

BAB V ANALISIS

5.1 Analisis Upaya Pengendalian Kualitas di PT. Leuwijaya Utama Textile

Upaya pengendalian kualitas di PT. Leuwijaya Utama Textile ini diawali dengan pemeriksaan bahan baku berupa kain mentah dan selanjutnya pemeriksaan di tahap akhir yaitu unit *inspecting*. Hal tersebut dilakukan untuk menghasilkan produk yang berkualitas serta meminimasi kecacatan produk. Pemeriksaan bahan baku dilakukan di tahap persiapan sebelum proses permataian (penggabungan kain). Sebelum proses pemartaian kain digelar dan ditumpuk menjadi beberapa lembar kemudian dicek sekilas untuk melihat apakah cacat atau tidak. Jika terdapat cacat pada kain yang akan digulung maka kain tersebut dikembalikan kepada *supplier*. Jika kain tersebut sesuai standar maka kain digulung dan digabungkan dengan kain yang lain.

Pengecekan kualitas produk di rantai produksi hanya dilakukan oleh *supervisor*. Banyaknya stasiun kerja pada proses pencelupan ini membuat kontrol yang dilakukan kurang optimal. Pengecekan akhir yaitu pada proses unit *inspecting*. Kian tersebut akan dicek pergulungannya. Produk yang lolos dari pengecekan akhir akan masuk di proses selanjutnya yaitu pengapack an. Namun jika terdapat produk cacat akan ditandai dan dipisahkan, dicatat jenis cacatnya dan diklasifikasikan kedalam *grad B* atau *C*. Penanganann produk *grad b* akan di *rework* (dikerjakan ulang), dan apabila setelah di *rework* tetap cacat maka akan disimpan dan dijual lebih murah. Penanganan produk *grad c* akan disimpan dan dijual dengan sangat murah kepada buyer yang membutuhkan.

Upaya pengendalian kualitas yang dilakukan PT. Leuwijaya Utama Textile ini dapat dikatakan belum optimal dalam mengatasi kecacatan produk. Selama bulan Januari hingga Desember 2018 memiliki rata-rata presentase cacat sebanyak 6,03 % yang melebihi presentase toleransi cacat yang ditetapkan perusahaan sebesar 5 %. Adanya produk cacat tersebut akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Apabila tidak dilakukan peningkatan pengendalian kualitas maka tidak menutup kemungkinan akan berdampak pada kerugian perusahaan yang terus meningkat. Pemeriksaan yang dilakukan tentunya harus lebih detail untuk mencegah adanya produk cacat yang lolos ke tangan konsumen. Produk pesanan konsumen harus memiliki kualitas terbaik hingga tidak ada cacat sama sekali. Hal tersebut dilakukan untuk menjaga

kepercayaan konsumen dan nama baik perusahaan PT. Leuwijaya Utama Textile.

5.2 Analisis Penyebab Kecacatan Produk dengan Alat Pengendalian Kualitas

Analisis yang dilakukan pada pengendalian kualitas dengan menggunakan analisis identifikasi data kecacatan (*check sheet*), analisis penentuan jenis kecacatan prioritas menggunakan pareto, dan analisis penyebab masalah (*fishbone*).

5.2.1 Analisis Identifikasi Data Kecacatan

Analisis identifikasi data kecacatan menggunakan *check sheet*. Hasil analisis identifikasi yang diperoleh dari *check sheet* pada bulan Januari sampai dengan Desember 2018 terdapat 4 jenis cacat pada produk kain celup (dyeing) yaitu cacat *crese mark* sebanyak 143.770 yard, cacat belang sebanyak 117.513 yard, cacat warna tidak sesuai sebanyak 69.931 yard, dan cacat *flex* sebanyak 33.811 yard. Jenis cacat *crese mark* memiliki tingkat kecacatan yang paling tinggi yang menyebabkan perusahaan harus melakukan *rework*, menambah biaya produksi, menjadikan pekerja harus menambah jam kerjanya, serta hilangnya kepercayaan dari konsumen dan berujung rugi bagi perusahaan.

5.2.2 Analisis Penentuan Jenis Kecacatan Prioritas

Pareto digambarkan dengan grafik balok dan garis untuk menggambarkan perbandingan dari masing-masing jenis data cacat terhadap keseluruhan. Pareto digunakan untuk melihat masalah yang lebih dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah dengan mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar (terpenting) hingga terkecil. Jenis kecacatan yang akan dianalisis lebih lanjut adalah cacat *crese mark* karena memiliki kontribusi persentase paling tinggi yaitu 39,39% terhadap keseluruhan jenis cacat yang ada. Prinsip pareto menyediakan strategi menyeluruh untuk bergerak maju yang dikenal sebagai aturan 80/20, yang artinya bahwa sebagian besar masalah 80% di produksi oleh beberapa penyebab utama 20%. Berdasarkan dari diagram pareto setelah ditarik garis 80% pada y-axis sejajar dengan sumbu-x, kemudian turun garis pada titik persimpangan yang menunjukkan pemisah. Pemisahan tersebut dibagi menjadi dua yaitu penyebab penting (*vital few*) pada penyebab kiri adalah pada jenis cacat *crese mark* dan jenis cacat belang, sementara kurang penting (*trivial many*) bagian kanan yaitu jenis cacat warna tidak sama dan jenis cacat *flex*.

5.2.3 Analisis Identifikasi Penyebab Masalah

Identifikasi penyebab masalah menggunakan diagram sebab-akibat atau yang sering disebut dengan *fishbone* (tulang ikan). Hasil kecacatan yang prioritas sampai terendah dibuat *fishbone* yang terdapat jenis cacat kain celup diantaranya adalah cacat *cese mark*, cacat belang, cacat warna tidak sesuai dan cacat *flex*. Jenis cacat kain celup yang paling tinggi (prioritas) adalah cacat *crese mark*, sehingga hanya fokus pada jenis cacat *crese mark* saja. Penyebab cacat *crese mark* terdiri dari beberapa faktor yaitu metode, mesin, manusia dan lingkungan. *Primary cause* yang diperoleh dari diagram *fishbone* yaitu prosedur kurang jelas untuk *setting* mesin di sekitar mesin, performa mesin yang menurun, operator kurang terampil terhadap kualitas, operator lelah karena memegang kain dengan waktu yang cukup lama, operator kurang teliti saat di pemertaian (penggabungan) dan adanya genangan air di area mesin *jetdyeing* dan *centrifugalr*. Hasil dari *fishbone* ini akan menjadi *input* dari pengolahan data analisis menggunakan metode TRIZ (*Theory of inventive problem solving*).

5.3 Analisis TRIZ (*Theory of inventive problem solving*)

Usulan perbaikan untuk mengatas kecacatan produk berdasarkan TRIZ (*Theory of inventive problem solving*) diperoleh setelah mengkalsifikasikan hasil diagram sebab-akibat (*fishbone*) ke dalam 39 parameter TRIZ, membuat matriks kontradiksi, dan memilih solusi ideal berdasarkan 40 prinsip kreatif TRIZ. Adapun solusi ideal untuk meminimasi kecacatan produk kain celup jenis *crese mark* yang dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Solusi Ideal

No	Penyebab	Parameter Kontradiksi	Solusi Ideal
1	Prosedur kurang jelas	(29) <i>Accurancy of manufacturing</i> ><> (35) <i>Adaptability of detecting and measuring</i>	*15 <i>Dynamicity</i> (Membuat objek menjadi dinamis/ optimal) * Subprinsip a (Memungkinkan atau desain karakteristik objek, lingkungan eksternal, proses atau sistem untuk mengubah menjadi optimal atau menemukan kondisi operasi yang optimal)
2	Performa mesin menurun	(39) <i>Productivity</i> <> (25) <i>loss of time</i>	*19 <i>Use of energy by moving object (Penggunaan energi oleh obyek bergerak)</i> * Subprinsip b (Jika tindakan sudah periodik, mengubah besarnya periodik atau frekuensi) Karena dibutuhkan suatu tindakan periodik untuk melakukan <i>preventive maintenance</i>

Tabel 5.1 Solusi Ideal (lanjutan)

No	Penyebab	Parameter Kontradiksi	Solusi Ideal
3	Kurangnya fasilitas pembuangan air	(32) <i>Ease of manufacture</i> ×< (35) <i>Adaptability of detecting and measuring</i>	<p>* 11 <i>Beforehand compensation</i> (Menyiapkan kondisi darurat) * Subprinsip a (Mempersiapkan sarana darurat sebelum mengenai manusia untuk mengimbangi keandalan yang relatif rendah dari suatu objek atau sistem dari waktu ke waktu)</p> <p>Agar air pembuangan langsung ke saluran pembuangan tidak mengganggu proses produksi sehingga operator dapat bekerja dengan fokus dan demi keamanan dan kenyamanan saat bekerja</p>
4	Operator kurang terampil terhadap kualitas	(27) <i>Reliability</i> ×< (25) <i>loss of time</i>	<p>*10 <i>Prior Action</i> (Tindakan awal sebelum hal tersebut dibutuhkan) * Subprinsip a (Lakukan tindakan sebelum, perubahan diperlukan suatu objek atau sistem (baik sepenuhnya atau sebagian)).</p> <p>Hal ini dikarenakan perlu adanya tindakan sebelumnya seperti pelatihan bagi operator untuk meningkatkan keterampilan dan melakukan evaluasi terhadap keterampilan yang dimiliki.</p>
5	Operator lelah karena memegang kain dalam waktu yang lama	(27) <i>Reliability</i> ×< (10) <i>Force</i>	<p>*8 <i>Counterweight</i> (Menggabungkan objek dengan benda lain)</p> <p>* Subprinsip a (Untuk mengurangi berat objek gabungan dengan objek lainnya yang dapat menghasilkan gaya angkat.).</p> <p>Hal ini dikarenakan perlu bantuan dari suatu benda yang berguna sebagai pengganti memegang kain yang semula menggunakan tangan operator. Agar lebih konsisten dalam menarik kain saat dimasukkan ke dalam mesin <i>jet dyeing</i>.</p>
6	Jumlah kain yang tidak sesuai dengan kebutuhan (stasiun kerja pemertaaian / penggabunngan)	(27) <i>Reliability</i> ×< (25) <i>loss of time</i>	<p>*10 <i>Prior Action</i> (Tindakan awal sebelum hal tersebut dibutuhkan)</p> <p>* Subprinsip B (Susun objek sebelum beroperasi sehingga dapat bekerja dengan lingkungan nyaman tanpa kehilangan waktu pengiriman).</p> <p>Hal ini dikarenakan perlu adanya tindakan meysun sebelum dilakukannya proses selanjutnya serta melakukan pengecekan ulang untuk memastikan kembali. Hal tersebut dilakukan agar lebih disiplin dan terencana dan akan membuat nyaman dalam bekerja</p>

Berdasarkan Tabel 5.1 akan dijelaskan lebih detail mengenai solusi ideal berdasarkan metode TRIZ dan usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Prosedur kurang jelas

Dalam mengatasi masalah prosedur yang kurang jelas dapat menyebabkan kesalahan melakukan proses pencelupan warna. Solusi ideal untuk mengatasi permasalahan prosedur yang tidak lengkap ini adalah prinsip ke – 15 subprinsip

a yaitu : “Memungkinkan atau desain karakteristik objek, lingkungan eksternal, proses atau sistem untuk mengubah menjadi optimal atau menemukan kondisi operasi yang optimal”. Berdasarkan prinsip tersebut dikembangkan menjadi solusi perbaikan yaitu perancangan prosedur *setting* mesin atau SOP (*Standard Operating Procedure*) yang lebih rinci dan jelas yang bertujuan untuk memudahkan operator dalam menggunakan mesin yang lebih tepat dan cepat. Berikut merupakan contoh perancangan prosedur *setting* mesin yang ditunjukkan pada Gambar 5.1.

		No. Dokumen : LWT-01/SOP-01/20	
		Mulai Berlaku : 17 Februari 2020	
STANDAR OPERATING PROCEDURE SETTING MESIN JET DYEING		Revisi	: 0
		Tanggal Revisi :	
		Halaman	: 1 dari 1
<p>1. Tujuan Prosedur ini bertujuan untuk menjelaskan tata cara dalam menggunakan mesin <i>jet dyeing</i></p> <p>2. Ruang Lingkup Prosedur ini mencakup proses teknis yang dilakukan operator sebelum menggunakan mesin <i>jet dyeing</i></p> <p>3. Prosedur Kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> Tekan power ON pada bagian kanan mesin Panaskan mesin selama 10 menit (<i>set up</i>) <i>Setting panel</i> sesuai dengan program proses Pengisian air setengah kebutuhan ke tangka zat pewarna Pengisian larutan proses dari tangka zat pewarna ke <i>cube jet</i> Masukan kain ke dalam mesin Tutup <i>cube</i> mesin <i>jet dyeing</i> Tambahkan air sesuai dengan kebutuhan Lakukan proses pencelupan dengan program dan proses selama 30 menit Apabila proses telah selesai angkat kain yang telah diproses ke <i>troll</i> untuk ke mesin selanjutnya Buang air hasil dari proses melalui lubang <i>nozzle</i> dibawah mesin Bersihkan mesin setelah proses selesai Tutup mesin <i>jet dyeing</i> Selesai, tekan tombol OFF pada bagian kanan mesin untuk mematikan mesin 			
Disposisi	Nama	Jabatan	Paraf
Dibuat oleh	Insan Fuji	<i>Supervisor</i>	
Diperiksa oleh	Cecep Pratama	Manajer Produksi	
Disetujui oleh	Cecep Pratama	Manajer Produksi	

Gambar 5.1 SOP *Setting* mesin jet dyeing

2. Performa mesin menurun

Dalam mengatasi permasalahan performa mesin yang menurun yang akan menyebabkan kualitas kinerja mesin menurun sehingga hasil produksi pun akan menurun. Solusi ideal untuk mengatasi permasalahan tersebut hanya 1 solusi yang dipilih dan direalisasikan yaitu prinsip ke – 19 subprinsip b yaitu “Jika tindakan sudah periodik, mengubah besarnya periodik atau frekuensi”. Berdasarkan prinsip tersebut, maka diperlukan suatu tindakan untuk melakukan *preventive maintenance*. Perusahaan telah menjadwalkan

perawatan mesin. Adapun jadwal *maintatance* yang telah ditetapkan oleh perusahaan dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5.2 Jadwal *Maintanance*

No	Kegiatan	Interval
1	Bersihkan air filter unit	7 hari
2	Bersihkan kaca penerangan	7 hari
3	Bersihkan motor <i>drive reel</i>	7 hari
4	Bersihkan <i>take out reel</i>	7 hari
5	Bersihkan <i>washer unit</i>	7 hari
6	Stel temperatur <i>control</i>	7 hari
7	Bersihkan kabel dan <i>connecting</i>	30 hari
8	Bersihkan <i>main pump</i>	30 hari
9	Bersihkan pompa sirkulasi obat	30 hari
10	Bersihkan <i>seam detector</i>	30 hari
11	Bersihkan <i>selector switch</i>	30 hari
12	Bersihkan <i>steam trap</i>	30 hari
13	Kencangkan baut dan mur mesin	30 hari
14	<i>Service driving reel</i>	30 hari
15	<i>Service washer unit</i>	30 hari
16	Stel <i>limit switch</i>	30 hari
17	Stel <i>plaiter unit</i>	30 hari
18	Stel rantai (<i>chain</i>)	30 hari
19	Stel <i>reducing valve</i>	30 hari
20	Stel V-belt	30 hari
21	Tambah oli <i>main pump</i>	30 hari
22	Tambah stempet <i>bearing (pillow block)</i>	30 hari
23	Tambah stempet <i>blower unit</i>	30 hari

Namun pada kenyataanya tidak dilakukan secara konsisten dan tepat waktu. Mesin selalu digunakan sehingga sehingga bagian *maintenance* sulit untuk melakukan perawatan mesin. Solusi perbaikan yang diusulkan untuk permasalahan tersebut yaitu dengan penetapan jadwal *mantanance* setiap bulannya (*note* dalam penanggalan disetiap bulanya sebagai pengingat) dan juga dengan usulan perbaikan *form* pengecekan mesin. Usulan tersebut dapat meminimasi kerusakan mesin serta meningkatkan permforma mesin yang akan berpengaruh terhadap aliran produksi serta waktu penyelesaian produk. Misal bulan Maret 2020 sebagai pengingat di penanggalan. Adapun penetapan jadwal pada penanggalan dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Penetapan pada penanggalan di setiap bulan

Maret 2020						
Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
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				

Penerapan jadwal *maintenance* dilapangan ialah sebagai berikut :

- a. Penjadwalan *maintenance* ini dilakukan pada jenis *maintenance* konsisten.

- b. Prosesnya ialah bagian *maintenance* memberi jadwal perawatan mesin dan ketika mendekati hari pelaksanaan (H-3) bagian *maintenance* memberi tanda berupa tempelan bahwa mesin sudah seharusnya melakukan perawatan kepada bagian produksi.
 - c. Sebelumnya bagian produksi dan *maintenance* selalu berkoordinasi mengenai permasalahan di produksi dan *deadline* penyelesaian.
 - d. Terdapat toleransi pengunduran waktu jika mengejar *deadline* max 2 hari.
- Kemudian terdapat *form* pengecekan mesin disetiap bulannya pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 *Form* pengecekan mesin

No	Interval	Kegiatan	Bulan : Maret					Keterangan
			7	14	21	28	30	
1	7 hari	Bersihkan air filter unit						
2	7 hari	Bersihkan kaca penerangan						
3	7 hari	Bersihkan motor drive reel						
4	7 hari	Bersihkan take out reel						
5	7 hari	Bersihkan washer unit						
6	7 hari	Stel temperatur control						
7	30 hari	Bersihkan kabel dan connecting						
8	30 hari	Bersihkan main pump						
9	30 hari	Bersihkan pompa sirkulasi obat						
10	30 hari	Bersihkan seam detector						
11	30 hari	Bersihkan selector switch						
12	30 hari	Bersihkan steam trap						
13	30 hari	Kencangkan baut dan mur mesin						
14	30 hari	Service driving reel						
15	30 hari	Service washer unit						
16	30 hari	Stel limit switch						
17	30 hari	Stel plaiter unit						
18	30 hari	Stel rantai (chain)						
19	30 hari	Stel reducing valve						
20	30 hari	Stel V-belt						
21	30 hari	Tambah oli main pump						
22	30 hari	Tambah stempet bearing						
23	30 hari	Tambah stempet blower unit						

3. Adanya genangan air pada area mesin *jet dyeing* dan *centrifugal*
 Genangan air dilantai produksi pada area *jet dyeing* dan *centrifugal* membuat pekerja tidak aman dan nyaman serta kurang fokus pada pekerjaan utama. Solusi ideal untuk mengatasi masalah tersebut dapat diselesaikan dengan prinsip ke - 11 subprinsip a yaitu “Mempersiapkan sarana darurat sebelum mengenai manusia untuk mengimbangi keandalan yang relatif rendah dari suatu objek atau sistem dari waktu ke waktu”. Perbaikan yang dilakukan ialah dengan memfasilitasi pekerja alas kaki yang berguna dan tahan air agar tidak mudah terpeleset dari adanya genangan air yaitu sepatu booth yang membuat pekerja aman dan jaman dalam menjalankan pekerjaannya. Selain itu pada mesin *jetdyeing* (proses pencelupan) dan mesin *scuther* (proses memeras kain) usulan perbaikannya dengan dibuatkan *drain* untuk menyalurkan air tersebut

ke pembuangan air. Adapun fasilitas yang nantinya diusulkan untuk digunakan oleh operator yaitu sepatu boots yang ditunjukkan pada Gambar 5.2, sedangkan fasilitas pembuangan air yaitu *drain* ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Steffi Boots Pendek 26-27

Gambar 5.2 Sepatu Boots



TrenchDrain™
Surface Drainage System

Gambar 5.3 Drain

4. Pekerja / operator kurang terampil terhadap kualitas

Pekerja / operator pada dasarnya memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Kemampuan operator yang kurang terampil dapat menyebabkan terjadinya kesalahan saat proses produksi yang akan berpengaruh pada hasil produksi. Solusi ideal untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan prinsip ke-10 subprinsip a yaitu “Lakukan tindakan sebelum, perubahan diperlukan suatu objek atau sistem”. Berdasarkan prinsip tersebut, maka diperlukan suatu tindakan usulan perbaikan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan operator dalam bekerja dengan memberi pelatihan (*training*) untuk melakukan pekerjaan dengan baik.

Solusi perbaikan yang diusulkan berdasarkan permasalahan tersebut adalah *report skill indicator* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan operator sejauh mana dan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan secara terus-menerus untuk perusahaan dalam pelatihan operator. Operator mendapatkan pelatihan dan pengarahan mengenai prosedur kerja yang baik dalam segi kualitas, operasional mesin, kemampuan *setting* dan alat pelindung diri.

Adapun rancangan *report skill indicator* yang ditunjukkan pada Tabel 5.5. Cara pemakaian *report skill* dilakukan 3 sesi, setiap sesinya terdiri dari 10 hari. Setiap pelatihan memiliki penilaian. Jika penilaian hingga A berarti dinyatakan selesai. Namun, jika selama 7 hari masih belum mendapatkan nilai A maka dapat mengikuti ke pelatihan sesi 2.

Tabel 5.5 *Report Skill Indicator*

REPORT SKILL INDICATOR PT. LEUWIJAYA UTAMA TEXTILE												
<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> FOTO </div>		IDENTITAS OPERATOR					Catatan:					
		Nama Operator : NIP : Stasiun Kerja : Diperiksa oleh :					Sesi ke- ...					
PELATIHAN OPERATOR												
No	TARGET	Pelaksanaan Ke-Waktu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pemahaman tentang kualitas produk dan bahan											
2	Pengetahuan tentang manufaktur											
3	Pengetahuan tentang mengoperasikan mesin											
4	Pemahaman <i>Skill Setting</i>											
5	Pemahaman tentang pentingnya Alat Pelindung Diri (APD)											

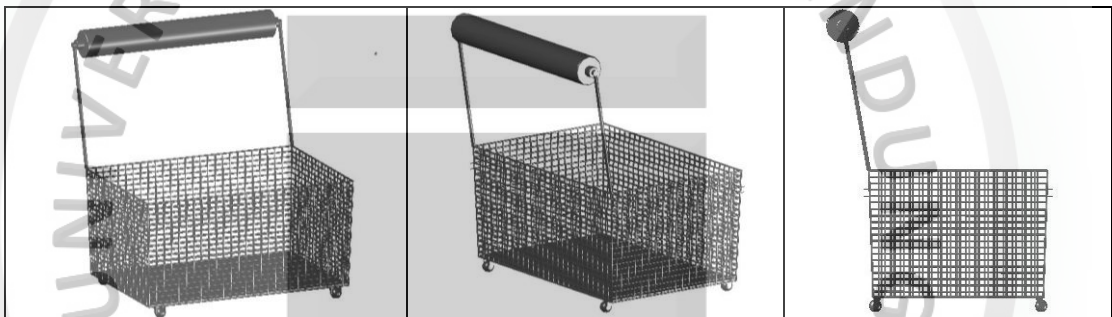
Tabel 5.5 *Report Skill Indicator* (lanjutan)

No	Target Penilaian	Indikator Penilaian			
		D 0 - 40 %	C 41 - 60 %	B 61 - 80 %	A 81 - 100%
1	Pemahaman tentang kualitas produk dan bahan	Mengetahui ciri-ciri dari jenis kecacatan yang terjadi	Memahami akibat yang ditimbulkan dari kecacatan tersebut	Mengetahui penyebab dan solusi yang harus dilakukan	Mampu menjamin kestabilan proses yang sesuai dengan kualitas
2	Pengetahuan tentang proses manufaktur	Mengetahui urutan proses pada stasiun kerja	Memahami setiap proses serta mendeteksi kesalahan	Mampu menyelesaikan produk sesuai standar	Mampu mengatasi masalah serta melakukan perbaikan langsung
3	Pengetahuan tentang mengoperasikan mesin	Mampu mengoperasikan mesin sesuai dengan SOP	Mengetahui point-pont yang kritis pada part mesin	Mampu mendeteksi dan menyelesaikan mesin ketika tidak beroperasi sebagaimana mestinya	Mampu mengajarkan kepada orang lain dalam pengoperasian mesin yang tepat
4	Pemahaman <i>Skill Setting</i>	Mengetahui fungsi dari bagian-bagian mesin	Mampu melakukan perbaikan terhadap bagian mesin yang bermasalah	Mampu melaksanakan pengecekan kualitas bagian mesin yang akan digunakan	Mahir dalam melakukan setting mesin
5	Pemahaman tentang pentingnya Alat Pelindung Diri (APD)	Mengetahui APD beserta dengan fungsinya	Mampu menggunakan APD dengan benar	Memahami resiko yang terjadi dari ketidaksesuaian dalam penggunaan APD	Konsisten dalam penggunaan APD yang telah ditentukan

Cara pengerjaannya ialah operator membelitkan kain pada *role* yang menempel pada dua batang besi dan selanjutnya kain tersebut dimasukkan ke dalam mesin *jet dyeing*. Proses ini melibatkan operator saat diawal untuk memasukan kain dan saat diakhir untuk menjaga keseimbangan kain dalam *pallet*.

- Operator lelah karena memegang kain dengan waktu yang cukup lama
Pelaksanaan penarikan kain pada saat memasukan kain ke dalam mesin *jet dyeing* ini bermaksud agar kain masuk secara beraturan yang nantinya di dalam mesin seperti gelombang. Namun jika kain tersebut tidak ditarik maka kain akan kendur dan mengakibatkan penumpukan

kain yang tidak beraturan yang selanjutnya akan menjadi kusut. Selain itu jika dilakukan terus menerus oleh operator maka operator akan mengalami kelelahan yaitu rasa pegal pada kedua tanganya. Maka dari itu untuk mengantisipasi hal tersebut dilakukan rancangan untuk benda yang dapat membantu penarikan kain saat memasuki mesin *jet dyeing*. Solusi ideal untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan prinsip ke 8 yaitu menggabungkan objek dengan benda lain dengan subprinsip a yaitu untuk mengurangi berat objek gabungan dengan objek yang dapat menghasilkan gaya angkat. Solusi perbaikannya ialah *pallet* yang biasa digunakan untuk mengantarkan kain tersebut ke stasiun kerja selanjutnya. *Pallet* yang ditambahkan dua besi di kiri dan kanan di bagian atas yang panjangnya serta memberi silinder untuk berputar. Adapun gambar *pallet* yang telah ditambah dengan dua besi dan silinder dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5. 4 Palet dengan hasil modifikasi

Cara pengerjaannya ialah operator membelitkan kain pada *role* yang menempel pada dua batang besi dan selanjutnya kain tersebut dimasukan ke dalam mesin *jet dyeing*. Proses ini melibatkan operator saat diawal untuk memasukan kain dan saat diakhir untuk menjaga keseimbangan kain dalam *pallet*.

6. Jumlah kain yang tidak sesuai dengan kebutuhan (di stasiun kerja pemartaian / penggabungan)

Kesesuaian jumlah kain dengan kebuhan sangat penting agar saat di proses pencelupan dapat berproses sesuai dengan rencana yaitu sesuai takaran antara kuantitas kain dengan volume air. Solusi ideal untuk mengatasi masalah tersebut ialah dengan prinsip ke-10 yaitu tindakan awal sebelum hal tersebut dibutuhkan dan subprinsip b yaitu susun objek sebelum beroperasi sehingga dapat bekerja dengan lingkungan yang nyaman tanpa kehilangan waktu pengiriman. Usulan perbaikan tersebut ialah berupa *form* dan tanda seperti tempelan *code* ditunjukkan pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 *Form* Pengecekan Pemartaian

No	Kode Warna	Kebutuhan kain (yard)	Panjang per gulung (yard)	Banyak (gulung)	Kode Pemartaian
1	021 - Biru Muda	1200	100	12	1001 - 1012 BM021
2	001 - Hijau Tua	1200	150	8	2001 - 2008 HT001
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Cara pengisian *form* pemartaian :

1. Kode warna angka tersebut menunjukkan kode dalam warna semakin kecil semakin muda semakin besar semakin tua
2. Kebutuhan kain maksimal 2500 yard yang digunakan dalam 1 *cup jet dyeing*
3. Panjang per gulung dalam satuan yard
4. Banyak gulung yang dibutuhkan dalam Panjang per gulungnya dengan yang dibutuhkan kainnya
5. Kode pemartaian misal 1001 (digit awal merupakan proses pertama, dan digit terakhir urutan kain yang digunakan sebanyak yang dibutuhkan)

Misal di pengisian tabel pertama yang menunjukkan proses pertama dan banyaknya kain yang dibutuhkan sebanyak 12 gulung sehingga penulisan kode pemartaian ialah 1001-1012. Penulisan terakhir dicantumkan sebagai kode warna yang disingkat. Adapun tempelan *sticker* pemartaian *code* pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Tempelan *sticker* pemartaian *code*