Bab 5
Analisis

5.1. Analisis *Define*

5.1.1. Analisis Diagram Histogram

Dari kedua produk COT dan CVC dapat dilihat pada gambar 4.2 bahwa, produk COT memiliki tingkat produksi yang tinggi yaitu sebesar 594791.37 Kg sedangkan pada produk CVC jumlah yang diproduksi sebesar 242872.02 Kg selama tahun 2016. Pada kedua produk COT dan CVC teridentifikasi memiliki 8 jenis cacat antara lain Warna Tidak *Matching*, Belang, Susut, Gramasi, Problem lain-lain, *Creaskmark*, Garis dan Lebar. Jenis cacat Warna Tidak *Matching* merupakan jenis cacat warna yang diinginkan tidak sesuai dengan standar yang ada, kemudian cacat yang kedua yaitu belang jenis cacat yang terjadi pada kain karena warna tidak rata, cacat yang ketiga yaitu susut jenis cacat yang terjadi disebabkan kain mengecil, jenis cacat yang keempat yaitu cacat gramasi disebabkan karena gramasi pada kain tidak tercapai, jenis cacat yang kelima adalah cacat problem lain yang disebabkan oleh tumpahan oli dan kain yang tersangkut, jenis cacat yang keenam yaitu cacat *creasmark* disebabkan oleh adanya cacat fisik pada kain, kemudian jenis cacat yang ke tujuh yaitu cacat garis yang disebabkan karena adanya garis pada kain, dan yang terakhir jenis cacat lebar yang disebabkan karena kain lebar tidak sesui dengan ukuran yang diinginkan.

Berdasarkan hasil diagram histogram pada produk COT cacat warna tidak *matching* memiliki jumlah cacat sebesar 192721.54 Kg , cacat belang memiliki jumlah cacat sebesar 88843 Kg , cacat susut memiliki jumlah cacat sebesar 71435.78 Kg , cacat gramasi memiliki jumlah cacat sebesar 64361.32 Kg , cacat problem lain-lain memiliki jumlah cacat sebesar 54867.45 Kg , cacat *creaskmark* memiliki jumlah cacat sebesar 36052,24 Kg , cacat garis memiliki jumlah cacat sebesar 23715.16 Kg , dan cacat lebar memiliki jumlah cacat sebesar 8787.37 Kg . Dari hasil diagram histogram diketahui bahwa jenis cacat warna tidak *matching* merupakan jenis cacat

yang paling tinggi selama periode tahun 2016 sedangkan jumlah cacat yang paling kecil terjadi yaitu pada cacat lebar pada produk COT.

Sedangkan pada produk CVC berdasar hasil histogram cacat warna tidak *matching* memiliki jumlah cacat sebesar 108618.37 Kg , cacat susut memiliki jumlah cacat sebesar 22546.28 Kg , cacat problem lain-lain memiliki jumlah cacat sebesar 22140.59 Kg , cacat belang memiliki jumlah cacat sebesar 21778.03 Kg , cacat gramasi memiliki jumlah cacat sebesar 19745.68 Kg , cacat *creaskmark* memiliki jumlah cacat sebesar 2383 Kg , cacat lebar memiliki jumlah cacat sebesar 1309.67 Kg , dan cacat garis memiliki jumlah cacat sebesar 1197.15 Kg . Dari hasil diagram histogram diketahui bahwa jenis cacat warna tidak *matching* merupakan jenis cacat yang paling tinggi selama periode tahun 2016 sedangkan jumlah cacat yang paling kecil terjadi yaitu pada cacat garis pada produk CVC.

5.1.2. Analisis *Critical to Quality* (CTQ)

Setelah mengidentifikasi *Critical to Quality* pada tahap selanjutnya akan dianalisis dari kedua produk COT dan CVC untuk mengetahui jenis cacat yang akan dijadikan fokus penelitian. CTQ merupakan atribut-atribut yang harus diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan pelanggan. CTQ dapat diartikan sebagai suatu elemen dari proses atau kegiatan yang berpengaruh terhadap percapaian kualitas yang diinginkan. Dari hasil identifikasi kedua produk COT dan CVC didapatkan 8 variabel *Critical to Quality* antara Warna Tidak *Matching*, Belang, Susut, Gramasi, Problem lain-lain, *Creaskmark*, Garis dan Lebar. Kedelapan variabel CTQ ini dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Berdasarkan pada tabel 4.6 dan 4.7 diketahu bahwa dari kedua produk COT dan CVC jumlah cacat yang paling tinggi terjadi selama tahun 2016 yaitu pada cacat warna tidak *matching* dengan jumlah cacat hampir mencapai 200000 Kg . Apabila setiap faktor CTQ tidak diperhatikan maka kepuasan pelanggan akan berkurang.

5.2. Analisis *Measure*

5.2.1. Analisis Cacat Dominan pada Produk

Setelah melakukan pengolahan data didapatkan hasil dari tabel 4.8 dan gambar 4.5 terlihat bahwa pada produk COT jenis cacat yang paling dominan yaitu jenis cacat Warna Tidak *Matching* dengan jumlah cacat produk sebesar 192721.54 kg dengan persentase 36% dari keseluruhan jumlah cacat yang terjadi. Sedangkan pada tabel 4.9 dan gambar 4.6 terlihat pada produk CVC jenis cacat yang paling dominan yaitu jenis cacat Warna Tidak *Matching* dengan jumlah cacat produk sebesar 108618.37 Kg dengan persentase 54% dari keseluruhan jumlah cacat yang terjadi. Dari apa yang sudah dijelaskan dapat dianalisis bahwa pada produk COT dan CVC cacat yang paling dominan selama tahun 2016 adalah cacat warna tidak *matching*.

Dari hasil tabel 4.8 dan tabel 4.9 diketahui bahwa pada produk COT dan CVC jenis cacat yang paling dominan yaitu cacat Warna Tidak *Matching*. Peneliti menentukan untuk meneliti cacat Warna Tidak *Matching* pada produk kain COT dan CVC. Pada cacat Warna Tidak *Matching* mempunyai klasifikasi jenis klasifikasi cacat warna pada jenis kain COT dan CVC yaitu Tua Khusus, Tua, Muda, Sedang, Standar, Putih, dan *Scouring*. Dalam menentukan cacat Warna Tidak *Matching* produk kain yang bertujuan untuk mengetahui kalsifikasi jenis kriteria warna dengan cacat yang paling tinggi.

Dari hasil pengolahan data pada tabel 4.10 dan gambar 4.7 terlihat pada produk COT dengan jenis cacat Warna Tidak *Matching* mempunyai klasifikasi warna cacat yang paling dominan terjadi pada warna Tua Khusus sebesar 80403.3 Kg dengan persentase 42%, tua sebesar 47788.36 kg dengan persentase sebesar 25%, muda sebesar 24313.28 kg dengan persentase 13%, sedang sebesar 16637.55 kg dengan persentase sebesar 9%, standar sebesar 12383.2 kg dengan persentase 6%, putih sebesar 8324.6 kg dengan persentase 4%, dan *scouring* sebesar 2871.25 dengan persentase 1%. Sedangkan pada produk CVC dengan jenis cacat warna tidak *matching* mempunyai klasifikasi warna cacat yang paling dominan terjadi pada warna tua sebesar 44716.98 kg dengan persentase sebesar 41%, tua khusus sebesar

42408.8 kg dengan persentase sebesar 39%, sedang sebesar 12289.95 kg dengan persentase sebesar 11%, muda sebesar 7728,35 kg dengan persentase 7%, *scouring* sebesar 904.45 kg dengan persentase sebesar 1%, putih sebesar 569.84 kg dengan persentase sebesar 1% dam pada produk CVC klasifikasi cacat warna standar tidak ditemukan .dari hasil yang sudah dijelaskan bahwa pada produk COT dan CVC didaptkan cacat klasifikasi warna paling dominan yaitu tua khusus dan tua. Pada seetiap klasifkasi cacat warna tua khusu dan tua dari kedua produk, mempunyai berbagai jenis warna dengan ketentuan cacat standar perusahaan 5%.

Berdasarkan pengolahan data pada gambar 4.9 dan 4.10 untuk produk COT memiliki jenis warna pada Klasifikasi Tua Khusus Sebesar 81 warna, dengan didapatkan 5 jenis warna yang dominan sering terjadi cacat karena melebihi ketentuan cacat standar perusahaan sebesar 5%, yaitu pada warna Biru Tua sebesar 11380.55 kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 14%, Hijau Tosca sebesar 6971.2 kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 9%, Biru Pon sebersar 570.75 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 7%, Hitam Cot sebesar 4839.95 kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 6%, dan Hitam sebesar 4772.1 kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 6%. Pada klasifikasi Tua memiliki jenis warna sebesar 87 warna, dengan didapatkan 3 jenis warna yang paling dominan sering terjadi cacat karena melebihi ketentuan cacat standar perusahaan sebesar 5%, yaitu pada warna Dk Grey sebesar 5511 kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 12% , Navy sebesar 4889.4 dengan persentase cacat komulatif sebesar 10%, dan Turquise sebesar 3151.05 dengan persentase cacat komulatif sebesar 7%. Dari hasil penjelasan dapat dianalisis bahwa pada klasifikasi jenis cacat warna tua khusus dan tua terdapat 81 dan 87 jenis warna dengan memiliki cacat warna dominan sebanyak 5 dan 3 jenis warna.

Sedangkan dari hasil pengolahan data pada gambar 4.11 dan 4.12 untuk produk CVC memiliki jenis warna pada Klasifikasi Tua Sebesar 45 warna, dengan didapatkan 3 jenis warna dominan yang paling tinggi karena melebihi ketentuan cacat standar perusahaan sebesar 5%, yaitu Biru Turkis sebesar 7927.23 Kg dengan

persentase cacat komulatif sebesar 18%, Biru Tua sebesar 7049.2 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 16% dan Biru Pon sebesar 5225.15 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 12%. Pada klasifikasi Tua Khusus memiliki jenis warna sebesar 29 warna, dengan didapatkan 7 jenis warna yang paling tinggi karena melebihi ketentuan cacat standar perusahaan sebesar 5%, yaitu Biru Tua dengan total produksi sebesar 7295.88 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 17%, Tosca total produksi sebesar 6624.84 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 16% , Hijau Fuji total produksi sebesar 4392.4 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 10%, Hitam Tc/CVC total produksi 4293.1 Kg dengan persentase cacat komulatif sebesar 10%, merah ati sebesar 3909.7 kg dengan persentase 9%, merah sebesar 3294,88 kg dengan persentase 8%, Hitam TW sebesar 2452.2 kg dengan persentase 6%. Dari hasil penjelasan dapat dianalisis bahwa pada klasifikasi jenis cacat warna tua dan tua khusus terdapat 45 dan 29 jenis warna dengan memiliki cacat warna dominan sebanyak 3 dan 7 jenis warna.

5.2.2. Analisis *Level Six Sigma*

Pada analsis selanjutnya akan mengetahui level sigma pada produk COT dan CVC dengan cara melakukan pengukuran level *six sigma* dengan menghitung nilai DPMO (*Deffect per Millions Oppertunity*) pada setiap produk. Dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan pada produk COT didapatkan nilai DPMO sebesar 113650, bahwa angka tersebut menunjukan produk COT mengalami cacat sebanyak 113650 dari satu juta kesempatan yang ada kemudian nilai DPMO tersebut dikonversikan ke level *six sigma*, didapatkan level *six sigma* untuk produk COT sebesar 2.71 yang menunjukan bahwa produk tersebut belum mencapai level *sigma* rara-rata perusahaan di Indonesia yang berada pada level 3 *sigma*.

Sedangkan pada produk CVC didapat nilai DPMO sebesar 102790, angka tersebut menujukan bahwa pada produk CVC mengalami cacat sebanyak 102790 dari satu juta kesempatan yang ada. Kemudian nilai DPMO tersebut dikonversikan ke level *six sigma*, maka didapatkan level *six sigma* untuk produk CVC sebesar 2.77 yang menunjukan bahwa produk tersebut belum mencapai level *sigma* rara-rata

perusahaan di Indonesia yang berada pada level 3 *sigma*. Dari kedua produk tersebut dapat dilihat bahwa produk COT mempunyai nilai sigma yang lebih kecil dari produk CVC.

5.2.3. Analisis *Value Stream Mapping*

Analisis selajutnya bedasarkan pemetaan *value stream mapping* yang telah dibuat dapat diketahui aliran dari suatu proses dari mulai memesan sebuah produk kepada perusahaan hingga pengiriman ke konsumen. Pada pemetaan *value stream mapping* yang dapat dilihat pada gambar 4.13 merupakan proses dari produk COT dan CVC, kedua produk tersebut mempunyain alur proses yang sama. Produk COT dan CVC mempunyai 7 proses yang harus dilalui untuk menjadi produk jadi. Pada proses pertama yaitu proses kain menuju gudang kain membutuhkan waktu 1-5 menit dengan menggunakan alat angkut yang dikendari oleh 1 operator, waktu yang dibutuhkan menuju gudang kain tidak tetap karena dalam perjalan jalur terhalangi roda kain. Pada proses kedua yaitu proses pemartaian *inspec*t mesin yang membutuhkan waktu 1 menit dilakukan oleh 1 operator. Proses ketiga yaitu proses celup (*dyeing*) yang membutuhkan waktu untuk kain COT 720 menit, dan untuk waktu kain CV 540 menit dilakukan oleh 1 operator. Selanjutnya proses keempat yaitu *dwatering* yang membutuhkan waktu 30 menit dan dilakukan oleh 1 operator. Proses yang kelima yaitu *dryer* membutuhkan waktu 5 menit dan dilakukan oleh 2 orang. Proses keenam yaitu proses *compactor* membutuhkan waktu 5 menit dengan dilakukan oleh 2 operator. Proses yang terakhir yaitu proses *finishing* membutuhkan waktu 30 menit dan menggunakan 3 operator. Dalam 7 proses ini membutuhkan *lead time* selama 7 hari.

5.3. Analisis *Analyze*

5.3.1. Analisis Diagram *Fishbone*

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap diagram *fishbone* yang sudah dibuat dengan berfokus pada jenis cacat warna tidak *matching* yang mempunyai klasifikasi cacat warna antara lain Tua khusus, Tua, Muda, Sedang, Standar, Putih, dan *Scouring*. Ada beberapa faktor penyebab yang mengakibatkan terjadinya cacat

antara lain manusia, mesin, metode, dan material. Berikut ini merupakan analisis dari setiap klasifikasi cacat warna tidak matching:

1. Analisis Klasifikasi Catat Warna Tua Khusus

   Pada klasifikasi cacat warna tua khusus berdasarkan gambar 4.14 ada beberapa faktor penyebab terjadinya cacat, faktor yang pertama yaitu faktor manusia yang paham terhadap mesin yang digunakan kemudian kesalahan informasi saat pergantian shift. Faktor yang kedua yaitu faktor metode kesalahan dalam memilih dystup, dan faktor yang terakhir disebabkan oleh mesin karna terjadinya kerusakaan mesin.

2. Analisis Klasifikasi Catat Warna Tua

   Untuk klasifikasi cacat warna tua berdasarkan pada gambar 4.15 faktor terjadinya cacat antara lain manusia yang salah dalam pengaturan materian dan cara memasukan *auxlyris* (bahan kimia) kemudian faktor penyebab yang lain yaitu metode salah dalam pemilihan color.

3. Analisis Klasifikasi Catat Warna Muda

   Pada analisis klasifikasi cacat warna muda berdasarkan pada gambar 4.16 ada beberapa faktor yang menyababkan cacat warna muda terjadi disebabkan oleh faktor manusia yang lalai dalam menyetting gramasi karna kurang teliti dan fator metode salah dalam pemilihan cat.

4. Analisis Klasifikasi Catat Warna Sedang

   Berdasarkan gambar 4.17 bahwa terjadinya cacat warna sedang disebabkan oleh 2 faktor yaitu manusia yang mengabaikan Ph yang sudah ditentukan dan tidak melaporkan Ph tandapa sepengetahuan atasannya, kemudian faktor yang kedua yaitu metode yang kurang tepat dalam menentukan regulasi yang akan dipakai dalam proses.

5. Analisis Klasifikasi Catat Warna Standar

   Pada tahapan analisis klasifikasi cacat warna standar dapat diketahui faktor penyebab terjadinya cacat warna standar diakibatkan oleh faktor manusia salah dalam pengambilan waktu proses yang kurang teliti, kemudian faktor metode kurang tepat dalam menentukan regulasi yang akan dipakai dalam proses kain.

6. Analisis Klasifikasi Catat Warna Putih

   Pada klasifikasi cacat warna putih bedasarkan gambar 4.19 ada beberapa faktor penyebab terjadinya cacat, faktor yang pertama manuisa salah dalam memasukan data regulasi pada proses kemudian faktor yang kedua yaitu mesin mengalami kerusakan mesin secara tiba-tiba.

7. Analisis Klasifikasi Catat Warna *Scouring*

   Berdasarkan diagram *fishbone* yang dapat dilahat pada gamabar 4.20, bahwa terjadinya cacat warna *scouring* diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain manusia kurangnya konsentrasi saat menyanyampaikan informasi pada saat pergantiian shift, faktor mesin terjadi karena kerusakan mesin yang tiba tiba disebabkan bekerja secara berlebihan.

5.3.2. Analisis Identifikasi *Waste*

Pada tahapan analisis identifikasi *waste*peneliti akan mengidentifikasi faktor penyebab, *sub waste*, dan *waste*yang teridentifikasi dari setiap klasifikasi cacat warna tidak *matching* yang didapat dari hasil diagram *fishbone*. Berikut ini merupakan analisis dari setiap klasifikasi cacat warna tidak *matching*:

1. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna Tua Khusus

   Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.13 bahwa pada identifikasi *waste* pada klasfikasi warna tua khusus disebabkan oleh beberpa faktor penyebab antara lain manusia, metode, dan mesin. Dari setiap faktor tersebut terdapat *sub waste* yang mengakibatkan pemborosan, seperti pada faktor penyebab manusia dengan *sub waste* kurangnya pemahaman operator terhadap mesin yang digunakan mengakibatkan *waste processes*, kemudian salahnya

informasi pada saat pergantian shift mengakibatkan *waste motions*. Pada faktor penyebab metode terdapat *sub waste* salah dalam pemilihan *dystup* mengakibatkan *waste processes*. Terakhir pada faktor mesin terdapat *sub waste* kerusakan mesin yang mengakibatkan *waste* yang teridentifikasi adalah *waste processes*.

2. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna Tua

   Pada tabel 4.14 dapat dianalisis bahwa *waste* pada klasifikasi cacat warna tua disebabkan oleh faktor penyebab yaitu manusia dengan *sub waste* cara memasukan auxlyris dan salah dalam penganturan material mengakibabkan *waste processes*. Faktor penyebab yang kedua yaitu metode dengan *sub waste* salah dalam pemilihan color yang mengakibatkan *waste processes*.

3. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna Muda

   Dari hasil pengolahan data yang dapat dilihat pada tabel 4.15 diketahui bahwa, yang menyebabkan terjadinya *waste* pada klasifikasi cacat warna muda disebabkan oleh faktor manusia dengan *sub waste* kelalaian dalam mensetting gramasi dan salah dalam pengaturan mesin mengakibatkan *waste processes* dan *motions*. Faktor penyeba yang lain yaitu metode dengan *sub waste* salah dalam pemilihan color mengakibatkan *waste processes*.

4. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna Sedang

   Berdasarkan hasil dari tabel 4.16 diketahui bahwa *waste* pada klasifikasi cacat warna sedang disebabkan oleh faktor manusia dan metode, dengan *sub waste* mengabaikan Ph yang sudah ditentukan dan kurang tepatnya dalam menentukan regulasi untuk proses selanjutnya. Dari kedua faktor penyebab dan *sub waste* maka pada klasifikasi cacat warna sedang diitentifikasi terdapat *waste motions* dan *procesess* .

5. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna Standar
   Dari hasil pengolahan pada tabel 4.17 analisis *waste* pada klasifikasi warna standar adalah sebagai berikut. Bahwa terdapat 2 faktor dan 2 *sub waste* yang mengakibatkan *waste motions* dan *processes* terjadi yaitu faktor manusia yang salah dalam pengambilan waktu proses, faktor yang kedua yaitu metode kurang tepat dalam menentukan regulasi.

6. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna Putih
   Analisis *waste* pada klasifikasi cacat warna putih bedasarkan pengolahan data pada tabel 4.18 diketahu bahwa ada beberapa faktor penyebab terjadinya *waste* pada klasifikasi cacat warna putih yaitu manusia dan metode dengan *sub waste* kurang tepat dalam menentukan regulasi dan terjadinya kerusakan mesin. Kedua faktor dan *sub waste* tersebut mengakibatkan *waste procesess*.

7. Analisis Identifikasi *Waste* pada Klasifikasi Cacat Warna *Scouring*
   Dari hasil pengolahan data pada tabel 4.19 diketahui bahwa *waste* yang terjadi pada cacat warna *scouring* disebabkan oleh faktor manusia dan metode dengan *sub waste* pada setiap faktor penyebab yaitu salah informasi saat pergantian shift dan kerusakan mesin. Kedua faktor dan *sub waste* tersebut mengakibatkan *waste* yang teridentifikasi yaitu *waste motions* dan *procesess*

5.3.3. Analisis *Waste* pada Cacat Klasifikasi Warna Tidak *Matching* Menggunakan Metode 5 *Why*

Pada tahapan ini peneliti akan menganalisis *waste* yang terjadi pada setiap cacat klasifikasi warna tidak matching berdasarkan diagram fishbone dan identifikasi *waste*menggunakan metode 5 *Why*. Metode 5 *Why* bertujuan untuk mengetahui akar dari pemborosan yang terjadi dengan cara menanyakan "mengapa" secara berulang hingga akar dari setiap pemborosan diketahui. Ada beberapa faktor penyebab, waste, dan *sub waste* yang mengakibatkan terjadinya cacat. Berikut ini merupakan analisis *waste* pada cacat klasifikasi warna tidak matching:

1. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna Tua Khusus

   Pada tabel 4.20 yang dapat dilihat pada bab sebelumnya bahwa jenis cacat warna tua khusus mempunyai faktor penyebab terjadinya cacat antara lain manusia, metode dan mesin yang mengakibatkan *waste processes* dan *motions* dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

   - Pada faktor penyebab manusia dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kurangnya pemahaman operator terhadap mesin yang digunakan. Adapun akar pemborosan dikarenakan mesin yang digunakan tergolong baru sehingga operator masih kurang paham dalam menggunakan mesin.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah perusahaan melakukan pelatihan juga praktek langsung menggunakan mesin baru kepada operator dan juga tidak lupa memberi buku panduan penggunaan mesin baru kepada operator. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang terjadi karena operator kurang paham terhadap mesin yang digunakan tergolong baru.

     Sedangkan pada *waste motions* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah informasi saat pergantian shift antar operator. Adapun akar pemborosan dikarenakan kurangnya komunikasi antar operator saat pergantian shift.

     Dari analisis 5 *Why* adapun usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah perusahaan membuat sebuah kartu kanban pergantian shift yang berfungsi sebagai alat komunikasi antar operator yang akan bergantiian shift. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan dikarenakan kurangan komunikasi antar operator saat pergantiian shift.

- Pada faktor penyebab matode dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah memilh *dystup*. Adapun akar pemborosan dikarenakan operator mengobrol dan memainkan alat komunikasi saat bekerja.

  Dari analisis 5 *Why* adapun usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat tempat penitipan alat komunikasi khusus bagi operator dan memberikan *punnisment* terhadap operator yang berkedapatan mengobrol dengan operator lain saat bekerja. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang dikarenakan operator mengobrol dan memainkan alat komunikasi saat bekerja.

- Pada faktor penyebab mesin dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kerusakan mesin. Adapun akar penyebab pemborosan dikarenakan mesin yang digunakan secara terus menerus sementara itu proses pencelupan tidak bisa berhenti secara tiba-tiba dan menyebabkan keruskan pada mesin.

  Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat jadwal perawatan mesin yang berkala agar setiap kerusakan dapat dideteksi secara dini, dan juga membuat penjadwalan mesin yang akan digunakn agar mesin yang sudah digunakan tidak digunakan secara terus menerus. Hal ini bertujuan meminimasi pemborosan yang disebabkan karena kerusakan mesin yang diakibatkan karena penggunaan secara terus menerus sedangkan proses pencelupan tidak bisa berhenti secara tiba-tiba.

2. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna Tua

   Berdasarkan pengolahan data pada tabel 2.21 diketahui bahwa jenis klasifikasi cacat warna tua diakibatkan oleh faktor manusia dan metode yang mengakibatkan *waste processes* dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

- Pada faktor penyebab manusia dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah dalam pengaturan material. Adapun akar penyebab terjadinya pemborosan diakibatkan karena salah dalam perhitungan panjang kain dan kurang teliti dalam pengecekan kain.

  Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat data panjang kain yang dibutuhkan agar tidak perlu menghitung panjang kain yang selama ini dilakukan secara manual dan akan memudahkan dalam pengecekan panjang kain. Hal ini bertujuan meminimasi pemborosan yang disebabkan karena salah perhitungan panjang kain dan kurang teliti dalam pengecekan panjang kain.

  Pada *waste processes* dengan faktor penyebab manusia diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah dalam memasukan auxlyris (bahan kimia). Adapun akar penyebab terjadinya pemborosan karena operator tergesa-gesa dalam melakukan perkerjaan.

  Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat tatacara memasukan auxlyris (bahan kimia) yang benar dan diberikan kepada operator, agar operator tudak lupa dan tidak tergesa gesa dalam melakukan pekerjaannya untuk meminimasi pemborosan.

- Sedangkan pada faktor penyebab matode dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* adalah salah memilih cat. Adapun akar pemborosan dikarenakan operator mengobrol dan memainkan alat komunikasi saat bekerja.

  Dari analisis 5 *Why* adapun usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat tempat penitipan alat komunikasi khusus bagi operator dan memberikan *punnisment* terhadap operator yang berkedapatan mengobrol dengan operator lain saat bekerja. Hal ini bertujuan untuk meminimasi

pemborosan yang dikarenakan operator mengobrol dan memainkan alat komunikasi saat bekerja.

3. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna Muda

   Dari hasil pengolahan data pada tabel 4.22 yang dapat dilihat pada bab sebelumnya pada klasifikais cacat warna muda disebabkan oleh faktor manusia dan metode yang mengakibatkan *waste processes* dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

   - Pada *waste processes* dengan faktor penyebab manusia diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kelalaian dalam menyetting gramasi. Penyebab terjadinya pemborosan dikarenakan operator tidak melakukan sesuai dengan prosedur KP, kurang teliti dalam membaca KP disebabkan operator kelelahan saat bekerja.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah menyiapkan dan membuat jadwal untuk operator cadangan. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan apabila operator yang bekerja sudah terlalu kelelahan dapat diganti oleh operator cadangan.

   - Sedangkan pada faktor metode diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah memilij. Pemborosan disebabkan oleh operator kurang konsentrasi dalam membaca sinyal kode *color*. Adapun akar pemborosan dikarenakan operator mengobrol dan memainkan alat komunikasi saat bekerja.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat tempat penitipan alat komunikasi khusus bagi operator dan memberikan *punnisment* terhadap operator yang berkedapatan mengobrol dengan operator lain saat bekerja. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang dikarenakan operator mengobrol dan memainkan alat komunikasi saat bekerja.

4. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna Sedang

   Dari hasil pengolahan data pada tabel 4.23 yang dapat dilihat pada bab sebelumnya pada klasifikais cacat warna sedang disebabkan oleh faktor manusia dan metode yang mengakibatkan *waste motion* dan *waste processes* dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

   - Pada faktor penyebab manusia mengakibatkan *waste motions*, diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah operator mengabaikan Ph yang sudah ditentukan. Akar penyebab terjadinya perborosan dikarenakan tidak ada pelaporan terhadap atasan mengenai Ph cukup atau tidak dan operator merasa Ph yang digunakan sudah cukup.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah perusahaan membuat peraturan dimana operator tidak boleh membuat keputusan sendiri dan tanpa persetujuan atasannya. Apabila operator tetap mengambil keputusan sendiri maka operator tersebut harus dikenakan sanksi berupa pemotongan gaji atau surat teguran. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang diakibatkan karena operator merasa Ph yang digunakan suduah cukup namun pada kenyatannya Ph tidak sesuai dengan yang sudah ditentukan.

   - Sedangkan pada faktor matode mengakibatkan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kurang tepat dalam menentukan regulasi. Akar dari pemborosan disebakan perlu percobaan dalam mementukan regulasi karena datangnya material jenis baru.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah sebaiknya saat datangnya material jenis baru menggunakan regulasi yang sudah ada agar tidak perlu melakukan percobaan dalam menentukan regulasi. Hal ini bertujuan bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang diakibatkan datangnya jenis material baru.

5. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna Standar

   Dari hasil pengolahan data pada tabel 4.24 yang dapat dilihat pada bab sebelumnya pada klasifikais cacat warna standar disebabkan oleh faktor manusia dan metode yang mengakibatkan *waste motion* dan *waste processes* dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

   - Pada faktor penyebab manusia mengakibatkan *waste motions,* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah dalam pengambilan keputusan waktu proses. Pemborosan yang terjadi terjadi diakibatkan koordinator harus mempunyai keahlian untuk mengambil keputusan proses selanjutnya karena dalam warna-warna tertentu perlu keahlian untuk memutuskan berlanjutnya proses atau tidak.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah melakukan pelatihan bagi para koordinator dalam menetukan waktu proses dan memberi buku panduan dalam menentukan pengambilan waktu proses. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang terjadi karena koordinator salah dalam pengambilan keputusan waktu proses.

   - Pada faktor matode mengakibatkan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kurang tepat dalam menentukan regulasi. Akar dari pemborosan disebakan perlu percobaam dalam mementukan regulasi karena datangnya material jenis baru.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah sebaiknya saat datangnya material jenis baru menggunakan regulasi yang sudah ada agar tidak perlu melakukan percobaan dalam menentukan regulasi. Hal ini bertujuan bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang diakibatkan datangnya jenis material baru.

6. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna Putih

   Pada tabel 4.25 diketahui bahwa klasifikasi cacat warna putih disebabkan oleh faktor manuisa dan mesin yang mengakibatkan *waste processes* dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

   - Pada faktor matode mengakibatkan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kurang tepat dalam menentukan regulasi. Akar dari pemborosan disebakan perlu percobaan dalam mementukan regulasi dan tidak menggunakan regulasi yang sudah ada.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat sebuah kartu pengantar untuk menggunkan regulasi yang sudah ada. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan yang terjadi karena tidak menggunakan regulasi yang sudah ada.

   - Pada faktor penyebab mesin dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kerusakan mesin. Adapun akar penyebab pemborosan dikarenakan mesin yang digunakan secara terus menerus sementara itu proses pencelupan tidak bisa berhenti secara tiba-tiba dan menyebabkan keruskan pada mesin.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat jadwal perawatan mesin yang berkala agar setiap kerusakan dapat dideteksi secara dini, dan juga membuat penjadwalan mesin yang akan digunakn agar mesin yang sudah digunakan tidak digunakan secara terus menerus. Hal ini bertujuan meminimasi pemborosan yang disebabkan karena kerusakan mesin yang diakibatkan karena penggunaan secara terus menerus sedangkan proses pencelupan tidak bisa berhenti secara tiba-tiba.

7. Analisis 5 *Why* Klasifikasi Cacat Warna *Scouring*

   Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab sebelumnya dapat dilhat pada tabel 4.26 klasifikasi cacat warna *scouring* disebabkan oleh faktor manusia dan mesin yang mengakibatkan *waste motions* dan *processes*, dengan *sub waste* yang sesuai dengan indentifikasi *waste* sebagai berikut:

   - Pada *waste motions* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah salah informasi saat pergantian shift antar operator. Adapun akar pemborosan dikarenakan kurangnya komunikasi antar operator saat pergantian shift.

     Dari analisis 5 *Why* adapun usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah perusahaan membuat sebuah kartu kanban pergantian shift yang berfungsi sebagai alat komunikasi antar operator yang akan bergantiian shift. Hal ini bertujuan untuk meminimasi pemborosan dikarenakan kurangan komunikasi antar operator saat pergantiian shift.

   - Pada faktor penyebab mesin dengan *waste processes* diketahui bahwa *sub waste* yang terjadi adalah kerusakan mesin. Adapun akar penyebab pemborosan dikarenakan mesin yang digunakan secara terus menerus sementara itu proses pencelupan tidak bisa berhenti secara tiba-tiba dan menyebabkan keruskan pada mesin.

     Dari analisis 5 *Why* usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah membuat jadwal perawatan mesin yang berkala agar setiap kerusakan dapat dideteksi secara dini, dan juga membuat penjadwalan mesin yang akan digunakn agar mesin yang sudah digunakan tidak digunakan secara terus menerus. Hal ini bertujuan meminimasi pemborosan yang disebabkan karena kerusakan mesin yang diakibatkan karena penggunaan secara terus menerus sedangkan proses pencelupan tidak bisa berhenti secara tiba-tiba.