3-4 buah yang berputar berlawanan dengan jalannya kain. *Roll brush* akan membangkitkan bulu-bulu yang nantinya akan menghasilkan permukaan yang halus saat dipegang.

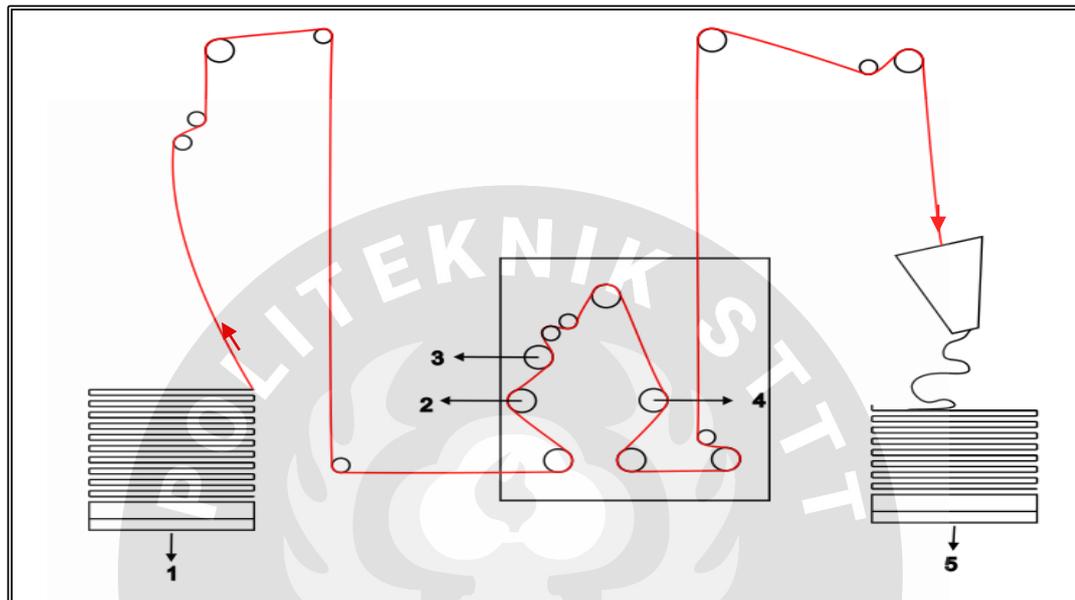
4) Proses *shearing*

Cukur bulu (*shearing*) merupakan proses penyempurnaan mekanik sebagai kelanjutan dari proses *raising*. Proses cukur bulu menggunakan pisau *flat* dan ulir dalam meratakan bulu-bulu yang tidak rata dari hasil penggarukan.

Prinsip pengerjaan cukur bulu yaitu kain dilewatkan pada rol-rol yang berputar berlawanan dengan arah jalannya kain dan kemudian kain akan melewati sikat kasar yang berfungsi untuk membuat bulu-bulu berdiri, kemudian bulu kain akan dipotong-potong dengan pisau *flat* dan ulir supaya menjadi lebih rata. Setelah itu kain akan melewati *vacum* yang akan menyedot kotoran dan sisa-sisa potongan

serat saat proses berlangsung. Efek yang akan terjadi pada kain hasil proses *shearing* adalah bulu-bulu menjadi rata, kain bersih dari debu, *flying waste* dan sisa-sisa potongan serat.

Skema jalannya kain pada proses cukur bulu di mesin *Shearing* dapat dilihat pada Gambar 3.18 di bawah ini.



Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.18 Skema jalannya kain pada proses cukur bulu di mesin *shearing*

Keterangan :

1. Lori kain
2. Sikat kasar
3. Pisau spiral
4. Sisir
5. Kain sudah *shearing*

Cara kerja proses cukur bulu di mesin *Shearing* sebagai berikut :

1. Kain dilewatkan pada sikat kasar untuk membuat bulu-bulu berdiri.
2. Kemudian bulu kain akan dipotong-potong dengan pisau spiral agar menjadi lebih rata.
3. Kemudian dilewatkan pada sisir untuk membersihkan bulu-bulu yang telah dipotong.
4. Kain hasil cukur bulu (*shearing*) keluar dan siap dilakukan proses selanjutnya.

5) Proses pengampelasan (sueding)

Pengempelasan (*sueding*) merupakan proses penyempurnaan secara mekanik yang bertujuan untuk menghasilkan kain dengan efek *peach-skin*, pegangan penuh dan lembut. Pada proses *sueding*, akan menghasilkan bulu yang lebih halus dari pada proses *raising*, karena memakai *emery paper*/batu gurinda dengan berbagai tingkat kehalusan ampelas yang dipakai. Tingkat kehalusan ampelas ditentukan oleh nomornya, makin besar nomor ampelasnya maka semakin halus butiran ampelasnya dan kain yang dihasilkan semakin lembut.

Hasil akhir proses *sueding* untuk menghasilkan kain yang memiliki efek *peach-skin*, pegangan penuh dan lembut, dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu Adjust atau pengaturan *roll tension*, kecepatan rol dan jumlah rol ampelas. Kain yang sudah di *sueding* akan memberikan sifat seperti berikut :

1. Pegangan kain terasa lebih lembut.
2. Penyerapan kain lebih tinggi dari sebelum *sueding*.
3. Kekakuan kain (*tearing* dan *tensile*) akan menurun terutama pada arah lusi.

Untuk menghasilkan kain sesuai dengan pesanan konsumen, dibuatlah standar penyetelan mesin untuk hasil akhir *sueding* yang berbeda-beda. Standar pengaturan ampelas pada mesin *sueding* di PT Lucky Print Abadi dapat dilihat di Tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3 Standar pengaturan ampelas *sueding* di PT Lucky Print Abadi

Kecepatan	Nomor Ampelas						Adjust	Keterangan
	1	2	3	4	5	6		
15-20	120	120	240	240	320	320	40 – 75	Biasa
	120	120	400	400	600	600	40 – 75	<i>Micro Peach</i>
	120	120	600	600	600	600	40 – 75	<i>New Micro Peach</i>
	600	600	600	600	600	600	60 - 75	<i>Super Micro Peach</i>

Sumber: Divisi *Finising* PT Lucky Print Abadi, 2016

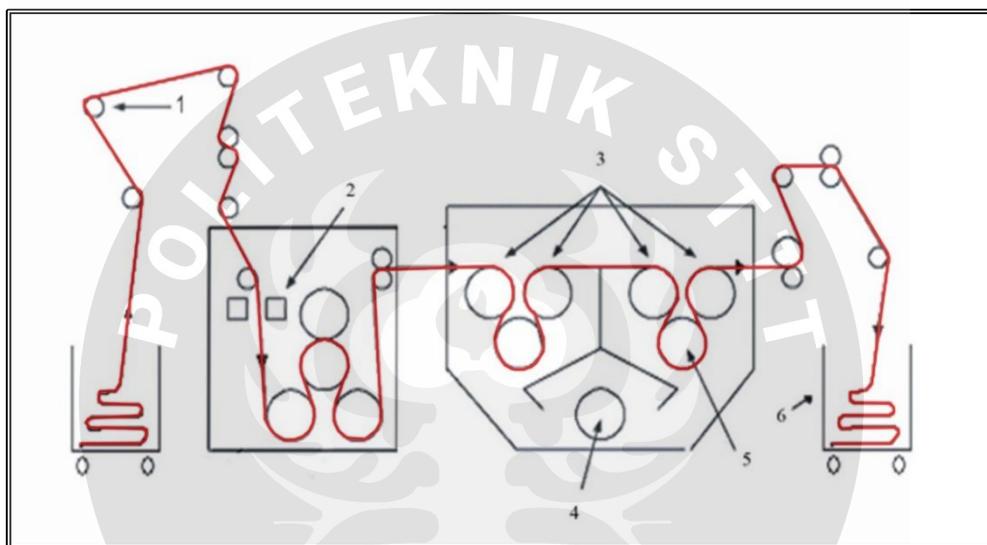
Keterangan

- Biasa : Kenampakan kain halus namun tidak terlalu ruah.
Micro Peach : Kenampakan kain lebih halus dari efek biasa dan lebih tipis namun tidak sehalus efek *new micro peach*.
New Micro Peach : Sangat halus dan biasanya dipakai untuk pakaian dalam wanita.
Super Micro Peach : Kenampakan kain halus, tipis, dan ruah. Paling halus di antara efek *sueding* lainnya.

Cara kerja mesin *sueding* adalah sebagai berikut :

1. Kain dilewatkan pada rol pengantar.
2. Kain masuk ke *cloth guider* untuk membuat kain rata saat masuk proses *sueding*.
3. Kain dilewatkan pada rol-rol pengampelas untuk dilakukan proses *sueding*.
4. Kain hasil *sueding* keluar dan siap dilakukan proses selanjutnya.

Skema jalannya kain pada proses pengampelasan di mesin *sueding* dapat dilihat pada Gambar 3.19 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finising* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.19 Skema jalannya kain pada proses pengampelasan di mesin *sueding*

Keterangan :

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. Rol pengantar | 4. Vakum penghisap |
| 2. <i>Cloth guider</i> | 5. Rol pengampelas |
| 3. Proses <i>sueding</i> | 6. Kain hasil <i>sueding</i> |

3.2.3.6 Inspeksi Kain

Proses inspeksi kain dilakukan untuk memeriksa cacat yang terdapat pada kain hasil proses dan mengelompokkan *grade* kain sesuai standar yang ditetapkan perusahaan. Inspeksi cacat dilakukan oleh karyawan Bagian Inspeksi dengan menggunakan pengelihatian visual pada mesin inspeksi.

Inspeksi kain di Divisi *Finishing* menggunakan jenis standar *Four Point System*, dimana sistem pemberian nilai cacat kain dengan poin 1, 2, 3, dan 4. *Grade* kain untuk *four point system* ditentukan berdasarkan aturan sebagai berikut :

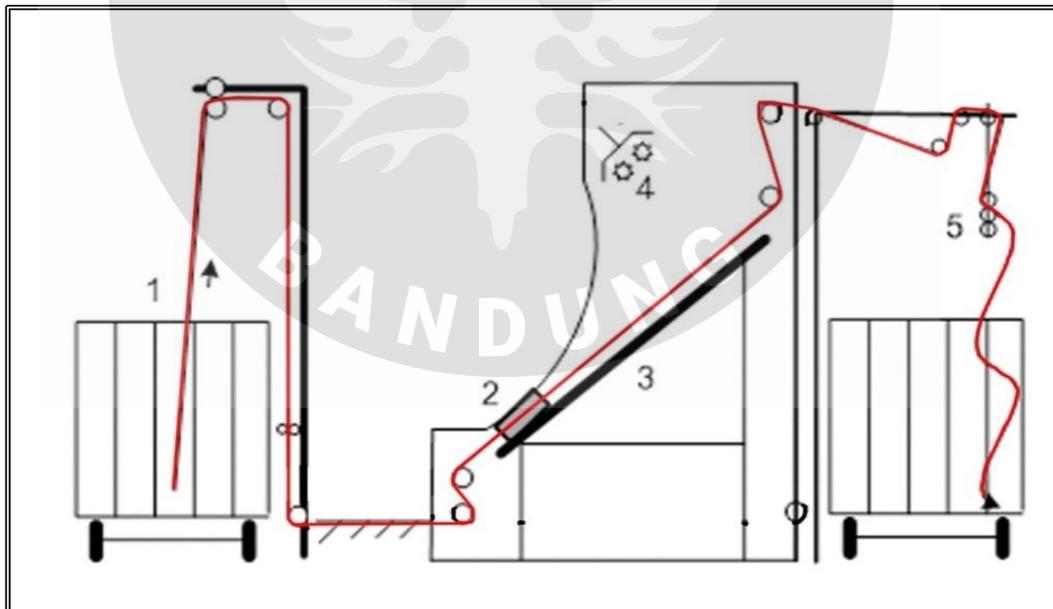
- *A grade* : maksimal 26 poin / 100 yard
- *BS grade* : $x \geq 27$ poin / 100 yard

Tabel 3.4 Standar cacat kain *four point system* PT Lucky Print Abadi

Cacat Arah Panjang	Nilai Point Cacat
0 – 3 inci	1
3 – 6 inci	2
6 – 9 inci	3
9 inci - lebar kain	4

Sumber : Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi, 2016

Skema jalannya kain pada mesin inspeksi dapat dilihat pada Gambar 3.20 di bawah ini.



Sumber: Divisi *Finising* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.20 Skema jalannya kain pada mesin inspeksi

Keterangan Gambar 3.20 :

1. Kain sebelum inspeksi
2. Pendeteksi panjang kain
3. Meja inspeksi
4. Lampu
5. Pelipat kain

Cara kerja pada mesin inspeksi yaitu sebagai berikut :

1. Kain dilewatkan pada rol pengantar dan pengatur kain agar tidak melipat.
2. Kain dilewatkan di atas meja inspeksi untuk diperiksa berdasarkan jenis cacat dan kuantitasnya.
3. Kemudian kain disimpan pada bak kain untuk dilakukan proses pengepakan.

Proses pengepakan bertujuan untuk mempermudah pengangkutan. Pengepakan meliputi :

1. Pelipatan (*folding*)

Pelipatan yaitu melipat kain (per *piece*) dalam bentuk lebar. Pelipatan kain dilakukan dengan pelipat kain (*plaiter*) dimana setiap gulungan kain setelah proses penyempurnaan dilipat ke arah panjang menjadi beberapa lipatan. Kemudian kain diikat dengan tali plastik untuk selanjutnya kain-kain tersebut siap dikirimkan ke pemesan.

2. Penggulungan (*rolling*)

Penggulungan adalah pengepakan kain ke dalam bentuk gulungan. Proses ini hanya dilakukan untuk pesanan dari pabrik-pabrik tertentu saja, setelah selesai gulungan kain tersebut dibungkus dan siap dikirimkan ke pemesan.

3.2.4 Sarana Penunjang Produksi

3.2.4.1 Tenaga listrik

Tenaga listrik merupakan sumber energi yang sangat penting dalam menjalankan proses produksi. Kebutuhan listrik untuk seluruh proses produksi berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Kebutuhan listrik keseluruhan setiap bulannya adalah 2770 kVA untuk seluruh kegiatan di pabrik. Selain itu juga memiliki generator untuk menyuplai listrik jika terjadi pemadaman listrik dari PLN dengan kapasitas 690 kVA.

3.2.4.2 Tenaga uap

Kebutuhan tenaga uap untuk proses produksi di PT Lucky Print Abadi dipenuhi dari satu buah ketel uap dengan spesifikasi sebagai berikut :

Merk : Alstom
Kapasitas Produksi : 10,5 ton/jam
Tekanan : 6-7,5 bar

3.2.4.3 Pendingin

Pendingin udara atau AC (*Air Conditioner*) sangat diperlukan untuk mendapatkan kondisi ruang produksi yang standar sehingga kelancaran produksi dapat tercapai. Sistem pendingin di PT Lucky Print Abadi diatur dengan menggunakan AHU (*Air Handling Unit*) yang berfungsi untuk :

- Mengatur suhu untuk disesuaikan dengan masing-masing tahapan proses produksi.
- Mengadakan sirkulasi udara yang berkesinambungan dalam ruangan produksi sehingga suhu ruangan tetap terjaga dan memberikan rasa nyaman bagi karyawan serta mengurangi efek panas yang timbul dari mesin.

3.2.4.4 Pengolahan air proses

Kebutuhan air, PT Lucky Print Abadi didapatkan dari sungai Kalimalang dan air tanah (sumur *artesis*). Keperluan air di PT Lucky Print Abadi mencapai 1.300 m³ air bersih setiap harinya.

Debit air yang masuk dari sungai kalimalang setiap harinya sebesar 1200 m³ dan dari sumber air artesis sebesar 150 m³/hari. Sumber air yang berasal dari Sungai Kalimalang digunakan untuk proses produksi dan yang berasal dari sumber air *artesis* digunakan untuk toilet, kantin, *mess staff* dan *office*. Air proses yang akan digunakan harus memenuhi syarat-syarat tertentu seperti untuk *compressor*, AC, kanji, disel, proses persiapan, pencelupan atau pencapan dan finishing sebesar 3°DH serta *boiler* sebesar 0°DH.

Tahapan proses pengolahan air proses untuk produksi adalah :

1. Bak penampungan air

Air sungai Kalimalang ditampung pada bak penampungan air sungai yang berkapasitas 150 m³ /jam. Bak penampungan air berfungsi menampung air sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut dan dapat menangkap benda kasar yang mudah mengendap yang terkandung dalam air contohnya seperti lumpur dan pasir. Jika terdapat lumpur, pembuangan lumpur dilakukan secara periodik dan pembersihan lumpur dari saluran menggunakan pompa yang ditanam di dasar bak.

2. Penjernihan air dengan koagulasi dan flokulasi

Pada bak penampung pemisahan air dengan endapan adanya penambahan zat koagulan Al₂(SO₄)₃ dan kapur. Sedangkan pembentukan flok dibantu dengan menggunakan zat flokulan PAC (*Polialuminium Chlorida*). Proses koagulasi dan flokulasi dilakukan untuk mengendapkan padatan koloid yang tidak dapat mengendap hanya dengan bantuan gaya gravitasi.

3. Sedimentasi (pengendapan)

Proses sedimentasi ini akan memisahkan air dengan lumpur. Lumpur akan mengendap dan air akan berada di bagian permukaan. Di bagian permukaan tersebut terdapat air yang jernih kemudian akan mengalir menuju bak penampungan air.

4. Penyaringan (*sand filter* dan *carbon filter*)

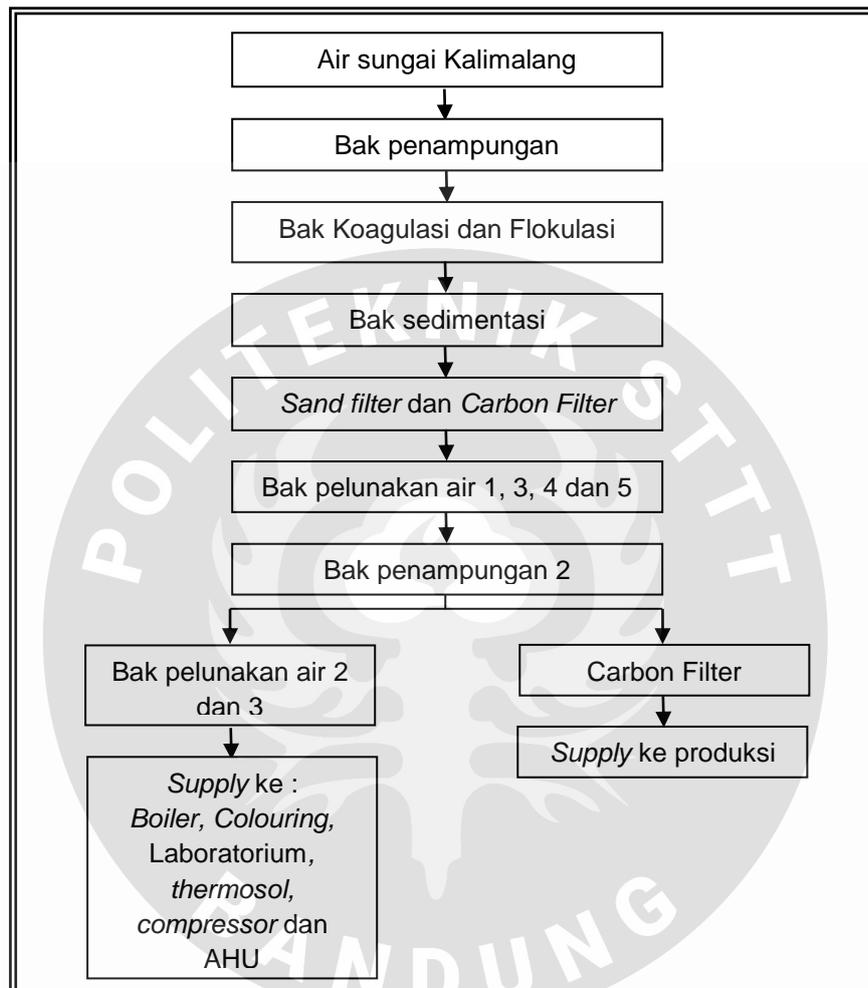
Penyaringan menggunakan *sand filter* dilakukan setelah terjadi proses sedimentasi (pengendapan) secara kimia. *Sand filter* dikerjakan dengan menggunakan pasir dan kerikil yang terdiri tumpukan pasir yang bertujuan untuk mengurangi kotoran-kotoran yang terkandung dalam air yang tidak dapat diendapkan pada proses sedimentasi dan pada proses koagulasi dan flokulasi, sedangkan *carbon filter* sama saja dengan *sand filter* tetapi mempunyai tumpukan arang aktif di atasnya.

5. Pelunakan air

Pelunakan air dilakukan dengan cara penukaran ion. Tujuannya adalah untuk mengganti ion kalsium (Ca²⁺) dan magnesium (Mg²⁺) penyebab kesadahan oleh ion lain. Proses ini dilakukan dengan penukar ion jenis resin. Air dialirkan masuk ke dalam tanki pelunakan air yang berisi resin penukar ion (zeolit) yang

diregenerasi dengan larutan jenuh NaCl. Air yang telah dilunakkan masuk ke dalam bak penampungan untuk selanjutnya didistribusikan ke produksi.

Diagram alir pengolahan air proses PT Lucky Print abadi dapat dilihat pada Gambar 3.21 di bawah ini.



Sumber : Divisi *Utility* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.21 Diagram alir pengolahan air proses

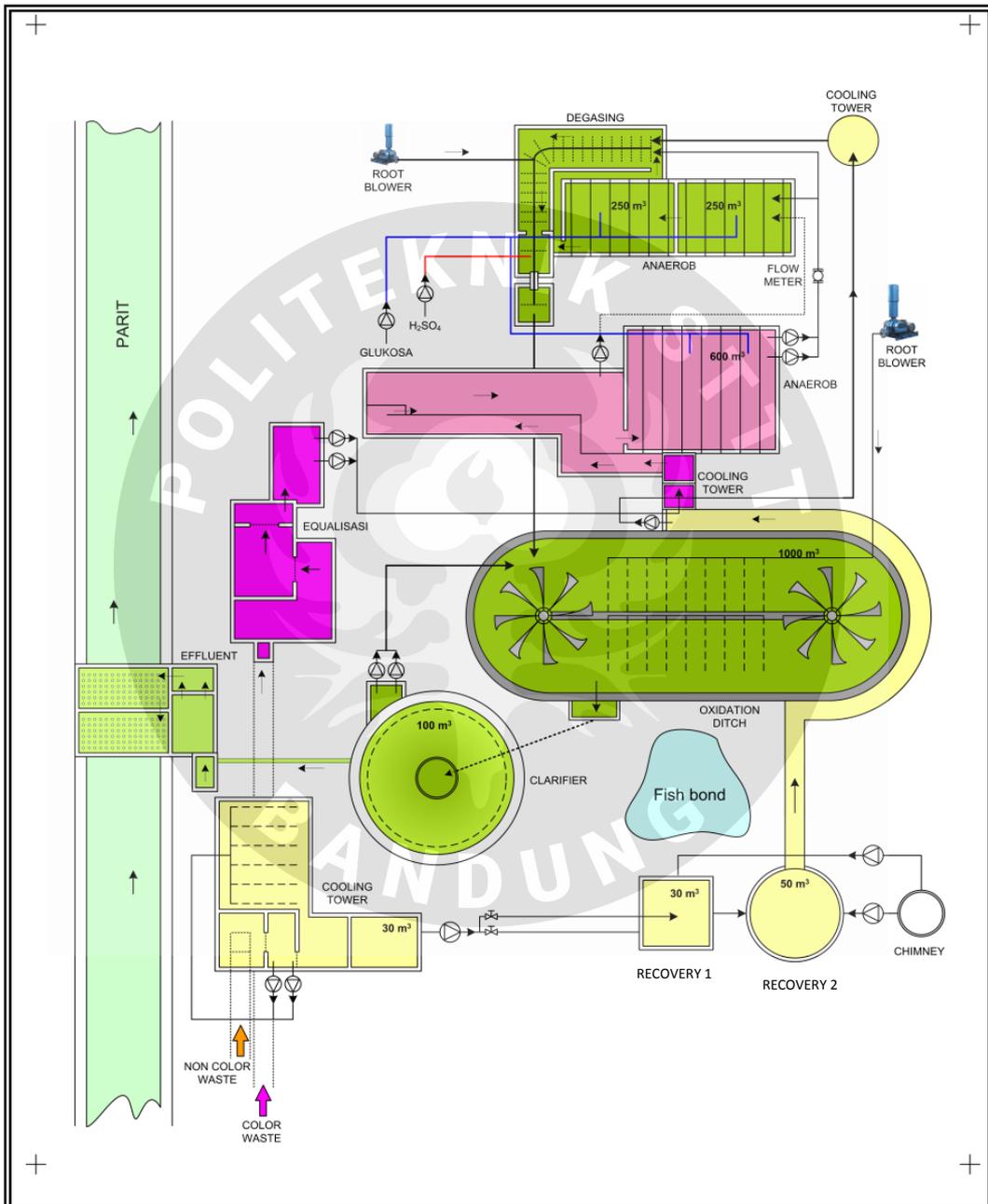
3.2.4.5 Pengolahan air limbah

1) Limbah cair

Limbah cair yang berasal dari larutan sisa proses persiapan penyempurnaan, pencelupan, pencapan, dan penyempurnaan, sebelum dibuang maka limbah yang dihasilkan terlebih dahulu diolah dengan metode fisika dan biologi.

Kombinasi metode ini dilakukan agar tercapai baku mutu limbah sesuai peraturan sebelum dibuang ke lingkungan.

Skema proses Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dapat dilihat pada Gambar 3.22 di bawah ini.



Sumber : Divisi *Utility* PT Lucky Print Abadi, 2016

Gambar 3.22 Skema proses Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Uraian dari skema proses Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di atas adalah sebagai berikut :

1. Limbah berwarna dan limbah tidak berwarna yang berasal dari proses produksi ditampung pada bak penampungan limbah masing-masing.
2. Limbah warna melewati *bar screen* untuk memisahkan padatan-padatan yang terbawa yang selanjutnya dipompa menuju *water cooling* untuk menurunkan suhu, kemudian masuk ke bak *anaerob* untuk menurunkan COD, BOD dan warna. Dalam bak *anaerobic* ditambahkan nutrisi untuk proses fermentasi oleh bakteri *anaerob* yang dapat menguraikan bahan-bahan yang ada dalam air limbah sehingga dapat menurunkan COD, BOD, dan warna.
3. Limbah tidak warna dialirkan melewati ram penurun suhu kemudian masuk ke bak sedimentasi untuk mengendapkan padatan yang terbawa air limbah, Dari bak sedimentasi di pompa ke ruang *sulfuric acid recovery* melalui pipa *spray* untuk membuat kabut, kabut air ini direaksikan dengan asap yang di ambil dari cerobong asap boiler batu bara sehingga pH nya turun. Ruangan ini dilengkapi dengan dua pompa sirkulasi dengan tujuan untuk memperbanyak kontak antara kabut air dengan asap dari cerobong batu bara sehingga penurunan pH lebih maksimal.
4. Dari ruang *sulfuric acid recovery* air limbah dialirkan ke saluran lingkas sebagai penghubung dengan proses berikutnya, apabila ketinggian sudah mencapai level yang ditentukan pompa *transfer* dari saluran lingkas ini jalan untuk melalui *cooling tower* yang dilengkapi *exhaust fan* sehingga suhu air limbah yang masuk ke bak *degasing* sudah memenuhi standard kehidupan bakteri. Dan bercampur dengan air outlet proses limbah warna di *anaerob*. Dari masing-masing bak *anaerobic* air yang sudah di proses dialirkan ke bak *degasing* yang di lengkapi udara blower untuk menghilangkan gas-gas hasil fermentasi di bak *anaerob*.
5. Dari bak *degasing* air limbah masuk ke bak penetralan dengan penambahan H_2SO_4 , penurunan pH dari proses *Sulfuric Acid Recovery* dan *anaerob* disempurnakan sehingga mencapai Ph 8.
6. Dari bak penetralan air limbah masuk ke *oxidation ditch*. Dalam bak ini air limbah mengalami proses biologi secara *aerob* dengan injeksi Oksigen dari *surface aerator* serta *blower* dengan bakteri yang sudah diberikan pada

proses awal, dalam proses ini ditambah kan *bio activator* untuk memperbaiki proses penguraian limbah.

7. Dari *oxidation ditch* air limbah dan lumpur dialirkan menuju *secondary clarifier* untuk dipisahkan air dan lumpur yang mengendap dipompa untuk *recycle* ke *oxidation ditch*.
8. Dari *secondary clarifier* air jernih yang masih sedikit mengandung lumpur yang mengapung dialirkan ke *biofilter* untuk disaring sehingga *effluent* yang dibuang ke badan sungai lebih jernih.

Hasil pemeriksaan kualitas limbah cair PT Lucky Print Abadi dapat dilihat pada Tabel 3.5 di bawah ini. Hasil pemeriksaan pada bulan November 2016 menunjukkan kualitas limbah memenuhi standar persyaratan layak dibuang ke lingkungan. Proses pengolahan limbah dengan metode fisika dan biologi membutuhkan biaya yang cukup besar tetapi efektif dalam menurunkan kadar zat pencemar dalam limbah.

Tabel 3.5 Hasil pemeriksaan kualitas limbah cair PT Lucky Print Abadi pada bulan Januari 2016

No	Parameter	Satuan	SK. Gubernur Prop. Jabar Lamp. II.9 No.6 Thn 1999	Hasil Pengujian	Metode Uji
1	pH		6,0-9,0	7,85	SNI 06-6989.11-2004
2	TSS	mg/L	50	11	APHA 22 nd Ed 2540.D
3	Fenol	mg/L	0	0,006	APHA 22 nd Ed 5530.D
4	Krom total	mg/L	1,0	0,08	SNI 06-6989.17-2009
5	Minyak dan lemak	mg/L	3,0	1	APHA 22 nd Ed 5520.B
6	Amonia total	mg/L	8,0	2,22	IKM/15/P JT II (titrasi)
7	Sulfida (sebagai S)	mg/L	0,3	0,016	APHA 22 nd Ed 4500- ^{S2} .D
8	BOD ₅	mg/L	60	17	APHA 22 nd Ed 5210.B

Sumber : Divisi *Utility* PT Lucky Print Abadi, 2016

2) Limbah padat

Limbah padat yang dihasilkan dari proses produksi di Divisi *Finishing* berbentuk :

1. Limbah padat potongan kain yang berasal dari proses pengujian yang dilakukan dengan pemotongan sampel kain setiap melewati tahapan produksi. Penanganan limbah ini, perusahaan menerapkan reuse dengan menjual sisa potongan kain pada perusahaan lain yang membutuhkan sehingga menjadi pemasukan tambahan.
2. Lumpur dihasilkan dari sisa proses pengolahan limbah cair dan tergolong jenis limbah B3 karena mengandung zat kimia berbahaya. Limbah dikumpulkan dan dikirim ke instalasi khusus pengolahan limbah B3 di Pusat Pengolahan Limbah Industri (PPLI) Bogor.

3.2.4.6 Laboratorium

Laboratorium merupakan sarana penunjang produksi yang dipakai untuk melakukan percobaan terhadap kain sesuai spesifikasi pesanan sebelum dilakukan produksi dalam jumlah besar. Laboratorium di PT Lucky Print Abadi terdiri dari dua bagian, yaitu laboratorium Bagian *Lab Dip-Strike Off* dan Laboratorium *Testing*.

1) Laboratorium *dip – strike off*

Ada empat ruangan yang merupakan bagian dari laboratorium Bagian Laboratorium *Dip* dan *Strike Off* yaitu :

1. Ruang laboratorium utama, yang terdapat alat-alat seperti :
 - Mesin *dispenser*
 - Mesin mini *Print 1 & 2*
 - Alat penimbang zat
2. Ruang *computer colour matching* (CCM)
Ruang *computer colour matching* (CCM), yang terdapat satu set komputer dan spektrofotometer untuk melihat perbandingan warna hasil laboratorium dan produksi apakah sudah sesuai standar atau belum.
3. Ruang *aukitchen*
Ruang *aukitchen* adalah tempat untuk melakukan percobaan yang memerlukan fiksasi bagi kain dalam pengerjaannya. Tempat ini memiliki alat-alat seperti :

- 4 buah *horizontal padder*
 - Mini *steamer*
 - Mini *curing*
 - Bak perendaman
4. Ruang penyimpanan kain dan arsip
- Ruang penyimpanan kain dan arsip yang merupakan tempat untuk menyimpan berbagai kain yang akan digunakan untuk *strike off* pada proses pencapan dan pencelupan dan sebagai tempat berbagai dokumen setiap pesanan yang akan dan telah dilakukan percobaan skala laboratorium.

2) Laboratorium pengujian

Ada beberapa alat yang terdapat di laboratorium pengujian untuk melakukan pengujian, diantaranya :

- Mesin *rubbing tester* digunakan untuk pengujian ketahanan luntur warna kain terhadap gosokan yang dilakukan sebanyak 10 kali gosokan maju mundur sesuai standar AATCC ataupun standar yang diminta konsumen.
- Mesin cuci untuk pengujian stabilitas dimensi kain (*shrinkage*).
- Mesin pengering
- Mesin *tensile* untuk pengujian kekuatan tarik kain.
- pH meter untuk mengetes kadar pH dalam kain ataupun larutan.
- Mesin *tentering/elementorf* untuk pengujian kekuatan sobek kain.
- Mesin jahit.

3.2.4.7 Pergudangan

Secara umum fungsi gudang adalah sebagai sarana penyimpanan barang atau benda dalam jangka waktu tertentu. PT Lucky Print Abadi sebagai perusahaan tekstil terpadu yang setiap Divisinya menghasilkan produk dan membutuhkan bahan baku untuk produksi, sehingga keberadaan gudang mutlak diperlukan. Selain itu, daya tampung gudang tersebut harus memadai demi kelancaran sirkulasi penyimpanan dan pengambilan barang. Dengan adanya gudang, perusahaan akan lebih mudah untuk melakukan pengecekan terhadap barang yang masuk dan keluar dalam satu laporan administrasi.

Sistem pergudangan di PT Lucky Print Abadi menggunakan sistem *first in first out (FIFO)* untuk zat kimia dan sistem OP (order produksi) untuk kain. PT Lucky Print Abadi memiliki beberapa gudang dengan fungsi masing-masing, yaitu :

1) Gudang *grey*

Gudang *grey* berfungsi untuk menyimpan kain hasil produksi *weaving* (kain *grey*), kain yang dibeli diluar dan kain makloon sebelum masuk ke Divisi *Finishing*.

2) Gudang benang

Gudang benang berfungsi untuk menyimpan benang yang telah dibeli dari luar atau dari PT Lucky Abadi *Textile Factory* sebelum digunakan untuk proses *weaving*.

3) Gudang DKSp.G (*Dyes, kimia, sparepart, general*)

Gudang DKSp.G ini berfungsi untuk menyimpan persediaan bahan baku berupa zat kimia dan zat warna untuk proses persiapan, pencelupan dan pencapan, juga untuk menyimpan suku cadang mesin yang telah rusak ataupun yang masih dapat dipakai dan seluruh peralatan dikantor seperti alat tulis, buku, kertas dan barang-barang lainnya yang masih baru untuk persediaan.

4) Gudang kecil (gudang kain sisa)

Gudang ini dipakai untuk penyimpanan kain-kain yang berasal dari sisa produksi yang melebihi pesanan pembeli, untuk menyimpan kain BS (*below standart*) dan kain perca. Sebelum dijual lagi, kain-kain ini harus disimpan di gudang minimal enam bulan setelah kain *Grade A* dikirim kepada konsumen. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kain yang belum diproduksi oleh konsumen, beredar dipasaran terlebih dahulu.

5) Gudang kecil (gudang kimia)

Gudang ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan zat warna dan zat kimia yang akan digunakan untuk keperluan sehari-hari di tempat produksi.

6) Gudang *finish good*

Gudang *finish good* berfungsi untuk menyimpan barang jadi kain hasil produksi dari finishing baik kain putih, kain pencapan dan kain pencelupan, baik kain yang diproduksi sendiri maupun kain *makloon* sebelum pengiriman.

3.3 Pemeliharaan dan Perbaikan

Pemeliharaan dan perbaikan mesin merupakan suatu kegiatan yang mempunyai peranan penting dalam menunjang kelancaran produksi. Hal ini perlu dilakukan agar mesin-mesin yang ada dapat berfungsi dengan baik. Pemeliharaan dan perbaikan mesin di PT Lucky Print Abadi dilakukan oleh Divisi *Maintenance*.

3.3.1 Pemeliharaan Mesin

Pemeliharaan mesin di PT Lucky Print Abadi meliputi :

1. Pemeliharaan Harian, dilakukan setiap hari oleh Divisi *Maintenance* sebelum menyalakan mesin yang akan digunakan. Pemeliharaan harian ini berupa *point service* untuk tiap bagian mesin dan *check list patrol*.
2. Pemeliharaan berkala (*preventive*), dilakukan setiap satu bulan sekali sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Inspeksi ini dilakukan secara menyeluruh pada setiap mesin yang ada.
3. Pemeliharaan *Overhaull*, dilakukan setiap satu tahun sekali mulai dari pengecekan dan perbaikan secara menyeluruh hingga penggantian komponen mesin rusak.

3.3.2 Perbaikan Mesin

Perbaikan dilakukan pada mesin-mesin yang mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung dan dikerjakan oleh teknisi dari Divisi *Maintenance* setelah ada komplain dari operator yang bertanggungjawab mengoperasikan mesin. Perbaikan dapat dilakukan langsung setelah ada komplain, dapat pula diperbaiki pada jadwal pemeliharaan berkala (*preventive*).

3.4 Pengendalian Mutu

Untuk menghasilkan produk dengan mutu yang baik sesuai dengan pesanan pelanggan, PT Lucky Print Abadi selalu mengontrol semua proses produksi melalui pengendalian mutu terpadu. PT Lucky Print Abadi melaksanakan sistem pengendalian mutu terpadu, dengan melakukan mutu pengembangan, mutu pemeliharaan dan usaha peningkatan mutu di setiap bagian. Dalam pelaksanaannya, perusahaan menerapkan sistem pengendalian mutu dengan

bertumpu pada pengendalian desain, produksi, pengepakan dan pelayanan. Penerapan pengendalian mutu tersebut dan penerapan sistem manajemen mutu PT Lucky Print Abadi telah mendapatkan sertifikat ISO 9002 (sistem manajemen kualitas) pada tahun 2000.

Pengendalian mutu di PT Lucky Print Abadi dilakukan dalam tiga tahap yaitu sebelum proses produksi, pada saat proses produksi dan setelah proses produksi, baik di dalam produksi secara langsung maupun dari segi penunjang produksi. Pengendalian mutu dilakukan mulai dari penanganan bahan baku sampai menjadi produk jadi, penanganan produk tidak standar, serta penetapan kebijakan dan sasaran mutu. Pelaku dari proses pengendalian mutu tersebut secara umum dilakukan oleh seluruh elemen baik yang terkait proses produksi secara langsung maupun tidak langsung di dalam lingkungan PT Lucky Print Abadi.

3.4.1 Raw Material

Pengendalian mutu terhadap *raw material* di PT Lucky Print Abadi meliputi

1. Kain *grey*

Kain *grey* yang akan diproduksi di Divisi *Finishing* PT Lucky Print Abadi adalah kain dengan *grade* A. Adapun pengujian kain *grey* sebelum dapat diproses di Divisi *Finishing*, dengan uji daya serap kain terhadap air, zat warna dan zat pembantu lainnya. Pengujian tersebut dilakukan skala produksi dengan mengikutkan kain pada proses produksi. Proses yang dilakukan antara lain pembakaran bulu, pemasakan, penghilangan kanji, pengelantangan, dan pencelupan. Proses yang dilakukan disesuaikan dengan jenis kain. Pengujian fisika juga dilakukan untuk pengujian *grey*, seperti kekuatan sobek, kekuatan tarik dan konstruksi kain.

2. Zat kimia

Zat kimia yang akan digunakan untuk produksi di PT Lucky Print Abadi harus dilakukan inspeksi terlebih dahulu. Inspeksi ini untuk membuktikan kebenaran tentang apa yang dinyatakan oleh pemasok zat tersebut. Inspeksi terhadap zat kimia dilakukan oleh sub Divisi R&D (*Research and Development*).

Zat kimia yang baru dan yang sudah ada perlu dilakukan percobaan untuk mendapatkan layak atau tidaknya hasil dari zat kimia tersebut untuk selanjutnya

digunakan di produksi. Setiap zat kimia yang ada di gudang perlu dilakukan pengecekan agar mengetahui apakah masih dapat digunakan atau tidak.

Contoh inspeksi yang dilakukan adalah *solid content* dan pH. Inspeksi juga dilakukan dengan melakukan percobaan langsung dalam skala laboratorium untuk mengetahui hasil dari zat tersebut.

3.4.2 Proses

Pada saat proses berlangsung, pengendalian mutu dilakukan dengan pengawasan terhadap setiap proses melalui kartu kontrol proses, yang berupa format berisi rincian nama pemesan, corak kain, konstruksi kain, *grade* kain, urutan proses, nama dan paraf operator tiap proses. Pada kartu kontrol proses terdapat kolom keterangan yang memuat komentar-komentar singkat tentang keadaan kain yang diisi oleh operator produksi atau operator *quality control*.

Pengendalian mutu pada setiap proses juga dilakukan secara langsung dengan pengecekan terhadap setting mesin dan penggunaan zat yang harus sesuai dengan yang telah ditentukan. Selain itu, dilakukan pengujian terhadap hasil dari tiap proses yang telah dilalui oleh kain.

Untuk kain hasil proses penghilangan kanji – pemasakan simultan dan pengelantangan secara kontinyu, serta kain hasil proses merserisasi dilakukan pengujian di laboratorium pengujian. Pengujian yang dilakukan antara lain gramasi, cek kandungan kanji, lebar kain, kekuatan tarik dan sobek kain.

Untuk kain pencelupan dan pencapan dengan zat warna reaktif, dapat dilakukan pengujian di laboratorium setelah pencucian. Pengujian yang dilakukan meliputi tandingan warna (*matching colour*), tahan luntur warna, dan untuk kain hasil pencapan dilakukan juga evaluasi motif. Kain bersangkutan bisa dilanjutkan ke proses berikutnya apabila pihak laboratorium pengujian telah memberikan sertifikat yang menyatakan kain tersebut sesuai standar atau permintaan pelanggan.

Dengan adanya pemeriksaan hasil kain di setiap proses tersebut diharapkan agar penyimpangan yang terjadi dapat segera diatasi dan mengurangi jumlah cacat pada produk akhir. Salah satu cara yang dilakukan dalam mengatasi penyimpangan yang terjadi adalah dengan *reproses* (pengulangan proses), namun hal ini dapat membuat biaya produksi menjadi lebih tinggi.

3.4.3 Produk

Setelah proses produksi selesai proses dilakukan evaluasi kualitas di bagian laboratorium test terlebih dahulu. Evaluasi yang dilakukan di PT Lucky Print Abadi yaitu :

1. *Colour matching*
2. Uji tahan luntur terhadap gosokan (ISO 105x11)
3. Uji tahan luntur terhadap pencucian (AATCC 61/132)
4. Uji ketahanan warna terhadap panas (iso 105x11)
5. Uji kekuatan tarik (ISO 13937)
6. Uji kekuatan sobek (ISO 13934)
7. Gramasi
8. Pegangan
9. Uji stabilitas dimensi setelah pencucian (AATCC 135/150)
10. pH kain (AATCC 81)
11. *Bowing* (ASTM D3882)
12. *Skewing* (ASTM D3882)

Evaluasi yang dilakukan disesuaikan dengan pesanan pelanggan. Hasil dari evaluasi di bagian laboratorium dikeluarkan dalam bentuk sertifikat yang menentukan apakah kain produksi terkait dapat dilakukan proses pemeriksaan selanjutnya di bagian inspeksi atau harus mengalami perbaikan terlebih dahulu. sertifikat tersebut dapat dikeluarkan apabila sudah ada persetujuan dari pelaku evaluasi, kepala laboratorium *test*, dan bagian QA (*quality anssurance*). Selanjutnya kain dilakukan pemeriksaan cacat pada kain di bagian inspeksi untuk menentukan grade kain berdasarkan banyaknya cacat.

Apabila kain sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan pelanggan, maka kain dapat langsung dilakukan proses inspeksi akhir. Namun apabila masih belum memenuhi standar yang ditetapkan, maka perlu dilakukan analisis terhadap data pada kartu kontrol proses produksi dan laporan cacat kain. Analisa tersebut dimaksudkan untuk mengetahui apa penyebab dari masalah pada kain tersebut dan bagaimana cara perbaikan yang harus dilakukan agar untuk mengatasi masalah tersebut.