

# ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *FINISHED GOOD* MENGUNAKAN METODE FMEA PADA DEPARTEMEN *FINISHING 5 PT XYZ*

Sriyanto \*, Muhammad Faisal Maheswara Anggana

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275  
E-mail: maheswarafaisal@gmail.com

## Abstrak

*PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur garment dan tekstil terbesar di Asia Tenggara. Dikarenakan usia perusahaan yang tua dan volume produksi yang tinggi tiap menerima pesanan PT XYZ sudah dipercaya oleh banyak perusahaan dan pelanggan dari dalam negeri maupun luar Indonesia. Masalah yang masih sering muncul pada salah satu departemen di PT XYZ ialah masalah kualitas dimana pada produksi di bulan Oktober – Desember 2023 diketahui jumlah cacat sudah melewati ambang batas yang ditetapkan perusahaan. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis, penyebab dari penyumbang cacat terbesar beserta alternatif solusinya menggunakan metode FMEA. Hasil dari penelitian diketahui bahwa jenis cacat yang paling sering muncul ialah Nggaler Putih dan penyebab dari jenis cacat ini yang paling memengaruhi ialah kurangnya maintenance mesin, material kain yang masih kasar, pekerja yang tidak menjaga kebersihan kain dan kerapihannya, dan kotornya mesin.*

**Kata kunci:** *Kualitas, cacat, FMEA, 5W+1H, Fishbone, penyebab*

## Abstract

*PT XYZ Tbk is the largest garment and textile manufacturing company in Southeast Asia. Due to the company's long-standing history and high production volume for each order, PT XYZ has gained the trust of many companies and customers both domestically and internationally. However, one department within PT XYZ frequently faces quality issues. During the production period from October to December 2023, the number of defects exceeded the company's set threshold. Therefore, this research was conducted to identify the types and causes of the major defects and to propose alternative solutions using the FMEA method. The research findings revealed that the most frequent defect type was "Nggaler Putih." The main contributing factors to this defect were insufficient machine maintenance, coarse fabric materials, workers not maintaining the cleanliness and tidiness of the fabric, and dirty machines.*

**Keywords:** *Quality, defects, FMEA, 5W+1H, Fishbone Causes,*

## 1. Pendahuluan

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang fokus memproduksi olahan garment dan tekstil. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur garment tekstil terbesar se-Asia Tenggara. PT XYZ berlokasi di Sukuharjo, Jawa Tengah. Dalam kegiatan produksinya PT XYZ membagi proses kerjanya ke beberapa departemen dimulai dari *spinning*, *weaving*, lalu *finishing*

yang di dalamnya terdapat proses seperti *printing*, *dyeing*, dan *knitting*. Produk yang dijual oleh PT XYZ terdiri dari berbagai macam jenis produk mulai dari benang, kain mentah/grey, dan kain jadi atau *finish good*. Kain *finish good* ini diproduksi atau diselesaikan di Departemen *Finishing* salah satunya *finishing 5*. Sistem produksi yang diterapkan ialah *make to order* dimana setiap pesanan

masuk akan memiliki troli kain *grey* masing-masing di Departemen *Finishing 5* lalu akan diproduksi sesuai dengan alur pada *jobcard* masing-masing pesanan. Dalam produksinya terutama pada bagian proses *finishing knitting* terdapat beberapa langkah produksi yang dilakukan dan dalam prosesnya para pekerja sudah berusaha untuk menjamin kualitasnya sehingga *output* kain jadi setelah dari *finishing knitting* ini dalam kualitas terbaik. Pada kondisi lapangan sesungguhnya saat proses *finishing knitting* sampai pada tahap inspeksi oleh tim *quality control* ditemukan banyak cacat pada produk hasil olahan, sehingga penelitian ini dilakukan pada Departemen *Finishing* dengan tujuan dapat mengurangi angka cacat pada hasil produksi.

Berdasarkan data produksi serta cacat produk pada bulan Oktober – Desember 2023 diketahui jumlah cacat pada produksi PT XYZ selama tiga bulan untuk bagian *knitting* sebesar 198.659 unit dari total produksi 1.390.392 unit atau sebesar 14% dari total produksi. Total produk cacat yang dihasilkan tersebut terbilang cukup besar serta dapat merugikan perusahaan dikarenakan produk harus diperbaiki atau diproses ulang sehingga memakan sejumlah waktu serta material berlebih, apabila hal ini tidak dikendalikan dan diminimasi akan berdampak pada penjadwalan produksi berikutnya hingga penurunan keuntungan oleh PT XYZ. Untuk pengendalian kualitas pada departemen *finishing 5* lebih terfokus pada bagian *finishing knitting* dilakukan langkah perbaikan dengan pendekatan FMEA untuk mengidentifikasi penyebab dan potensi yang dapat menjadi penyebab kedepannya PDCA atau *Plan, Do, Control, dan Action* merupakan empat langkah sirkular yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas. Empat langkah ini tidak hanya dapat diterapkan dalam satu proses melainkan dilakukan secara berulang sehingga tercipta pengendalian dan peningkatan kualitas secara berkelanjutan. (Nasution, 2015). Manfaat dari menggunakan metode ini ialah dengan empat langkah yang ada pengendalian kualitas

dapat dilakukan secara terstruktur mulai dari perencanaan dan menetapkan tujuan pengendalian, solusi yang harus dikembangkan, meninjau efektivitas solusi yang dibuat, dan peninjauan bagaimana jika solusi yang dikembangkan sudah diterapkan.

Berdasarkan permasalahan yang dialami Departemen *Finishing 5* ini peneliti mengangkat judul” Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Finished Good Knitting* Menggunakan Metode FMEA pada Departemen *Finishing 5* (Studi Kasus: PT XYZ)”. Peneliti menggunakan metode FMEA agar dapat melakukan identifikasi penyebab utama serta potensi penyebab terjadinya sejumlah *defect* serta menyusun saran perbaikan yang relevan dengan permasalahan utama pada departemen tersebut dengan begitu harapannya kualitas produksi pada Departemen *Finishing 5* bagian *knitting* dapat meningkat serta alur produksi lebih lancar sehingga jumlah produksi dapat meningkat

## **2. Kajian Literatur**

### **2.1 Kualitas**

Kualitas adalah suatu kondisi dari sebuah barang berdasarkan pada penilaian atas kesesuaiannya dengan standar ukur yang telah ditetapkan. (Mulyani, 2016). Kualitas produk adalah pernyataan iman kemampuan dari suatu merek atau produk tertentu dalam melaksanakan fungsi yang diharapkan dan sebagai bahan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia (Santoso, 2019). Kualitas adalah batas toleransi dari suatu kesalahan atau defect yang dapat dimiliki oleh satu produk atau jasa, kualitas dapat disebut juga dengan standar spesifikasi yang harus dipenuhi suatu produk atau jasa agar para pelanggan yang menggunakan puas terhadap barang yang mereka gunakan

### **2.2 Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan aktivitas imana dan manajemen imana mengukur karakteristik kualitas dari produk atau jasa, kemudian membandingkan hasil

pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang diinginkan serta mengambil imana peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja imana dan standar (Rohmat, 2018). Pengendalian kualitas adalah suatu imana yang terdiri dari pengujian, analisis dan imana - tindakan yang harus diambil dengan menggunakan kombinasi seluruh peralatan dan imana-teknik yang berguna untuk mengendalikan kualitas suatu produk dengan ongkos seminimal mungkin, sesuai dengan keinginan para konsumen (Mashabai, 2020).

## **2.1 PDCA (Plan-Do-Check-Action)**

### **2.1.1 Plan**

Plan merupakan tahap identifikasi “apa” yang harus dilakukan (WHAT) dan bagaimana melakukannya (HOW) dengan menggunakan beberapa alat bantu. Contoh tools yang dapat digunakan seperti Pareto Diagram, Histogram, Fishbone Diagram, Peta Kendali, Scatter Diagram dan lain lain. Tahap ini meliputi 4 langkah yaitu: (1) Menentukan pokok persoalan (dapat mengacu pada konsep QCDSMEP atau quality, cost, delivery, safety, morale, productivity, dan environment); (2) Analisis akar masalah menggunakan fishbone diagram dimana faktor penyebab masalah dapat diklasifikasikan menjadi 5 atau sering disebut 4M1E yaitu Man, Machine, Methode, Material dan Environment.[5]; (3) Menguji atau menentukan penyebab utama dengan menggunakan metode 5W1H yaitu: what, why, where, how, when, who, how much; (4) Menyusun rencana penanggulangan dengan memperhatikan kriteria effect, technical, economic (Azwir & Satriawan, 2018)

### **2.1.2 Do**

Pada tahap kedua “Do” ini adalah langkah dimana dilakukan implementasi atau penerapan solusi yang telah dikembangkan berdasar pada tahap sebelumnya yaitu *Plan*. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa solusi tersebut dapat diterapkan secara efektif dan efisien. (Nasution, 2015). Pada tahap

“Do” ini digunakan tabel 5W+1H untuk menganalisis masalah yang dihadapi serta mengembangkan alternatif Solusi yang menyeluruh dengan memperhatikan aspek *What* (Apa), *Who* (Siapa), *When* (Kapan), *Where* (Dimana), *Why* (Kenapa), dan *How* (Bagaimana).

### **2.1.3 Check**

Pada tahap ini, evaluasi dan pengecekan dilakukan terhadap langkah yang sudah ditempuh, periksa apakah hasil yang terjadi sesuai dengan harapan? Lakukan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah. Pada tahap ini, diperlukan pula analisis seberapa efektif percobaan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya

#### **2.1.3.1 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

*Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dapat digambarkan sebagai kelompok kegiatan yang dirancang untuk mengenali dan menilai potensi kegagalan produk atau proses dan dampaknya selain itu digunakan untuk mengidentifikasi tindakan yang dapat menghilangkan atau meminimalkan potensi kegagalan potensial, hal ini melengkapi proses penentuan desain atau proses apa yang harus dilakukan untuk memuaskan pelanggan dikarenakan kecenderungan umum industri untuk terus meningkatkan produk dan proses bila memungkinkan. FMEA merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui potensi penyebab kerusakan dan merupakan metode untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengelola risiko secara efektif dalam suatu kegiatan. Evaluasi kegagalan proses dilakukan dengan menggunakan tiga indikator, yaitu *Severity* (S), *Occurrence* (O) serta *Detection* (D) untuk menghasilkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). (Suseno & Aji, 2022)

### **2.1.4 Action**

Setelah melewati tahap *review* atau *Check* maka akan dilakukan tahap standarisasi . Dari setiap kegiatan action plan yang telah dilakukan maka akan dilihat apakah kegiatan yang telah dilakukan akan berdampak signifikan untuk menanggulangi suatu permasalahan yang dihadapi. Pada tahap Action akan memperhatikan seberapa besar efek yang terjadi dalam penurunan angka jumlah *defect* pada produksi apabila

action plan diimplementasikan. (Pratiwi & Wibowo, 2018)

### 3.1 PDCA

Dalam praktik penggunaan PDCA pengendalian mutu pada Departemen *Finishing 5* ini akan dilakukan dalam beberapa tahapan, dimulai dari mengidentifikasi masalah yang terjadi, penentuan solusi, hingga verifikasi atau pematapan alternatif solusi yang akan diterapkan. Langkah Langkah yang akan dilakukan ialah *Planning*, *Do*, *Checking*, dan *Action*, berikut merupakan tahapan-tahapannya

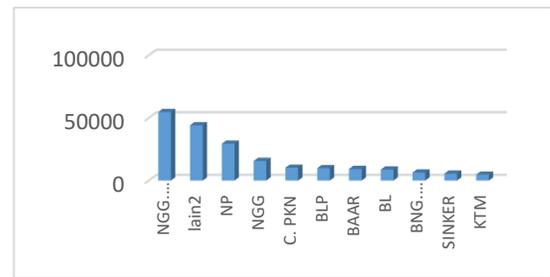
#### 3.1.1 Planning

Tahap pertama adalah tahap perencanaan atau planning, pada tahap ini dilakukan identifikasi dan pengukuran jenis atau penyebab *defect* apa yang dominan selama proses produksi. Dilakukan visualisasi data untuk membantu mengetahui penyebab *defect* terbanyak menggunakan tiga tools statistika yaitu Histogram, Pareto, dan dilakukan pencarian akar penyebab masalah dengan diagram *fishbone*. Berikut merupakan presentase jumlah *defect* produksi selama periode Oktober – Desember 2023.

**Tabel 3.1 Presentase defect**

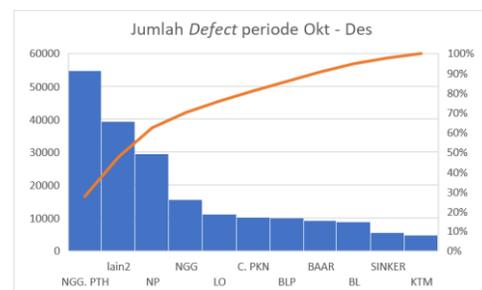
Defect	Jumlah (units)	Persentase (%)	Kumulatif
NGG. PTH	54823	28%	28%
NP	29532	15%	42%
NGG	15551	8%	50%
BLP	9858	5%	55%
BL	8771	4%	60%
C. PKN	10220	5%	65%
BAAR	9249	5%	69%
SINKER	5535	3%	72%
KTM	4725	2%	75%
LO	11040	6%	80%
lain2	39355	20%	100%
Total	198659		

Berikut merupakan visualisasi gambar histogram mengenai jenis dan jumlah cacat periode Oktober – Desember 2023.



**Gambar 3.1 Histogram jumlah defect produksi**

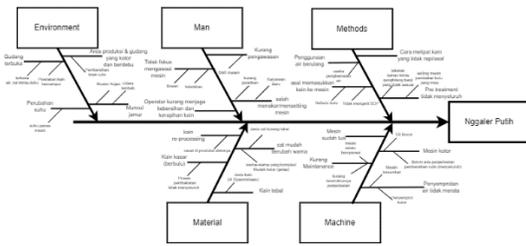
Berikut merupakan visualisasi diagram pareto untuk jumlah *defect* dan jenis *defect* selama produksi periode Oktober – Desember 2023



**Gambar 3.2 Diagram Pareto defective produksi**

Berdasarkan hasil visualisasi dan rangkuman data di atas, dapat diidentifikasi bahwa penyebab *defect* di lantai produksi Departemen *Finishing 5* bagian Knitting yang paling dominan ialah nggaler putih, lalu diikuti oleh Noda Putih, Nggaler, Lobang, Cabut Pakan, Bekas Lipatan, Baar, Belang, Sinker, dan terakhir KTM. Metode pemeriksaan kain yang diterapkan departemen ini ialah inspeksi 100%. Kain akan dimasukan ke mesin *Quality Control* (QC) lalu kain yang diinspeksi akan bergerak memutar staff QC memeriksa tiap bagian kain sambil kain bergerak hingga kain sudah habis. Setiap *defect* akan dicatat pada *checksheet* lalu diberi *scoring* dengan metode *four points*.

Dikarenakan jumlah penyebab *defect* paling dominan ialah Nggaler Putih yaitu sebesar 54.823 titik, maka *defect* ini akan dicari akar permasalahannya dan dilakukan pencarian alternatif solusi. Berikut merupakan penggunaan diagram Fishbone untuk *defect* Nggaler Putih.



**Gambar 3.3 Diagram Fishbone Nggaler Putih**

Dari diagram *fishbone* diatas dapat dilihat bahwa penyebab utama defect pada proses produksi Finishing dapat dikategorikan menjadi 5 faktor sebagai berikut,

**1. Machine**

Penybab permasalahan pada factor mesin ini fokus pada mesin-mesin operasional pada departemen finishing 5. Permasalahan pertama ialah Kurang nya *maintenance*, permasalahan ini dapat terjadi karena mesin yang selalu beroperasi sehingga sulit untuk merutinkan jadwal *service* mesin. Berikutnya ialah umur mesin yang sudah tua, diketahui bahwa banyak mesin mesin pada departemen ini yang sudah tergolong mesin lama sehingga beberapa fitur pada mesin ada yang sulit digunakan atau sering miscalibrasi. Masalah berikutnya ialah mesin yang kotor diakrenakan mesin selalu beroperasi sehingga operator kesulitan membersihkan mesin secara rutin. Terakhir ialah permasalahan pada mesin washing ialah penyemprotan air yang tidak merata.

**2. Material**

Faktor berikutnya ialah material, permasalahan yang sering dialami biasanya disebabkan oleh jenis kain pada saat diproses. Sering kain yang lolos tahap *preprocessing* padahal masih terdapat sisa bulu pada kain tersebut atau jenis kain yang sudah di proses pada tahap sebelumnya mengalami *rework* karena permintaan dari tim *marketing*. Selain itu jenis kain yang dipesan oleh pelanggan juga memengaruhi proses produksi karena jenis kain 24 S yang bersifat tebal ini lebih mudah

menciptakan bekas tekukan atau nggaler pada kain. Selain kain factor material dari warna cat juga memengaruhi *output* kualitas pesanan.

**3. Methods**

Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas produk dari sisi *methods* ialah bagaimana operator memahami tata cara menangani kain pesanan, kesalahan yang sering terjadi ialah operator secara terburu buru memasukan kain kedalam mesin ataupun secara terburu-buru melipat kain sehingga terjadi banyak bekas lipatan. Selain itu metode pada pemrosesan kain juga harus diperhatikan, karena masih banyak kesalahan yang terjadi pada tahapan pre-treatment yang tidak menyeluruh serta tahapan *washing* kain yang menggunakan air secara berulang.

**4. Environment**

Lingkungan produksi juga memengaruhi kebersihan dan keadaan kain. Suhu yang sering berubah ubah dapat merusak beberapa jenis kain ataupun warnanya, pada suhu lembab dan musim hujan maka akan mudah tumbuh jamur pada kain pesanan. Gudang yang kotor berdebu juga akan berpotensi memberikan noda noda pada kain, apabila terakumulasi maka kain akan *defect*

**5. Man**

Faktor terakhir ialah dari sisi tenaga kerja manusia, dimana banyak kesalahan yang terjadi karena kurang pahamiannya SOP yang diterapkan, terjadinya human eror pada saat setting mesin, *fatigue* atau kelelahan akibat beban kerja berlebih atau bosan karena kegiatan yang monoton.

**3.1.2 Do**

Tahap *Do* ini menggunakan metode 5W+1H seperti ditampilkan pada table 3.2.

**3.1.3 Check**

Pada tahap *Check* ini dilakukan pemeriksaan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode Effect and Analysis*). Tujuan dari penggunaan FMEA adalah dapat

menentukan skala prioritas permasalahan apa yang harus diperbaiki terlebih dahulu atau mempermudah menyelesaikan masalah dilihat dari solusi yang paling *feasible*. Nilai RPN merupakan hasil perkalian dari nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* dari tiap-tiap penyebab masalah. Tabel 3.3 menampilkan rekapitulasi FMEA untuk permasalahan Nggaler Putih pada Departemen *Finishing*.

**Tabel 3.2 Rekapitulasi 5W +1 H Cacat Nggaler Putih**

<b>Faktor</b>	<b>What</b>	<b>Why</b>	<b>Where</b>	<b>When</b>	<b>Who</b>	<b>How</b>
Metode (method)	Cara memasukan kain ke dalam mesin tidak sesuai SOP	Antrian kain berikutnya yang sudah Panjang; multitasking mengerjakan pekerjaan lainnya	Di tempat pemrosesan Dyeing Knitting	Sebelum menyalakan mesin Dyeing	Tim Produksi (Dyeing)	Pemberian saran untuk menempatkan supervisor & melakukan briefing sebagai reminder mengenai SOP produksi
	Pengunaan air berulang untuk membersihkan kain	Penghematan dan penggunaan air kembali	Pada proses washing kain	Saat proses pencucian kain	Tim Produksi & PJ pesanan	Mendiskusikan ulang aturan atau kebijakan di bagian washing
	Cara melipat yang salah (tidak memperhatikan jenis dan lekukan kain)	Karena pekerja terburu buru, tidak memahami SOP, tidak paham material kain	Lantai produksi setelah dari dyeing, washing	Setelah proses Dyeing, washing	Tim Produksi & PJ pesanan	Memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara menangani kain (terstandarisasi semua kegiatan)
	Pre-treatment tidak menyeluruh	Takaran bahan kimia (penghilang kanji) yang tidak sesuai , setting mesin yang kurang tepat (mesin pembakar bulu)	Finishing 2 (preprocessing)	Tahap preprocessing	Tim produksi Finishing 2 & PJ pesanan	PJ pesanan memeriksa bahan kimia maupun mesin saat sebelum tahapan di proses & dilakukan QC 100% di preprocessing
Material	Kain re-processing (customer meminta kain di proses ulang)	Cacat dari proses sebelumnya (permintaan tim marketing/customer)	Pada proses produksi	Saat meeting antara tim marketting dengan pelanggan	Tim Produksi, PPIC & PJ kain pesanan	Mencari tahu <i>defect</i> apa yang menjadi alasan rework, lebih memerhatikan kain di proses yang rawan terjadi <i>defect</i> ,
	Kain kasar setelah preprocessing	Proses pembakaran bulu yang tidak merata	Pada proses produksi (tahap preprocessing)	Pada tahap preprocessing	Tim Produksi (preprocessing) Finishing 2	Mengecek mesin dan melakukan maintainance & dilakukan menggunakan metode qc lebih baik (QC 100%)
	Cat mudah berubah warna	Pemberian cat kurang tebal & pilihan warna yang gelap/kompleks	Pada proses produksi Dyeing	Sebelum memasukkan kain ke dalam mesin & dapur pewarnaan	Tim produksi Dyeing	Menugaskan lebih dari 1 orang dalam proses pembuatan warna sehingga meminimlisir kesalahan takaran
	Kain yang tebal	Permintaan dari pelanggan		Pada tahap awal penerimaan pesanan	Tim Produksi	Karena diketahui kain jenis 24S rawan terjadi Nggaler maka pesanan dengan jenis ini diberi tanda sehingga dilakukan pemeriksaan lebih ketat
Mesin (Machine)	Kurang maintainance	Mesin yang selalu beroperasi & kurang terstrukturnya jadwal pemeliharaan	Pada proses produksi (mesin washer,stenter)	1 minggu sekali	Tim Produksi	Melakukan pembersihan mesin dan maintainance saat mesin idle, diberikan supervisor atau PJ di tiap mesin untuk pemeriksaan berkala
	Mesin sudah tua	Biaya yang mahal, penataan layout yang padat	Mesin mesin pada proses produksi (washing,dyeing,washing,etc)		Tim Produksi	Melakukan perawatan intensif untuk mesin mesin yang berumur tua, mendistribusikan workload ke mesin mesin lain
	Mesin Kotor	Akibat Oli bocor, debu menumpuk & belum ada nya jadwal pembersihan berkala untuk mesin	Pada proses produksi (mesin washer,stenter)		Tim Produksi	Melakukan pembersihan berkala untuk mesin mesin yang idle, memberikan PJ atau supervisor untuk tiap mesin, dan pembersihan mesin dilakukan secara keseluruhan bagian mesin
	Penyemprotan air tidak merata	Mesin tersumbat, penyemprot kotor	Di mesin washing	Tahap pencucian kain setelah pewarnaan	Tim Produksi & PJ kain	Dilakukan pembersihan menyeluruh terutama pada <i>hose</i> pada mesin washing, memberi saran pembuatan penjadwalan pembersihan dan maintainance

**Tabel 3.2 Rekapitulasi 5W +1 H Cacat Nggaler Putih (lanjutan)**

<b>Faktor</b>	<b>What</b>	<b>Why</b>	<b>Where</b>	<b>When</b>	<b>Who</b>	<b>How</b>
Lingkungan (environment)	Perubahan suhu pada kain	Suhu output dari mesin yang tinggi dan intens	Di Gudang penyimpanan sementara	Saat proses storing (penyimpanan)	Tim Produksi & Quality Control	Meningkatkan sirkulasi pada daerah produksi, membungkus kain sehingga tidak langsung terpapar suhu, membuat sekat penutup antara daerah produksi dan gudang
	Muncul Jamur	Area di sekitar kain yang lembab	Di Gudang penyimpanan sementara	Saat proses storing (penyimpanan)	Tim Produksi & Quality Control	Memeriksa keadaan kain setelah proses drying, membungkus kain sehingga terhindar dari pengaruh musim hujan
	Area Produksi yang kotor dan berdebu	Pembersihan daerah Gudang maupun lantai produksi tidak rutin dan menyeluruh	Di Gudang penyimpanan sementara	Saat proses storing (penyimpanan)	Tim Produksi & Quality Control	Melakukan pembersihan berkala pada area penyimpanan/daerah yang sering dilewati kain & menyediakan wrap atau penutup kain
	Gudang Terbuka	Desain layout yang tidak memperhatikan masalah debu,kotoran, cipratan air, dan pencampuran kain	Gudang sementara	Setelah produksi selesai saat sebelum dilakukan pemeriksaan kualitas	Tim Produksi & Quality Control	Menata penyimpanan kain lebih teratur sambil memeriksa apakah area di penyimpanan terdapat kotoran, menutup kain agar tidak terkena cipratan air, kotoran menempel
Man (Manusia/SDM)	Tidak fokus mengawasi mesin	Bosan & kelelahan	Lantai produksi	Pada saat proses produksi berjalan (kain di dalam mesin)	Tim Produksi & PJ kain	Mengadakan pelatihan untuk mengingatkan untuk menaati SOP, Memberi pekerjaan pencatatan sehingga pekerja tidak bosan dengan mengawasi
	Kurangnya pengawasan dari supervisor	Shift malam	Lantai produksi	Saat proses produksi di shift terakhir (malam hari)	Tim Produksi	Menambah jumlah pekerja sebagai supervisor di malam hari , memfokuskan workload di shift pagi hingga sore sehingga mengurangi pekerjaan di malam hari
	Pekerja salah mensetting mesin atau menakar bahan kimia	Belum mendapatkan pelatihan yang intens	Lantai produksi	Pada saat proses produksi berjalan (kain di dalam mesin)	Tim Produksi & PJ Kain pesanan	Mengadakan pembekalan dan pelatihan rutin bulanan untuk para pekerja yang sedang tidak dalam shift kerjanya, melakukan tes keterampilan serta fokus untuk para pekerja di awal minggu
	Operator/pekerja yang kurang menjaga kebersihan dan kerapihan kain	Terburu-buru karena penumpukan pesanan&kurang pemahaman dan pelatihan SOP perusahaan	Lantai produksi	Pada saat proses produksi	Tim Produksi & PJ Kain pesanan	Dilakukannya pengevaluasian tiap bulan mengenai kinerja tim produksi/operator sehingga kesalahan yang sama tidak terulang terus menerus

Tabel 3.3 Rekapitulasi FMEA Cacat Nggaler Putih

Failure Mode	Potential Failure	Severity	Cause of Failure	Occurance	Recommendation Action	Detection	RPN	Rank
NGG Putih	Asal memasukkan kain ke dalam mesin	6	Pekerja terburu buru karena antrian kain berikutnya	8	Menekankan penting nya memperlakukan kain pesanan sesuai SOP ke setiap pekerja, menempatkan supervisor di area mesin	2	96	
	Penggunaan air berulang (washing)	6	Usaha perusahaan menghemat penggunaan air	8	Mendiskusikan ulang aturan atau kebijakan di bagian washing	4	192	
	Cara melipat yang salah (tidak memperhatikan jenis dan lekukan kain)	5	Karena pekerja terburu buru, tidak memahami SOP, tidak paham material kain	5	Memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara menangani kain (terstandarisasi semua kegiatan)	5	125	
	Pre-treatment tidak menyeluruh	7	Takaran bahan kimia (penghilang kanji) yang tidak sesuai , setting mesin yang kurang tepat (mesin pembakar bulu)	5	PJ pesanan memeriksa bahan kimia maupun mesin saat sebelum tahapan di proses & dilakukan QC 100% di preprocessing	4	140	
	Kain bekas (re-processing/rework)	7	Kain yang awalnya memiliki defect dan diminta customer untuk diperbaiki	7	Agar tidak terjadi rework disarankan untuk melakukan pengecekan di setiap proses sehingga tidak perlu mengulangi banyak Langkah lagi	5	245	
	<b>Kain kasar (permukaan berbulu)</b>	7	<b>Proses pretreatment pembakaran bulu yang tidak merata</b>	6	<b>Melakukan daily checkup terhadap mesin pembakar, pembersihan berkala, dan pengecekan setting mesin sebelum digunakan</b>	7	<b>294</b>	<b>2</b>
	Cat mudah berubah warna	5	Pemberian cat kurang tebal & pilihan warna yang gelap/kompleks	6	Membuat handbook untuk takaran setiap cat, atau mencetak catatan takaran untuk setiap pesanan	7	210	
	Kain tebal	6	Tipe kain 24s permintaan pelanggan	8	pesanan dengan jenis 24S diberi tanda sehingga dilakukan pemeriksaan lebih ketat	3	144	
	<b>Kurang maintanance</b>	9	<b>Dikarenakan mesin selalu beroperasi selama 24 jam seminggu &amp; Belum tersedia penjadwalan maintenance yang terstruktur</b>	7	<b>Melakukan penjadwalan pemeliharaan mesin lebih teratur dan rutin, memindahkan workload 1 mesin ke mesin lain sehingga dapat dilakukan pembersihan dan perawatan</b>	5	<b>315</b>	<b>1</b>
	Mesin sudah tua	8	Beberapa mesin digunakan sudah beberapa tahun, dan belum memungkinkan untuk mengganti dengan yang baru (biaya dan layout)	6	Pengoptimalan line balancing agar mesin dapat lebih sering di maintanance	2	128	
	<b>Mesin kotor</b>	7	<b>Akibat Oli bocor, debu menumpuk &amp; belum ada nya jadwal pembersihan berkala untuk mesin</b>	8	<b>Melakukan pembersihan berkala untuk mesin mesin yang idle, memberikan PJ atau supervisor untuk tiap mesin, dan pembersihan mesin dilakukan secara keseluruhan bagian mesin</b>	5	<b>280</b>	<b>4</b>
	Penyemprotan air tidak merata	7	Penyemprot mesin washing yang tersumbat atau kotor karena jarang dilakukan pembersihan berkala	6	Sebelum mesin dijalankan penyemprot air maupun setting mesin diperiksa terlebih dahulu dan dibersihkan	4	168	
	Perubahan suhu pada kain	5	Karena Gudang terbuka dimana suhu akibat produksi mesin dengan mudah mempengaruhi suhu serta kelembapan di Gudang penyimpanan kain	6	Melakukan desain ulang gudang dengan menyediakan sekat, melakukan pengemasan sementara untuk kain kain wip	5	150	
	Muncul Jamur	6	Musim hujan dan kadar kelembapan yang meningkat di sekitar kain saat disimpan atau proses drying yang belum sempurna	5	Melakukan isnspeksi setelah proses drying kain, menyimpan kain di daerah Gudang yang sekiranya jauh dari percikan atau terkena kelembapan hujan	4	120	

Tabel 3.3 Rekapitulasi FMEA Cacat Nggaler Putih (lanjutan)

<i>Failure Mode</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Occurance</i>	<i>Recommendation Action</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>	<i>Rank</i>
	Area Produksi yang kotor dan berdebu	5	Daerah produksi yang luas mengakibatkan banyak daerah yang sulit dijangkau dan belum ada jadwal pembersihan yang terstruktur untuk tiap bagian perusahaan	8	Membuat jadwal pembersihan rutin dimana ditentukan juga bagian produksi mana yang dibersihkan secara bertahap sehingga kebersihan lantai produksi dapat menyeluruh	4	160	
	Gudang Terbuka	4	Desain layout yang tidak memperhatikan masalah debu, kotoran, cipratan air, dan pencampuran kain	8	Menata penyimpanan kain lebih teratur sambil memeriksa apakah area di penyimpanan terdapat kotoran, menutup kain agar tidak terkena cipratan air, kotoran menempel	5	160	
	Tidak fokus mengawasi mesin	4	Akibat shift Panjang dan menumpuknya pesanan sehingga pekerja kelelahan atau bosan	6	Mengadakan pelatihan untuk mengingatkan untuk menaati SOP, Memberi pekerjaan pencatatan sehingga pekerja tidak bosan dengan mengawasi	4	96	
	Kurang pengawasan	4	Sering terjadi di shift malam dimana pekerja tidak diawasi kinerjanya	7	Menambah jumlah pekerja sebagai supervisor di malam hari , memfokuskan workload di shift pagi hingga sore sehingga mengurangi pekerjaan di malam hari	5	140	
	Salah mensetting mesin/menakar bahan kimia atau warna	7	Sering terjadi karena pekerja merupakan pekerja baru atau karena karyawan belum paham dan cukup terlatih mengenai SOP dan bagaimana mesin beroperasi	6	Mengadakan pembekalan dan pelatihan rutin bulanan untuk para pekerja yang sedang tidak dalam shift kerja nya, melakukan tes keterampilan serta fokus untuk para pekerja di awal minggu	5	210	
	<b>Operator/pekerja yang kurang menjaga kebersihan dan kerapihan kain</b>	<b>6</b>	<b>Kurangnya pengawasan serta evaluasi dari supervisor di lantai produksi</b>	<b>8</b>	<b>Dilakukannya pengevaluasian tiap bulan mengenai kinerja tim produksi/operator sehingga kesalahan yang sama tidak terulang terus menerus</b>	<b>6</b>	<b>288</b>	<b>3</b>

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Analisis FMEA

Tabel FMEA disusun berdasarkan permasalahan yang sering muncul dari masing-masing perspektif baik dari SDM atau pekerja, material bahan kain, mesin yang digunakan dalam proses produksi, lingkungan atau environment di lini produksi, ataupun metode SOP yang diterapkan oleh departemen finishing 5. Berdasarkan skor RPN diambil empat permasalahan yang paling sering muncul selama proses produksi. Berikut merupakan tabel rekapitulasi skoring 4 terbesar RPN dari FMEA :

**Tabel 7.** Rekapitulasi FMEA

Masalah yang sering Muncul	Skoring
Kurangnya Maintanance mesin	315
Kain yang masih kasar (Berbulu)	294
Operator/pekerja yang kurang menjaga kebersihan dan kerapihan kain	288
Mesin dan lingkungan yang kotor	280

### 4.2 Action

#### 4.2.1 Saran Perbaikan

##### 1. Kurangnya *Maintanance*

Mengingat jumlah pengerjaan item yang menumpuk, perlu dilakukan koordinasi antara tim PPIC dengan staff pada lantai produksi mengenai pemindahan workload pada mesin pada proses knitting. Tujuan dari pemindahan workload ini ialah agar mesin dapat dilakukan perbaikan ataupun pemeliharaan rutin. Alternatif lain yang dapat dilakukan adalah melakukan maintenance seminggu satu kali pada pagi hari sebelum shift dimulai sehingga tidak merusak jadwal produksi

##### 2. Kain yang Masih Kasar (Berbulu)

Permasalahan ini berkaitan dengan material kain setelah tahap *preprocessing*. Tahapan *preprocessing* ini dianggap penting karena pada tahap ini kain akan di sesuaikan standar nya mulai dari daya serap, kandungan sisa bahan kimia, serta diperiksa kehalusan material nya. Apabila terdapat

kesalahan berupa kain yang masih kasar dan lolos hingga tahap finishing maka *oiutput* kain di akhir tidak akan sesuai standar dari yang ditawarkan ke pelanggan. Saran perbaikan untuk permasalahan ini ialah dari sisi mesin dan operator, harus dipastikan operator paham cara mengkalibrasi mesin dan setting mesin sudah benar. Berikutnya dari sisi *quality control* sebaiknya dilakukan pemeriksaan keseluruhan kain sebelum masuk ke tahap *finishing*. Memperbaiki layout meja QC terutama pada pemeriksaan setelah *preprocessing* dengan menggunakan meja *quality control* beserta menggunakan alat tambahan *magnifying glass* dan tambahan lampu penerangan. Berikut merupakan contoh meja *quality control*



**Gambar 5.4** Meja Quality Control



**Gambar 5.5** Kaca Pembesar Laboratorium

##### 3. Operator/pekerja yang kurang menjaga kebersihan dan kerapihan kain

Permasalahan ini berfokus pada sisi SDM serta SOP Perusahaan, PT XYZ sebaiknya selalu mengadakan evaluasi tiap minggu mengenai permasalahan yang sering terjadi oleh para operator nya, berikutnya dilakukan penyuluhan mengenai SOP yang berkaitan dengan pemeliharaan kain pesanan. Tindakan preventif lainnya yang bisa diterapkan

ialah penempatan supervisor terhadap alur pemrosesan kain pesanan sehingga para operator ataupun PJ kain pesanan tidak menyepelkan *jobdesc* nya.

#### 4. Mesin yang Kotor

Melakukan pembersihan menyeluruh pada bagian-bagian mesin sebelum shift dimulai. Menciptakan checklist mengenai bagian-bagian mesin yang mudah menyimpan kotoran dan memastikan setiap operator mesin sebelum memulai proses melakukan pemeriksaan kondisi kebersihan mesin.

### 4.3 Ucapan Terima Kasih

Laporan ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, para penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

- Pihak PT XYZ yang sudah memberikan arahan serta membagi ilmu dan pengalaman bagaimana bekerja di industri manufaktur tekstil
- Pembimbing kami selama keberlangsungan KP di PT XYZ Bapak Wahyu dan Kak Novia
- Bapak Sriyanto selaku dosen Pembimbing yang sudah memberikan masukan dan arahan keberlangsungan KP
- Teman-teman yang sudah ikut membantu dalam pelaksanaan KP baik langsung maupun tidak langsung

#### Daftar Pustaka

- Hanif, & Susanty, S. &. (2015). PERBAIKAN KUALITAS PRODUK KERATON. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* .
- Maitimu, & Ralahalu. (2018). PERANCANGAN PENERAPAN METODE 5S DI PABRIK SARINDA BAKERY.
- Mashabai, R. &. (2020). ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*.
- Mulyani, H. &. (2016). PENGARUH KUALITAS BAHAN BAKU DAN PROSES. *Prosiding Seminar Nasional*.
- Rohmat, A. &. (2018). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK.
- Santoso. (2019). PENGARUH KUALITAS PRODUK, KUALITAS.
- Sinurat, Marno, & Santosa. (2022). Mempelajari Proses Produksi Checking Fixture (CF) Panel Unit Dengan Studi Kasus di. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Primack, H.S. (1983). Method of Stabilizing Polyvalent Metal Solutions. *US Patent No. 4,373,104*

Roeva, O. (2012). Real-World Applications of Genetic Algorithm. In *International Conference on Chemical and Material Engineering* (pp. 25–30). Semarang, Indonesia: Department of Chemical Engineering, Diponegoro University

Wang, Z., Wang, N. H., & Li, T. (2011). Computational analysis of a twin-electrode DC submerged arc furnace for MgO crystal production. *Journal of Materials Processing Technology*, 211(3), 388–395.