

Bab 5

Analisis

5.1. Analisis Diagram Pareto

Dari hasil pengolahan diagram pareto pada setiap jenis cacat benang warna yang terjadi dari bulan November 2020 – bulan April 2021 terdiri dari 5 jenis cacat yaitu warna tidak sama, benang belang, gulungan benang tidak merata, gulungan benang kotor dan lembab. Berdasarkan dari konsep diagram pareto yang menyatakan 80% presentase produk cacat dapat terjadi disebabkan oleh 20% jenis cacat atau kegagalan yang paling dominan dari keseluruhan proses produksi, maka jenis cacat yang paling dominan itu adalah jenis cacat atau kegagalan benang belang dan warna tidak sama.

5.2. Analisis Metode *Fault Tree Analysis*

Berikut ini merupakan hasil dari analisis dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada jenis cacat produksi warna tidak sama dan benang belang pada produk Benang Warna yang bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab dari kedua jenis cacat tersebut.

5.2.1. Analisis Metode *Fault Tree Analysis* Warna Tidak Sama

Hasil analisis jenis cacat warna tidak sama dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* yang dihasilkan pada pengolahan data sebelumnya itu menghasilkan faktor-faktor penyebab dari cacat warna tidak sama produk Benang Warna yang disebabkan oleh faktor manusia, material, metode dan mesin. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

1. Faktor Manusia

Faktor manusia adalah salah satu faktor yang memiliki peran penting karena manusia ialah sebagai operator. Hal ini dapat dipengaruhi oleh dua faktor penyebab yaitu operator lalai dan operator tidak fokus. Faktor operator lalai dan operator tidak fokus yang terjadi di lantai produksi tersebut disebabkan

karena sedang mengejar target produksi benang warna yang mengharuskan operator harus lembur kerja dan operator yang tidak terbiasa oleh shift jam kerjanya.

2. Faktor Material

Faktor material adalah suatu faktor yang penting dikarenakan material merupakan hal utama dalam proses produksi Benang Warna. Hal tersebut terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa penyebab yaitu komposisi deterjen tidak sesuai standar dan komposisi obat tidak sesuai standar. Komposisi deterjen tidak sesuai standar dan komposisi obat tidak sesuai tersebut diakibatkan karena ruangan terlalu bising yang mengakibatkan tidak fokusnya operator dalam meracik komposisinya agar sesuai standar.

3. Faktor Metode

Faktor mesin adalah salah satu faktor yang penting dalam proses produksi Benang Warna, sebab metode merupakan langkah-langkah proses dalam memproduksi Benang Warna. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa penyebab yaitu *cooling rate* tidak sesuai standar, salah sampel warna benang dan tingkat penggunaan air terlalu banyak. Faktor-faktor penyebab tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya *human error* yang dilakukan pada saat proses produksi benang warna. Akibat dari *human error* tersebut juga dapat menyebabkan proses produksi tidak berjalan dengan lancar dan dapat mengakibatkan kegagalan produk atau produk cacat.

4. Faktor Mesin

Faktor mesin adalah salah satu faktor yang penting dalam melakukan produksi Benang Warna, sebab jika salah satu mesin mengalami kendala maka hasil produksi yang dihasilkan tidak maksimal. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa penyebab yaitu adanya sisa kotoran zat pewarna yang menempel di mesin, temperatur suhu mesin *error* dan bagian *main pump* mesin macet.

5.2.2. Analisis Metode *Fault Tree Analysis* Benang Belang

Hasil analisis jenis cacat warna tidak sama dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* yang dihasilkan pada pengolahan data sebelumnya. Maka faktor-faktor penyebab terjadinya cacat benang belang pada produk Benang Warna di PT. Nirwana Abadi Santosa disebabkan oleh faktor manusia, metode, mesin dan lingkungan. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

1. Faktor Manusia

Faktor manusia adalah salah satu faktor yang memiliki peran penting karena manusia ialah sebagai operator. Hal ini dapat menyebabkan operator tidak konsentrasi yang disebabkan oleh tiga faktor penyebab yaitu operator kelelahan, kurangnya pencahayaan dan tingkat kebisingan tinggi.

2. Faktor Metode

Faktor metode adalah salah satu faktor yang penting dalam proses produksi benang warna, sebab metode merupakan langkah-langkah proses dalam memproduksi Benang Warna. Hal ini dapat menyebabkan jarak posisi *bobbin stainless* salah, pengujian ketahanan luntur warna tidak sesuai standar dan program celup tidak sesuai yang disebabkan oleh beberapa penyebab yaitu tidak adanya SOP, pencucian terlalu lama dan kode komposisi warna salah.

3. Faktor Mesin

Faktor mesin adalah salah satu faktor yang penting dalam melakukan produksi benang warna, sebab jika salah satu mesin mengalami kendala maka hasil produksi yang dihasilkan tidak maksimal. Hal ini dapat menyebabkan tekanan semprotan *main pump* tidak sesuai standar dan *main pump* rusak yang disebabkan oleh beberapa penyebab yaitu *settingan* mesin tidak sesuai standar, *main pump* macet dan waktu operasi mesin terlalu lama.

4. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil dari produksi benang warna. Jika ruangan lantai produksi kotor dan berdebu maka dapat menyebabkan *cone* gulungan benang yang terjatuh menjadi kotor.

Berdasarkan dari hasil pengolahan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* yang digunakan pada penelitian kali ini adalah berfungsi untuk mencari akar-akar penyebab permasalahan dominan dari produk cacat produksi benang warna yang dominan, sedangkan pada penelitian yang sudah ada sebelumnya metode *Fault Tree Analysis* ini digunakan untuk mendeteksi adanya gejala pada suatu permasalahan guna mengetahui akar penyebab dari permasalahan yang terjadi [5].

5.3. Analisis *Failure Mode and Effect Analysis*

Dari data analisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada pengolahan data di Tabel 4.6. sebelumnya menghasilkan nilai dari *Risk Priority Number* (RPN) yang berurutan dari terkecil sampai terbesar. Maka hasil dari analisis jenis cacat warna tidak sama dan benang belang menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yaitu:

1. Dari hasil analisis *Failure Mode and Effect Analysis* jenis cacat warna tidak sama pada produk benang warna yang memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) serta memiliki resiko terbesar yaitu komposisi obat tidak sesuai yang mengakibatkan formulasi warna tidak sesuai standar. Maka dari itu faktor penyebab dominan yang menyebabkan terjadinya jenis cacat atau kegagalan produk warna tidak sama adalah komposisi obat tidak sesuai.
2. Dari hasil analisis *Failure Mode and Effect Analysis* jenis cacat benang belang pada produk benang warna yang memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) serta memiliki faktor penyebab resiko terbesar yaitu *settingan* mesin tidak sesuai standar dan *main pump* mesin rusak yang mengakibatkan tekanan semprotan *main pump* tidak sesuai standar. Maka dari itu faktor penyebab

dominan yang menyebabkan terjadinya jenis cacat atau kegagalan produk benang belang adalah *settingan* mesin tidak sesuai standar dan *main pump* mesin rusak.

Berdasarkan hasil dari *Risk Priority Number* (RPN) dari analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebelumnya. Maka, dari hasil *Risk Priority Number* (RPN) yang terbesar kemudian dilakukan perbaikan dengan tujuan agar meminimalisir cacat tersebut. Sedangkan pada penelitian sebelumnya yang sama menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) juga menghasilkan jumlah jenis cacat tertinggi dari keseluruhan jenis cacat untuk dilakukan tindakan perbaikan [10].

Dari kedua metode *Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effect Analysis* yang digunakan pada penelitian ini menghasilkan *output* jenis cacat dominan dengan melihat dari hasil pengolahan diagram pareto dan faktor penyebab dominan dari jenis cacat benang warna. Sedangkan pada penelitian sebelumnya itu menghasilkan *output* jenis cacat dominan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* dan mengetahui faktor penyebab dominannya menggunakan metode *Fault Tree Analysis* [16].

5.4. Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 5W+1H

Penggunaan metode 5W+1H dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan apa tindakan yang harus dilakukannya dengan menggunakan kata tanya [17]. Berikut ini merupakan hasil dari analisa dari faktor penyebab yang paling dominan pada jenis cacat warna tidak sama dan benang belang. Dibawah ini merupakan Tabel 5.1. yang berisikan usulan perbaikan dari jenis cacat Benang Warna.

Tabel 5.1. Usulan Perbaikan Jenis Cacat Benang Warna

Jenis Cacat	Faktor Penyebab	<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>
		Apa rencana perbaikan?	Mengapa perlu dilakukan perbaikan?	Dimana perbaikan itu dilakukan?	Kapan Perbaikan dilakukan?	Siapa yang berperan dalam melakukan perbaikan?	Bagaimana cara melakukan perbaikan tersebut?
Warna Tidak Sama	Komposisi obat tidak sesuai standar	Melakukan pelatihan kepada setiap operator agar meningkatkan keahlian dalam melakukan setingan komposisi obat yang digunakan sesuai standar pada setiap jenis benang.	Untuk meminimalisir cacat warna tidak sama pada produk benang yang sudah jadi.	Perbaikan dilakukan pada bagian proses penyampuran pewarna benang di laboratorium.	Dilakukan saat proses penyampuran zat pewarna dan obat.	Operator di bagian laboratorium	Operator di bagian laboratorium melakukan <i>setting</i> komposisi obat sesuai dengan standar komposisi pada setiap jenis benang yang akan diproduksi.
Benang Belang	<i>Setingan</i> mesin tidak sesuai standar	Melakukan <i>maintenance</i> secara berkala pada bagian divisi <i>cone up</i> dilantai produksi agar <i>settingan</i> sesuai dengan jenis benang yang akan diproduksi selanjutnya.	Untuk meminimalisir cacat benang belang pada produk benang yang sudah jadi.	Dilakukan pada divisi <i>cone up</i>	Dilakukan saat proses <i>cone up</i> benang ke dalam mesin pewarna.	Operator di divisi <i>cone up</i>	Melakukan <i>maintenance</i> terlebih dahulu secara berkala pada bagian <i>cone up</i> dilantai produksi agar <i>settingan</i> sudah sesuai dengan jenis benang yang akan diproduksi selanjutnya.