

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KAIN
OXFORD PENDEK (TR30/TR16 124 44 48) UNTUK WARNA T. 52
MENGUNAKAN METODE CONTROL CHART
(STUDI KASUS: PRODUKSI LINE 1 PT SARI WARNA ASLI UNIT
1, KARANGANYAR)**

Kumaratih Kumaratunga Dewi, Ismail Hakim Asy Syidiq, Febrina Agusti

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa
Surakarta

Jl. Pinang Raya No. 47 Cemani, Sukoharjo, (57552)

Telp. (0271-719552)

E-mail: kumaratihdewi958@gmail.com

Abstrak

Produksi dyeing kain oxford pendek dengan konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 adalah salah satu kain yang paling banyak diproduksi pada PT. Sari Warna Asli Unit 1. Dalam proses produksinya masih terdapat kain yang mengalami BS (defect) atau produk cacat seperti flek obat, bekas melipat, belang, krowak, dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecacatan paling dominan pada produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52, untuk mengetahui batas kendali kecacatan pada produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52. Pengolahan dan Analisis Data yang digunakan ialah Control Chart (C-Chart), diagram pareto, dan fishbone diagram. Berdasarkan hasil perhitungan Control Chart kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 diperoleh hasil yaitu UCL sebesar 472,7502, CL sebesar 411,867, dan LCL sebesar 350,9832. Analisis diagram pareto, kecacatan dominan pada proses produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 adalah cacat belang sebanyak 1164 yard dengan presentase 18,84%, bekas melipat, sebanyak 1104 yard dengan presentase 17,87%, flek oli sebanyak 782 yard dengan presentase 12,66%, dan krowak sebanyak 661 yard dengan presentase 10,70%. Berdasarkan analisis fishbone diagram, terdapat beberapa faktor penyebab jenis kecacatan dominan yaitu faktor metode, faktor lingkungan, faktor manusia, dan faktor material.

Kata Kunci: Kain Oxford Pendek, C-Chrat, Diagram Pareto, Fishbone Diagram

Abstract

The dyeing production of short oxford fabrics with construction TR30/TR16 124 44 48 for color T. 52 is one of the most widely produced fabrics at PT. Sari Warna Asli Unit 1. In the production process, there are still fabrics that have BS (defects) or defective products such as drug spots, folds, stripes, krowak, and so on. This study aims to determine the most dominant defects in the production of short oxford cloth in color T. 52 and the control limits of defects in the production of short oxford cloth in color T. 52. The control chart (C-chart), Pareto charts, and fishbone diagrams are data processing and analysis tools that are used. Based on the results of the calculation of the defects in the production of short oxford cloth for color T. 52, the results obtained were UCL of 472.7502, CL of 411.867, and LCL of 350.9832. Pareto chart analysis shows that the dominant defects in the production process of short oxford cloth for color T. 52 are stripes of 1164 yards with a percentage of 18.84%, folded marks of 1104 yards with a percentage of 17.87%, oil

spots of 782 yards with a percentage of 12.66%, and 661 yards with a percentage of 10.70%. Based on the fishbone diagram analysis, there are several factors that cause the dominant type of disability, namely method factors, environmental factors, human factors, and material factors.

Keywords: Short Oxford Cloth, C-Chart, Pareto Diagram, Fishbone Diagram

1. Pendahuluan

Kualitas suatu produk merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam persaingan, di samping faktor daya jual, harga, dan pelayanan. Untuk menjaga kualitas produk diperlukan pengendalian kualitas (*quality control*) terhadap aktivitas produksi yang dijalani. Hal ini merupakan usaha untuk mengatasi kerusakan dan meminimumkan timbulnya masalah dan kesalahan yang terjadi. Persaingan di dunia tekstil yang kian meningkat, mengharuskan PT. Sari Warna Asli Unit 1 untuk meningkatkan kualitas produksi kain. Kain oxford merupakan salah satu jenis kain milik PT. Sari Warna Asli Unit 1 dengan produksi tertinggi. Produksi *dyeing* kain oxford pendek dengan konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 adalah salah satu kain yang paling banyak diproduksi, biasanya digunakan untuk seragam sekolah pramuka. Dalam proses produksinya masih terdapat kain yang mengalami BS (*defect*) atau produk cacat seperti flek obat, bekas melipat, belang, krowak, dan lain sebagainya. Jayanti (2021) melakukan penelitian terhadap pengendalian kualitas kain Oxford Lebar menggunakan metode *Statistical Process Control* pada Produksi *Line 1* studi kasus PT. Sari Warna Asli Unit 1 menjelaskan bahwa kecacatan paling dominan dan tidak terkendali yaitu flek obat yang disebabkan oleh faktor tenaga kerja, metode, lingkungan kerja, bahan baku (*grey*), dan mesin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecacatan paling dominan pada produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52, untuk mengetahui batas kendali kecacatan pada produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52. Berdasarkan pernyataan tersebut, manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan usulan perbaikan guna meminimalisir jenis kecacatan pada produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52.

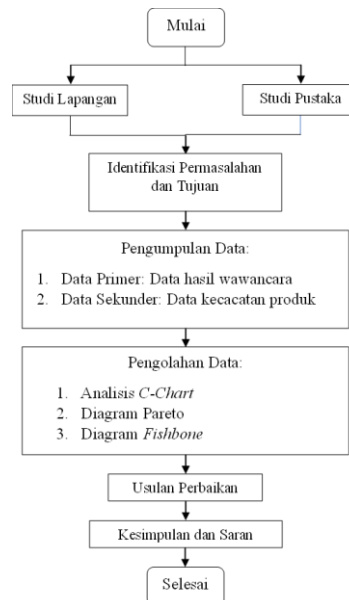
Berdasarkan uraian latar belakang dan data-data laporan inspeksi yang diperoleh dari perusahaan, penulis melakukan penelitian untuk menganalisis apakah produk cacat dari hasil produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 di PT. Sari Warna Asli Unit 1 masih terkendali atau tidak terkendali menggunakan metode *control chart*. Haryanto (dalam Jayanti, 2021) Pengendalian kualitas secara statistik memiliki tujuh alat yang digunakan sebagai alat bantu dan tiga diantaranya digunakan dalam penelitian ini yaitu *control chart* (*C-chart*), diagram pareto, dan *fishbone diagram*. Tague (dalam Sunarto, 2020) Peta kontrol (*control chart*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta kendali c (*c-chart*) yang digunakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan, tetapi tidak menunjukkan timbulnya penyimpangan tersebut (Tobing, 2018). Diagram Pareto adalah grafik batang. Panjang batang mewakili frekuensi yang diatur secara berurutan dari yang terpanjang di sebelah kiri ke yang terpendek di sebelah kanan. Purnomo (2004) peta kontrol merupakan alat untuk mengawasi kualitas dengan mudah sehingga mudah untuk menentukan keputusan apa yang harus diambil jika terjadi produk yang menyimpang. *Fishbone diagram* atau diagram sebab-akibat digunakan untuk penelusuran akar penyebab terjadinya masalah aktif (Render dan Heizer, 2005).

2. Metodologi

a. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

- 1) Data primer, merupakan hasil wawancara dengan kepala bagian PPC (*Production Planning Control*), produksi, dan QC (*Quality Control*) di line 1 PT. Sari Warna Asli Unit 1 tentang penyebab kecacatan produk.
 - 2) Data Sekunder, merupakan data kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52.
- b. Pengolahan dan Analisis Data
- 1) *C-Chart*, digunakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan atau penyebab kecacatan produk yang berada di luar batas kendali pada produk akhir kain Oxford pendek untuk warna T. 52 yang dihasilkan oleh line 1 di PT. Sari Warna Asli Unit 1. Dengan menentukan *center line* (garis pusat) atau rata-rata kecacatan, batas kendali atas (UCL), dan batas kendali bawah (LCL).
 - 2) Diagram pareto, digunakan untuk menentukan penyebab kecacatan dominan pada produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52.
 - 3) Diagram sebab akibat (*fishbone diagram*), untuk menganalisa faktor-faktor penyebab kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52, dengan menggunakan empat kategori penyebab seperti: material, mesin, manusia dan metode.



Gambar 1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

a. Analisis *C-Chart*

Bagan pengendalian *C-Chart* digunakan untuk mengetahui jumlah kecacatan produk kain oxford konstruksi TR30/TR16 124 44 48 warna T. 52 serta untuk mengetahui apakah kecacatan tersebut masih dalam batas kendali atau tidak. Perhitungan analisis *C-Chart* ini berdasarkan data BS (*defect*) produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 pada Bulan Juni. Berikut data kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52.

Tabel 1. Data Kecacatan Produksi Kain Oxford Pendek untuk Warna T. 52
Bulan Juni

Jenis Kecacatan		Jumlah Kecacatan (yard)
Kode Defect	Keterangan	
BLG	Belang	1164

BML	Bekas Melipat	1104
F.OLI	Flek Oli	782
KRW	Krowak	661
GGL.WR	Gagal Warna	351
F.PTH	Flek Putih	346
F.OB	Flek Obat	300
LL	Lain Lain	271
KTR	Kotor	266
B.JRM	Bekas Jarum	201
GRS	Garis	180
F.AIR	Flek Air	165
BGSK	Bekas Gesek	148
LBGTP	Lubang Tepi	127
SBK	Sobek	112

1) Analisis C-Chart menggunakan *Microsoft excel 2019*

Tabel 2. *Output* Olah Data Kecacatan Produksi Kain Oxford Pendek untuk Warna T. 52

Jenis Kecacatan		Jumlah Kecacatan (yard)	CL	UCL	LCL
Kode Defect	Keterangan				
BLG	Belang	1164	411,867	472,7502	350,9832
BML	Bekas Melipat	1104	411,867	472,7502	350,9832
KRW	Krowak	661	411,867	472,7502	350,9832
GRS	Garis	180	411,867	472,7502	350,9832
F.OLI	Flek Oli	782	411,867	472,7502	350,9832
F.OB	Flek Obat	300	411,867	472,7502	350,9832
F.AIR	Flek Air	165	411,867	472,7502	350,9832
BGSK	Bekas Gesek	148	411,867	472,7502	350,9832
KTR	Kotor	266	411,867	472,7502	350,9832
F.PTH	Flek Putih	346	411,867	472,7502	350,9832
SBK	Sobek	112	411,867	472,7502	350,9832
B.JRM	Bekas Jarum	201	411,867	472,7502	350,9832
LL	Lain Lain	271	411,867	472,7502	350,9832
LBGTP	Lubang Tepi	127	411,867	472,7502	350,9832
GGL.WR	Gagal Warna	351	411,867	472,7502	350,9832
TOTAL KECACATAN		6178			

Rumus yang digunakan dalam perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* antara lain:

a) *Center Line* (Ariani, 2008):

$$\bar{c} = \frac{\sum_{x=1}^g c_i}{g}$$

b) *Upper Control Limit* (Ariani, 2008):

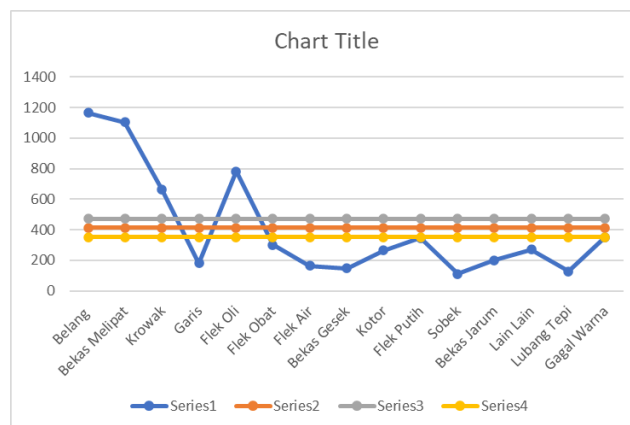
$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

c) *Lower Control Limit* (Ariani, 2008):

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Berdasarkan *output Software Microsoft Excel* dalam menentukan UCL (*Upper Control Limit*) sebesar 472,7502, CL(*Center Limit*) sebesar 411,867, dan LCL(*Lower Control Limit*) sebesar 350,9832 untuk kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52. Maka dapat dikatakan apabila terdapat kecacatan yang melebihi Batas Kendali Atas (UCL), maka kecacatan tersebut berada di luar batas kendali (*out of control*), dan jika kecacatan berada di bawah Batas Kendali Bawah (LCL), maka kecacatan tersebut masih berada dalam batas kendali (*in control*).

2) Membuat grafik *C-Chart* menggunakan *Software Microsoft Excel 2019*



Gambar 2. Grafik *Control Chart* Kecacatan Produksi Kain Oxford Pendek untuk Warna T. 52

Berdasarkan *Output Software Microsoft Excel 2019* berupa *grafik control chart*, dapat diketahui bahwa jenis cacat garis, flek obat, flek air, bekas gesek, kotor, flek putih, sobek, bekas jarum, lain lain, lubang tepi dan gagal warna berada di bawah Batas Kendali Bawah (LCL), dan berada dalam grafik Batas Kendali, maka kecacatan tersebut masih berada dalam batas kendali (*in control*). Sedangkan untuk jenis cacat belang, bekas melipat, krowak, dan flek oli melebihi Batas Kendali Atas (UCL), maka kecacatan tersebut berada di luar batas kendali (*out of control*), sehingga perlunya perbaikan atau evaluasi terhadap pelaksanaan pengendalian kualitas.

b. Analisis Diagram Pareto

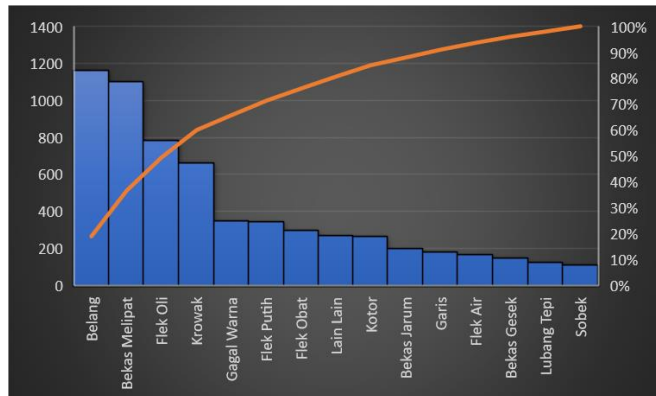
Dalam menentukan prioritas jenis BS atau jenis kecacatan dominan pada produksi kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 dapat diketahui dengan menggunakan diagram pareto. Berikut hasil olah data presentase kumulatif *defect* kain oxford pendek warna T. 52.

Tabel 3. Data Presentase Kumulatif

Jenis Kecacatan		Jumlah Kecacatan (yard)	Kumulatif (yard)	Presentase (%)	Presentase Kumulatif (%)
Kode Defect	Keterangan				
BLG	Belang	1164	1164	18.84	18.84
BML	Bekas Melipat	1104	2268	17.87	36.71
F.OLI	Flek Oli	782	3050	12.66	49.37

KRW	Krowak	661	3711	10.70	60.07
GGL.WR	Gagal Warna	351	4062	5.68	65.75
F.PTH	Flek Putih	346	4408	5.60	71.35
F.OB	Flek Obat	300	4708	4.86	76.21
LL	Lain Lain	271	4979	4.39	80.59
KTR	Kotor	266	5245	4.31	84.90
B.JRM	Bekas Jarum	201	5446	3.25	88.15
GRS	Garis	180	5626	2.91	91.07
F.AIR	Flek Air	165	5791	2.67	93.74
BGSK	Bekas Gesek	148	5939	2.40	96.13
LBGTP	Lubang Tepi	127	6066	2.06	98.19
SBK	Sobek	112	6178	1.81	100.00

Dari tabel di atas dapat dibuat diagram pareto jenis kecacatan produk kain oxford konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 yang disusun berdasarkan frekuensinya, dengan jumlah terbesar terletak paling kiri diikuti dengan jenis kecacatan dengan jumlah terkecil di paling kanan..



Gambar 3. Diagram Pareto Kecacatan Produksi Kain Oxford Pendek untuk Warna T. 52

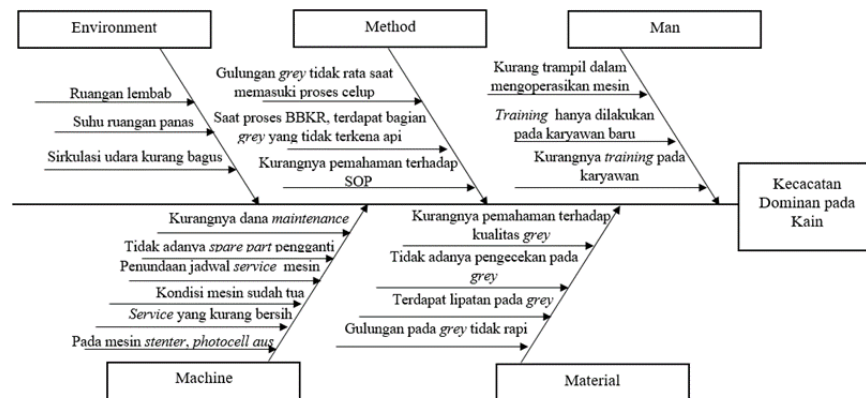
Berdasarkan tabel 1. Data persentase kumulatif dan gambar 2. Diagram pareto di atas dapat diketahui bahwa urutan jenis *defect* (BS) proses pada kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 pada Bulan Juni adalah sebagai berikut:

- 1) *Defect* belang dengan persentase sebesar 18,84%
- 2) *Defect* bekas melipat dengan presentase sebesar 17,87%
- 3) *Defect* flek oli dengan presentase sebesar 12,66%
- 4) *Defect* krowak dengan presentase sebesar 10,70%
- 5) *Defect* gagal warna dengan presentase sebesar 5,68%
- 6) *Defect* flek putih dengan presentase sebesar 5,60%
- 7) *Defect* flek obat dengan presentase sebesar 4,86%
- 8) *Defect* lain lain dengan presentase sebesar 4,39%
- 9) *Defect* kotor dengan presentase sebesar 4,31%
- 10) *Defect* bekas jarum dengan presentase sebesar 3,25%
- 11) *Defect* garis dengan presentase sebesar 2,91%
- 12) *Defect* flek air dengan presentase sebesar 2,67%
- 13) *Defect* bekas gesek dengan presentase sebesar 2,40%
- 14) *Defect* lubang tepi dengan presentase sebesar 2,06%
- 15) *Defect* sobek dengan presentase sebesar 1,81%

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa kecacatan dominan pada proses produksi kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 pada Bulan Juni adalah cacat belang dengan presentase 18,84%, bekas melipat dengan presentase 17,87%, flek oli dengan presentase 12,66%, dan krowak dengan presentase 10,70%.

c. Analisis Diagram *Fishbone*

Berikut analisis *fishbone diagram* untuk jenis kecacatan bekas melipat, flek oli, dan krowak.



Gambar 3. *Fishbone Diagram*

Berdasarkan gambar fishbone diagram di atas bahwa faktor penyebab jenis kecacatan dominan bekas melipat, flek oli, dan krowak pada produksi kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 adalah sebagai berikut:

1) Faktor lingkungan

Ruangan yang lembab karena sirkulasi udara yang kurang bagus, serta hal ini juga dipengaruhi oleh suhu ruangan yang panas, yang mengakibatkan kelelahan yang berarti pada karyawan produksi dan menjadi faktor penyebab kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T.52

2) Faktor metode

Dari segi metode, hal yang dapat menyebabkan kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 adalah kurangnya pemahaman terhadap SOP yang menyebabkan beberapa karyawan kurang memahami proses produksi serta pengoperasian mesin yang juga menyebabkan gulungan grey yang tidak rata saat memasuki proses pencelupan warna pada mesin *Thermofix* serta pada proses BBKR (Bakar Bulu Kering) adanya permukaan kain yang tidak terkena api, hal ini dapat menyebabkan kecacatan bekas melipat.

3) Faktor manusia

Kurangnya pelatihan pada karyawan, yang mana pelatihan hanya dilakukan terhadap karyawan baru pada mesin tertentu saja sehingga apabila karyawan tersebut dialihkan pada mesin produksi yang lain menyebabkan kurang terampilnya karyawan dalam mengoperasikan mesin, hal tersebut menjadi penyebab kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52.

4) Faktor mesin

a) Kurangnya dana *maintenance* sehingga tidak adanya *spare part* pengganti atau cadangan apabila ada bagian dari *spare part* mesin yang rusak

- b) Kondisi mesin yang sudah tua serta efisiensi mesin yang dituntut harus 100% mengakibatkan penundaan jadwal *service* mesin
 - c) *Service* yang kurang bersih mengakibatkan bercak atau flek oli menempel pada kain saat kain dalam proses.
 - d) *Photocell* yang aus pada mesin *stenter* menyebabkan pinggiran kain krowak
- 5) Faktor material (bahan baku)
Kurangnya pemahaman akan kualitas *grey*, serta tidak adanya pengecekan kembali pada *grey* yang akan diproses. Terdapat gulungan *grey* yang tidak rapi yang berasal dari *supplier* sehingga banyak lipatan pada *grey* yang menyebabkan kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52.

4. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

- 1) Berdasarkan hasil perhitungan *Control Chart* dalam menentukan UCL (*Upper Control Limit*), CL(*Center Limit*), dan LCL(*Lower Control Limit*) kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 diperoleh hasil yaitu UCL sebesar 472,7502, CL sebesar 411,867, dan LCL sebesar 350,9832. Jenis cacat garis, flek obat, flek air, bekas gesek, kotor, flek putih, sobek, bekas jarum, lain lain, lubang tepi dan gagal warna berada di bawah Batas Kendali Bawah (LCL), dan berada dalam grafik Batas Kendali, maka kecacatan tersebut masih berada dalam batas kendali (*in control*). Sedangkan untuk jenis cacat belang, bekas melipat, krowak, dan flek oli melebihi Batas Kendali Atas (UCL), maka kecacatan tersebut berada di luar batas kendali (*out of control*).
- 2) Berdasarkan hasil perhitungan presentase kumulatif dan analisis diagram pareto, kecacatan dominan pada proses produksi kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 adalah cacat belang sebanyak 1164 yard dengan presentase 18,84%, bekas melipat, sebanyak 1104 yard dengan presentase 17,87%, flek oli sebanyak 782 yard dengan presentase 12,66%, dan krowak sebanyak 661 yard dengan presentase 10,70% dari keseluruhan kecacatan produksi kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52.
- 3) Berdasarkan analisis *fishbone diagram*, terdapat beberapa faktor penyebab jenis kecacatan dominan bekas melipat, flek oli, dan krowak pada produksi kain oxford pendek konstruksi TR30/TR16 124 44 48 untuk warna T. 52 adalah faktor lingkungan yaitu sirkulasi udara yang kurang baik, faktor metode yaitu kurangnya pemahaman terhadap SOP, faktor manusia yaitu kurangnya training pada karyawan, faktor mesin yaitu standar *maintenance* tidak maksimal dan kondisi mesin yang sudah tua, serta faktor material yaitu kurangnya pemahaman terhadap kualitas *grey*.

b. Saran

Berdasarkan analisis diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) dapat diberikan usulan atau saran bagi perusahaan untuk mengurangi kecacatan produksi kain oxford pendek untuk warna T. 52 sebagai berikut:

- 1) Memperbaiki dan membersihkan ventilasi udara pada bagian produksi, serta menjaga kebersihan lantai yang rentan lembab
- 2) Memberikan pemahaman dan penjelasan yang tepat kepada karyawan mengenai SOP yang akan dijalankan, sehingga SOP dapat dilakukan secara maksimal
- 3) Melakukan *training* terjadwal yang dilakukan terhadap semua karyawan, tidak hanya terhadap karyawan baru.
- 4) Memperbaiki standar *maintenance* dan tepat waktu dalam melakukan *maintenance* serta tetap menjaga kebersihan saat melakukan *maintenance*

- 5) Memberlakukan sosialisasi terhadap kualitas *grey* secara menyeluruh dan intensif, melakukan pengecekan kembali *grey* yang diterima dari *supplier*, dan memperluas *supplier grey*.

Daftar Pustaka

- Ariani, Dorothea Wahyu. 2008. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*. Yogyakarta: Andi.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2005. *Principles of Operations Management*. Fifth Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc. Upper Saddle River.
- Jayanti, Windi Tri dan Indah Pratiwi. 2021. "Analisis Pengendalian Kualitas Kain Oxford Lebar (TR30/TR16 124 44 62) Menggunakan Software R dengan Metode Statistical Process Control pada Produksi Line 1 (Studi Kasus: PT Sari Warna Asli Unit 1, Karanganyar)." *SENTEKMI* 1 No. 1: 24-31.
- Purnomo, Hari. 2004. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sunarto. 2020. *Buku Saku Analisis Pareto*. Surabaya: Prodi Kebinaan Magetan, Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Tobing, Bortandy. 2018. *Buku Panduan Seven Basic Tools dan Delapan Langkah Perbaikan*. Deli Serdang: PT. Medan Sugar Industry.