

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konveksi pada Proses Sewing dengan Metode FMEA di CV.TER

Alloysius Vendhi Prasmoro ^{*1}, Dio Aryansyah²,

^{1,2}Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Bekasi, Indonesia
e-mail: ^{*1} alloysius.vendhi@dsn.ubharajaya.ac.id, ²dioaryansyahh@gmail.com

Abstract

CV. TER is a garment manufacturing company that produces various shirts, t-shirts, and uniforms. From January to June 2022, shirts were the product with the highest number of defects, with an average of 0.97%, or 286 shirts. This indicates a lack of special attention to quality control. Therefore, a study was conducted to identify processes that increase defects, determine the most dominant factors, and propose improvements to the shirt production process using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. The results of this study found several types of defects in shirt products: untidy stitching, stains, wrong shirt size, constricted fabric fibers, and missing buttons. The most dominant cause of defects was untidy stitching, with the root cause being a lack of machine maintenance. The proposed improvement to reduce shirt defects is regular machine maintenance.

Keywords : *quality, convection, defect, FMEA, improvement*

Abstrak

CV. TER adalah perusahaan yang bergerak di bidang konveksi yang menghasilkan berbagai produk kemeja, kaos dan seragam. pada bulan januari sampai juni 2022 kemeja merupakan produk terbanyak *defect* (cacat) dengan rata - rata 0,98% atau 286 pcs kemeja. Hal ini menunjukkan belum adanya perhatian khusus terhadap pengendalian kualitas, maka dari itu dilakukan penelitian agar dapat menemukan proses yang di dalamnya terdapat banyak *defect*, menentukan faktor yang paling dominan dan memberikan usulan perbaikan pada proses produksi kemeja dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa terdapat beberapa jenis *defect* produk kemeja yaitu jahitan tidak rapih, terdapat noda, ukuran baju salah, serat kain mengerucut, kancing kurang. Faktor penyebab defect yang paling dominan adalah jahitan tidak rapih dengan akar permasalahan kurangnya *maintenance* pada mesin. Usulan perbaikan untuk mengurangi defect produk kemeja adalah melakukan *maintenance* secara berkala pada mesin.

Kata Kunci: kualitas, konveksi, cacat, FMEA, perbaikan.

PENDAHULUAN

CV. TER yang bergerak dalam bidang usaha konveksi melakukan produksi berdasarkan order yang diterima dari pelanggan. Perusahaan ini berlokasi di Komplek Dewaruci Blok D Nomor 82 Jalan Angin Berubuh RT 06 RW 11 Semper Barat, Jakarta Utara yang telah berdiri sejak tahun 2017, dengan 33 orang karyawan. CV TER membuat pakaian atau baju yang melalui proses pemilihan bahan, pembuatan desain, pola, ukuran, *cutting* (pemotongan bahan), *sewing* (penjahitan), kemudian dilakukan *finishing* dan dilakukan proses *packing* lalu pengiriman. CV. TER selalu berusaha untuk meningkatkan kualitas produk dan menjaga konsistensi produknya agar sesuai dengan permintaan konsumen.

Permasalahan pada CV. TER, perusahaan ini yang melalui setiap proses tersebut yang dilakukan masing-masing departemen ditemukan produk cacat yang terjadi CV. TER bisa dilihat pada tabel 1.1 Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat Seluruh Jenis Pakaian Pada CV. TER Pada Bulan Januari - Juni 2022 sebagai berikut pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Produksi dan Cacat Per Produk CV. TER

Bulan	Data Produksi Kemeja			Data Produksi Kaos			Data Produksi Seragam		
	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (unit)	Persentase Produk Cacat (%)	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (unit)	Persentase Produk Cacat (%)	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (unit)	Persentase Produk Cacat (%)
Jan	6.200	62	1%	3.000	9	0,30%	3.000	6	0,20%
Feb	5.400	58	1,07%	5.000	15	0,30%	2.500	5	0,20%
Mar	7.000	55	0,70%	2.000	7	0,35%	2.600	4	0,15%
Apr	4.200	44	1,04%	6.000	16	0,26%	4.000	2	0,05%
Mei	3.000	31	1,03%	8.000	18	0,22%	5.000	8	0,16%
Jun	3.500	36	1,02%	10.000	20	0,20%	4.000	4	0,10%
Total	29.300	286	5,86%	34.000	85	1,63%	21.100	29	0,86%

Sumber : CV. TER, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah produksi kemeja lebih mendominasi dibandingkan dengan jenis produk lainnya. Adanya jumlah produksi yang cukup besar ini tidak menutup kemungkinan dapat menghasilkan produk cacat yang dapat menghambat proses produksi perusahaan, dan memberikan dampak kerugian bagi perusahaan. Berikut data Produksi Kemeja dan jenis cacat yang terjadi pada bulan Januari - Juni 2022, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Produksi Kemeja dan Jenis Cacat pada Bulan Januari – Juni 2022.

Bulan	Total Produksi (pcs)	Terdapat noda (pcs)	Serat kain mengerut (pcs)	Kancing kurang (pcs)	Jahitan tidak rapi (pcs)	Ukuran baju salah (pcs)	Total Defect (pcs)	Persentase
Januari	6,200	20	3	3	30	6	62	1.00%
Februari	5,400	18	1	1	34	4	58	1.07%
Maret	7,000	15	1	0	25	14	55	0.79%
April	4,200	20	0	0	15	9	44	1.05%
Mei	3,000	9	0	1	20	1	31	1.03%
Juni	3,500	12	1	0	22	1	36	1.03%
Total	29,300	94	6	5	146	35	286	0.98%
Rata-rata	4,883	16	1	1	24	6	48	
persentase	100,00%	0,32%	0,02%	0,02%	0,50%	0,12%	0,98%	

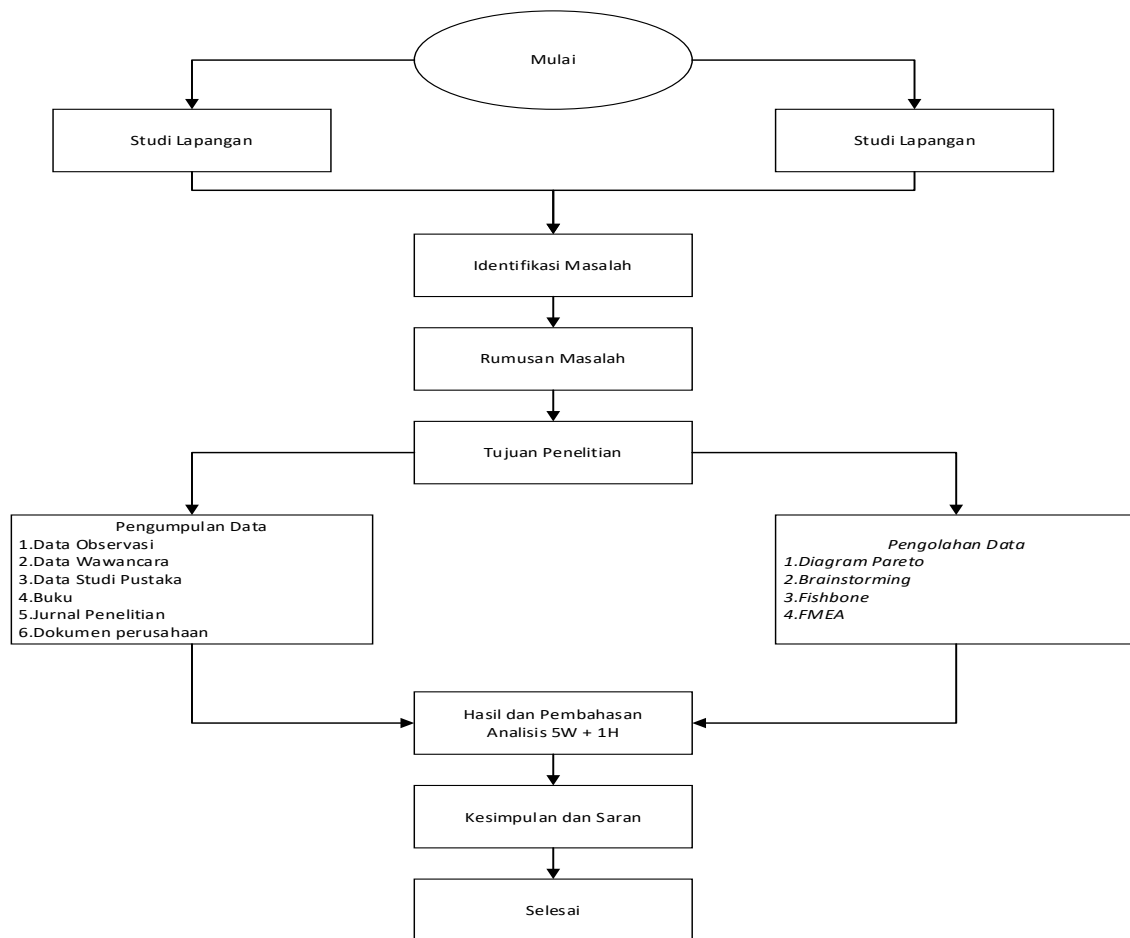
Berdasarkan tabel 2 tersebut dapat dilihat persentase cacat 0.98% yang melebihi target dari perusahaan yaitu 0.5%. Karena tingginya jumlah barang cacat pada produk Kemeja pada CV. TER yang lebih banyak terjadi pada proses sewing maka penulis akan menurunkan cacat produk dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* karena metode ini cocok untuk penelitian yang sedang dilakukan dengan menggabungkan teknologi serta mengidentifikasi kegagalan untuk mengurangi produk gagal. Penelitian dengan FMEA pernah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Saputra & Santoso (2021) meneliti analisis kegagalan proses produksi plastik pada mesin cutting di PT FKP dengan Metode FMEA, selanjutnya Setiawan dan Pustipasari (2018) melakukan analisis kerusakan mesin asphalt mixing plant dengan metode FMEA dan *cause effect diagram*, sedangkan Wirawati & Juniarti (2020) melakukan analisis pengendalian kualitas produk benang *carded* untuk mengurangi cacat dengan menggunakan FMEA. Yang membedakan penelitian ini adalah untuk produk ini khusus konveksi di PT TER dengan karakteristik yang berbeda dengan yang lain. Berdasarkan hal tersebut penulis dapat menganalisis berbagai langkah untuk menurunkan produk cacat di CV tersebut dengan judul penelitian Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konveksi pada Proses Sewing dengan Metode FMEA di CV. TER.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang diawali dengan pengumpulan data, pengujian data, pengolahan data dan analisis data serta rekomendasi. Berdasarkan data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Berikut ini merupakan *flow chart* proses *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* analisis tersebut digunakan untuk mencari nilai *Risk Priority Number (RPN)* dan mode perbaikan.

Berikut ini merupakan tahapan dalam melakukan proses pengolahan data :

1. Identifikasi *defect*
Tahapan ini mengidentifikasi *defect* yang terjadi dan karakteristiknya.
2. Diagram *Pareto*
Mengurutkan jenis *defect* dari yang paling terbesar hingga *defect* terendah dan menganalisis jenis – jenis *defect* yang sangat dominan dari keseluruhan *defect* yang melebihi kontribusi 80% dari data *defect* yang tersedia.
3. *Brainstorming*
Menentukan akar-akar masalah yang paling dominan dan menghitung nilai-nilai dari akar masalah tersebut sehingga mendapatkan akar masalah yang paling dominan pada produk kemeja di CV. TER
4. Diagram Sebab – Akibat (*Fishbone*)
Dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penyebab dari timbulnya *defect* yang ditemukan pada proses. Sehingga nantinya dapat dicarikan solusi yang tepat untuk langkah perbaikan pada produk yang bermasalah.
5. Analisis FMEA(*Failure Mode and Effect Analyze*)
Berdasarkan penyebab *defect* yang berhasil diidentifikasi, penggunaan FMEA dilakukan untuk mengetahui penyebab *defect* apakah yang memberikan kontribusi pada timbulnya *defect* sehingga solusi yang diberikan tepat. Tahapan-tahapan dalam proses pengolahan data yaitu :
 - a. Nilai *Severity* adalah Langkah pertama untuk menganalisis risiko, yang menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian mempengaruhi hasil akhir proses, dampak tersebut di rating mulai skala 1 sampai 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk dan penentuan terhadap rating.
 - b. Nilai *Occurance* Apabila sudah ditentukan rating pada proses *severity*, selanjutnya tahap nilai *occurance*. yaitu kemungkinan potensi mode kegagalan yang dapat terjadi. Estimasi kemungkinan yang terjadi berupa skala ranking dari 1 sampai 10. *Occurance* didasarkan pada frekuensi kejadian kegagalan yang terjadi berupa angka kejadian atau berapa banyak kejadian dari potensi mode kegagalan yang terjadi. Jika tidak ada data statistik atau data berupa angka maka dapat digunakan data subjektif menggunakan data huruf atau kata yang berupa gambaran atau deskripsi untuk menentukan ranking atau peringkat dari *occurance*.
 - c. Nilai *Detection* Setelah memperoleh nilai *Occurance*, selanjutnya menentukan nilai *detection*. *Detection* merupakan fungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi.
 - d. *RPN (Risk Priority Number)* kemudian dilakukan pengurutan berdasarkan nilai *RPN* tertinggi sampai yang terendah. Setelah itu, kegiatan proses produksi yang mempunyai nilai *RPN* besar dan mempunyai peranan penting dalam suatu kegiatan produksi, dilakukan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk.
6. Analisis 5W + 1H
Setelah dilakukan analisis penyebab akar permasalahan yang paling dominan, langkah selanjutnya masuk ke tahapan perbaikan, tahapan ini untuk mengembangkan tingkat proses dan menghilangkan atau meminimalkan penyebab masalah yang paling dominan pada *quality* produk kemeja dengan menggunakan analisis 5W + 1H yaitu menentukan
 - a. Apa penyebab masalah yang terjadi ? (What)
 - b. Kenapa masalah terjadi ? (Why)
 - c. Dimana penyebab masalah terjadi ? (Where)
 - d. Kapan masalah terjadi ? (When)
 - e. Siapa yang menghadapi masalah yang terjadi ? (Who)
 - f. Bagaimana mengatasi masalah yang terjadi ? (How)



Gambar 1 Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Cacat

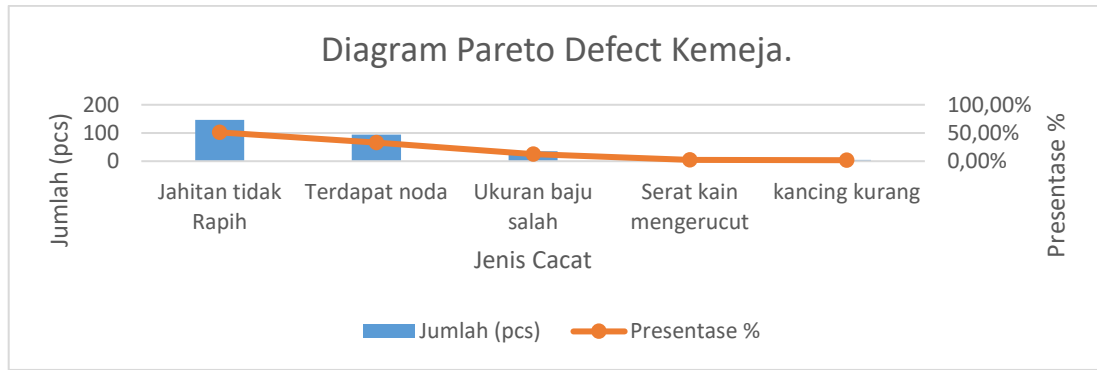
Untuk mempermudah para pekerja dibuatlah tabel untuk mengidentifikasi proses *sewing*, masalah yang ditimbulkan dan metode *check* yang sudah ditetapkan oleh tim *quality*

Tabel 3. Analisis Identifikasi *Defect* kemeja di CV. TER

No	Defect	Metode <i>check</i> / Pemeriksaan
1.	Terdapat Noda	Dapat dilihat secara langsung dan diraba dengan tangan
2.	Serat Kain Mengerut	Dapat dilihat secara langsung dan diraba dengan tangan
3.	Kancing Kurang	Dapat dilihat secara langsung
4.	Jahitan Tidak Rapih	Dapat dilihat secara langsung dan diraba dengan tangan
5.	Ukuran Baju Salah	Di ukur dengan alat ukur

Diagram Pareto

Dari 5 jenis cacat yang ditemukan maka dapat dilakukan analisis untuk menentukan defect yang memberikan kontribusi terbesar sampai terkecil, yang dapat dilihat diagram seperti gambar 1. Berdasarkan diagram pareto pada gambar 1 tersebut diketahui bahwa jenis cacat yang paling tinggi dengan kontribusi kumulatif di atas 80% adalah jaitan tidak rapih dan terdapat noda yang terjadi pada proses *sewing*.


Gambar 2. Diagram Pareto *Defect* Kemeja

Brainstorming

Sebelum membuat *fishbone* perlu diketahui terlebih dahulu akar penyebab permasalahan yang terjadi agar dapat mengetahui akar permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan *brainstorming* dengan seluruh pekerja yang terlibat langsung dalam proses pembuatan kemeja. Berikut hasil dari *brainstorming* :

Tabel 4. *Brainstorming Defect Jahitan Tidak Rapih*

Defect Jahitan Tidak Rapih		
No	Faktor	Hasil <i>Brainstorming</i>
1	Manusia	Mengapa Faktor Manusia dapat Menyebabkan <i>defect</i> Jahitan tidak rapih? - Akibat kelelahan - Kurang teliti - Kurang diberikan pelatihan
2	Material	Mengapa Faktor Material dapat Menyebabkan <i>defect</i> Jahitan tidak rapih? - Bahan tidak sesuai - Bahan terlalu licin
3	Mesin	Mengapa Faktor Mesin dapat Menyebabkan <i>defect</i> Jahitan tidak rapih? - Kurangnya perawatan panduan jalur posisi benang - Panduan jalur posisi benang pudar - Setelan mesin yang berubah-ubah - Benang pada <i>thread take up</i> (sisi atas) salah jalur - Kurangnya kualitas jarum jahit - Hasil jahitan tidak konsisten
4	Metode	Mengapa Faktor Metode dapat Menyebabkan <i>defect</i> Jahitan tidak rapih? - Belum adanya SOP penjahitan - Kurangnya keahlian - Tidak mengikuti line penjahitan
5	Lingkungan	Mengapa Faktor Lingkungan dapat Menyebabkan <i>defect</i> Jahitan tidak rapih? - Sirkulasi udara dalam ruangan tidak diperhatikan - Kurangnya pendingin ruangan (kipas) - Ruang panas mengganggu konsentrasi - Bising ditempat kerja mengganggu konsentrasi

Tabel 5. *Brainstorming defect Terdapat Noda*

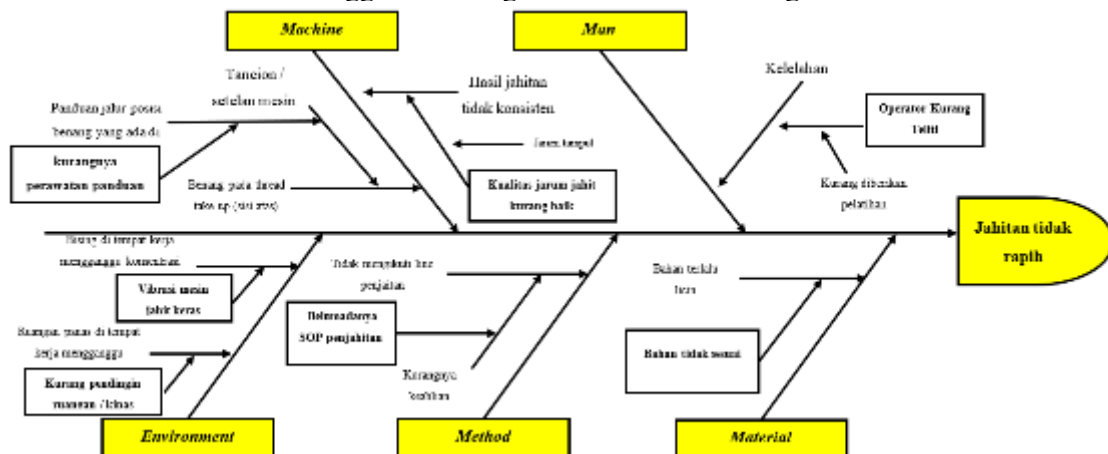
Defect Terdapat Noda		
No	Faktor	Hasil <i>Brainstorming</i>
1	Manusia	Mengapa Faktor Manusia dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? - Kurangnya pengawasan tentang kebersihan - Operator kurang disiplin atau lalai - Operator kurang memperhatikan kebersihan

2	Material	Mengapa Faktor <i>Material</i> dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? - Kurangnya pengecekan saat penerimaan bahan baku - Bahan baku yang diterima sudah bernoda
3	Mesin	Mengapa Faktor Mesin dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? - Tidak mengikuti tarakan - Minyak pelumas tidak mengikuti tarakan - Bahan baku tertetes minyak pelumas dari mesin jahit
4	Metode	Mengapa Faktor Metode dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? - Belum ada SOP pembersihan area kerja - Operator tidak membersihkan area mesin jahit sehabis bekerja - Belum ada standart pembersihan area kerja
5	Lingkungan	Mengapa Faktor Lingkungan dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? - Kurang pengawasan akan kebersihan - Belum ada area khusus untuk makan - Area kerja kotor sisa makanan - Tidak disiplin membuang dan merapihkan area kerja

Analisis menggunakan analisis sebab-akibat (*Fishbone*)

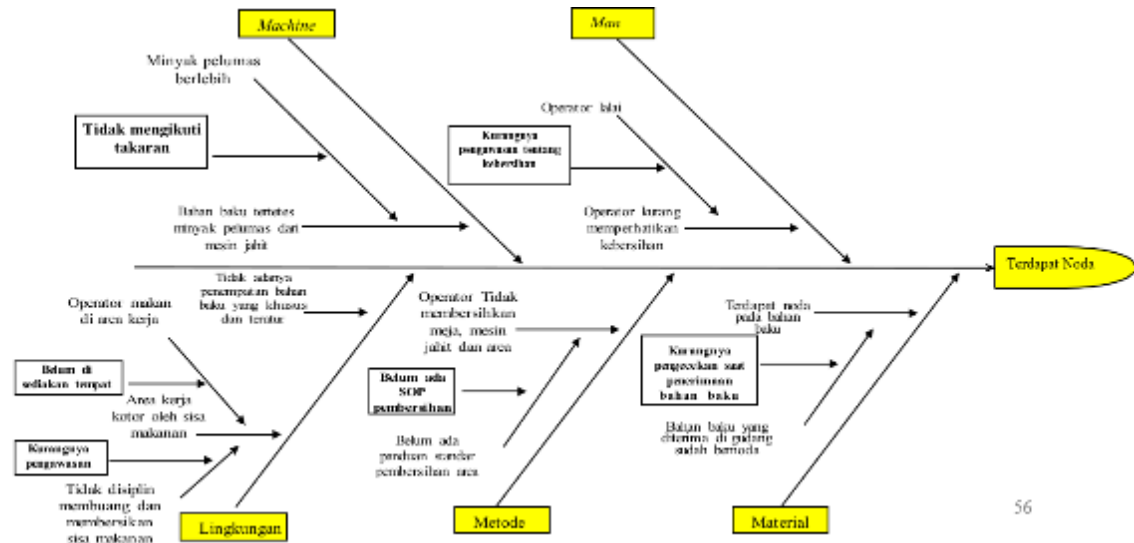
Setelah mengetahui dan menentukan jenis *defect* produk kemeja lalu yang akan menjadi fokus dari perbaikan dalam penelitian ini adalah mencari akar penyebab atau sumber terjadinya *defect* tersebut.

Analisis sebab akibat digunakan untuk alat mempermudah pencarian apa penyebab *defect* tersebut. Akar dari permasalahan tersebut dapat terjadi dari beberapa sumber diantaranya faktor manusia (*man*), faktor metode (*method*), faktor mesin (*machine*), faktor bahan baku (*material*), dan faktor lingkungan (*environment*). Untuk jenis *defect* jahitan tidak rapih terjadi pada proses sewing maka dilakukan Analisis sebab akibat menggunakan diagram sebab-akibat sebagai berikut:



Gambar 3. Fishbone Diagram *Defect* Jahitan Tidak Rapih

Untuk jenis *defect* terdapat noda maka analisis dilakukan dengan menggunakan diagram sebab akibat atau fishbone sebagai berikut


Gambar 4. Fishbone Diagram *Defect* Noda

Setelah membuat *fishbone* maka Langkah selanjutnya adalah mencari akar yang paling berpengaruh terhadap akar permasalahan dari *defect* jahitan tidak rapih dan *defect* terdapat noda maka dilakukan wawancara terhadap karyawan yang berjumlah 3 sampai dengan 7 orang . Alasan dipilihnya karyawan tersebut adalah karena terlibat langsung dalam proses pembuatan kemeja, melalui lembar penilaian dengan skala 1 sampai dengan 10.

Tabel 6. Hasil Penilaian Kerja *defect* jahitan tidak rapi

Defect Jahitan tidak rapi									Total
Faktor	Akar Permasalahan	Karyawan							
		Leader	Op1	Op2	Op3	Op4	Op5	Op6	
Manusia	Kurang diberikan pelatihan,Kelelahan,Operator Kurang Teliti	6	4	3	4	3	3	2	25
Mesin	Kurangnya perawatan panduan jalur posisi benang,Jalur posisi benang pudar,selan mesin tidak sama,benang <i>thread take up</i> salah jalur,Kualitas jarum jahit kurang baik,hasil jahitan tidak konsisten	7	6	5	5	4	6	5	38
Material	Bahan tidak sesuai, Bahan terlalu licin	4	3	2					9
Metode	Belum adanya SOP penjahitan,Kurangnya keahlian, tidak mengikuti line penjahitan	6	4	5	3	4	3	5	30
Lingkungan	Kurangnya pendingin ruang/kipas,ruang panas mengganggu konsentrasi,bising ditempat kerja,vibrasi mesin jahit keras	7	5	6	5				23

Dari tabel 6 dapat di lihat bahwa terdapat beberapa nilai tertinggi dari penyebab *defect* jahitan tidak rapih yaitu Mesin dengan skor 38 dengan akar permasalahan kurangnya perawatan panduan jalur posisi benang, jalur posisi benang pudar, setelan mesin tidak sama, benang *thread take up* salah jalur, kualitas jarum jahit kurang baik yang menyebabkan hasil jahitan tidak konsisten, Kedua ada Metode dengan skor 30 akar penyebabnya kurang di berikan pelatihan, kurangnya keahlian dan operator tidak mengikuti line penjahitan. Ketiga ada Manusia dengan skor 25 dengan akar permasalahan pembebanan target yang berlebih, kelelahan dan operator kurang teliti

Tabel 7. Hasil Penilaian kerja defect terdapat noda

Defect Terdapat Noda									Total
Faktor	Akar Permasalahan	Karyawan							
		Leader	Op1	Op2	Op3	Op4	Op5	Op6	
Manusia	Kurangnya pengawasan kebersihan,Operator lalai,operator kurang memperhatikan kebersihan	2	1	3	4	2	3	2	17
Mesin	Tidak mengikuti takaran,minyak pelumas tidak mengikuti takaran,bahan tertetes minyak pelumas	4	5	3	4	4	4	5	29
Material	kurangnya pengecekan bahan baku, terdapat noda pada bahan baku,bahan baku yang diterima dari gudang sudah bernoda	9	6	7					22
Metode	belum ada SOP pembersihan area kerja,operator tidak membersihkan meja kerja sebelum dan sesudah menjahit,belum ada standar pembersihan meja kerja	3	4	5	3	3	5	3	26
Lingkungan	belum adanya area khusus untuk makan,kurangnya pengawasan akan kebersihan,belum adanya wadah atau tempat khusus menyimpan bahan baku	7	8	7	9				31

Dari tabel 7 dapat di lihat bahwa penyebab paling dominan dengan skor tertinggi pertama adalah faktor lingkungan dengan 31 skor dengan akar permasalahan belum adanya area khusus untuk makan, kurangnya pengawasan akan kebersihan, belum adanya wadah atau tempat khusus menyimpan bahan baku, skor tertinggi kedua adalah 29 faktor mesin dengan akar permasalahan Tidak mengikuti takaran, minyak pelumas tidak mengikuti takaran, bahan tertetes minyak pelumas dan skor tertinggi terakhir 26 faktor metode dengan akar permasalahan belum ada SOP pembersihan area kerja, operator tidak membersihkan meja kerja sebelum dan sesudah menjahit, belum ada standar pembersihan meja kerja

Analisis *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Setelah melakukan analisis data maka selanjutnya adalah penggunaan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan titik yang paling dominan dari penyebab defect yang terjadi pada proses produksi kemeja. *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) merupakan metode yang biasa digunakan untuk melihat proses pada bagian yang paling dominan menghasilkan kegagalan pada proses produksi kemeja pada departemen sewing. Berdasarkan fenomena latar belakang masih sering terjadi tingkat kegagalan yang tinggi pada proses sewing sehingga produk yang habis melalui proses sewing mengalami masalah defect yang melebihi ambang batas yang sudah ditentukan.

Proses yang akan dilakukan adalah pencacatan berupa tabel *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) yang akan memberikan pembobotan pada nilai severity, occurrence dan detection berdasarkan potensi efek dari mode kegagalan penyebab kegagalan dan proses control saat ini untuk menghasilkan nilai risk priority number (RPN), sesuai dengan cacat produk yang terjadi. Menunjukkan keseriusan dan potensial kegagalan nilai RPN didapatkan dari hasil $S \times O \times D$ (Severity, Occurrence, Detection)

Setelah mendapatkan nilai RPN maka nilai tersebut diurutkan dari nilai yang paling besar sampai terendah untuk memberikan usulan perbaikan yang paling kritis.

Selanjutnya membuat tabel serta pembobotan secara menganalisis produk kemeja dengan menggunakan metode FMEA dengan potensi kegagalan adalah jenis defect Jahitan tidak rapih, Terdapat

noda, Ukuran baju salah, Serat kain mengerucut, Kancing Kurang. Berikut adalah nilai *Severity*, *Occurance*, dan *Detection*.

Tabel 8. Pembobotan Nilai *Severity* pada Jahitan tidak Rapi

No	Key Proses Input (Indikator)	Mode Potensi Kegagalan (<i>Potential Failure Mode</i>)	Standard	Proses	Akibat Potensial Kegagalan	Nilai <i>Severity</i>
1	Operator (Man Power)	Pembebanan target berlebih, operator kurang teliti dan waktu istirahat yang sedikit	Operator mengikuti SOP jam istirahat	Sewing	Hasil penjahitan tidak rapih	4
2	Mesin kurang perawatan	Mesin jahit tidak di <i>maintenance</i> dengan baik	Pemeriksaan/perawatan sebelum produksi		Mesin jahit menjadi berisik atau macet	6
3	Saat proses penjahitan <i>thread take up</i> salah jalur	<i>Thread take up</i> sudah rusak atau tidak layak pakai	<i>Thread take up</i> pada mesin jahit lancar saat proses penjahitan		<i>Tread take up</i> terlepas sehingga menyebabkan benang salah jalur	8
4	Jahitan mengerut/bergelombang	Operator terburu buru atau tidak menggunakan Teknik menjahit yang salah	Hasil jahitan rapih dan presisi		jahitan jadi mengerut atau bergelombang	7
5	Jarum jahit tumpul/rusak	kualitas jarum jahit yang kurang bagus	Jarum jahit kuat dan berkualitas baik		Hasil jahitan tidak konsisten	8
6	Pemilihan bahan yang kurang tepat	Bahan terlalu licin untuk dijait	Bahan kain sesuai dan tidak licin		Bahan yang terlalu licin sehingga menyulitkan operator	4
7	Sirkulasi udara dalam ruangan tidak diperhatikan dan ruangan yang bising	Fentilasi udara kurang dan jumlah kipas angin yang terbatas	Fentilasi udara yang baik sehingga ruangan yang tidak panas		Ruangan yang panas dan bising mengganggu konsentrasi operator	4

Tabel 9. Pembobotan nilai *Severity* Terdapat Noda

No	Key Proses Input (Indikator)	Mode Potensi Kegagalan (<i>Potential Failure Mode</i>)	Standard	Proses	Akibat Potensial Kegagalan	Nilai <i>Severity</i>
1	Takaran minyak pelumas tidak sesuai standart	Bahan baku tertetes minyak pelumas dari mesin jahit	Mengikuti takaran minyak pelumas pada mesin jahit	Sewing	Bahan baku tertetes minyak mesin jahit	5
2	Kurangnya kepedulian akan kebersihan	Operator tidak membersihkan meja mesin jahit dan area sebelum dan sesudah bekerja	Operator membersihkan area kerja sebelum dan sesudah bekerja		Area kerja kotor dan mengenai bahan baku	3
3	Tidak ada penempatan khusus untuk material	Tidak adanya penempatan bahan baku yang khusus dan teratur	Tersedianya tempat khusus penyimpanan bahanb baku		Bahan baku tergeletak tidak teratur di area <i>sewing</i>	6

Tabel 10. Pembobotan Nilai Occurance pada Jahitan Tidak Rapi

No	Key Proses Input (Indikator)	Mode Potensi Kegagalan (Potential Failure Mode)	Standard	Proses	Akibat Potensial Kegagalan	Nilai Occurance
1	Operator (Man Power)	Pembebanan target berlebih, operator kurang teliti dan waktu istirahat yang sedikit	Operator mengikuti SOP jam istirahat	Sewing	Operator tergesa gesa dalam bekerja	5
2	Mesin kurang perawatan	Mesin jahit tidak di <i>maintenance</i> dengan baik	Pemeriksaan/p erawatan sebelum produksi		Setelan mesin berubah ubah	5
3	Saat proses penjahitan <i>thread take up</i> salah jalur	<i>Thread take up</i> sudah rusak atau tidak layak pakai	<i>Thread take up</i> pada mesin jahit lancar saat proses penjahitan		<i>Tread take up</i> terlepas sehingga menyebabkan benang salah jalur	7
4	Jahitan mengerut/bergelombang	Operator terburu buru atau tidak menggunakan teknik menjahit yang salah	Hasil jahitan rapih dan presisi		jahitan jadi mengerut atau bergelombang	4
5	Jarum jahit tumpul	kualitas jarum jahit yang kurang bagus	Jarum jahit kuat dan berkualitas baik		Hasil penjahitan tidak konsisten	6
6	Pemilihan bahan yang kurang tepat	Bahan terlalu licin untuk dijait	Bahan kain sesuai dan tidak licin		Bahan licin menyulitkan operator saat bekerja	4
7	Sirkulasi udara dalam ruangan tidak diperhatikan dan ruangan yang bising	Fentilasi udara kurang dan jumlah kipas angin yang terbatas	Fentilasi udara yang baik sehingga ruangan yang tidak panas		Ruangan panas dan bising	4

Tabel 11. Pembobotan nilai Occurance Terdapat Noda

No	Key Proses Input (Indikator)	Mode Potensi Kegagalan (Potential Failure Mode)	Standard	Proses	Akibat Potensial Kegagalan	Nilai Occurance
1	Takaran minyak pelumas tidak sesuai standart	Bahan baku tertetes minyak pelumas dari mesin jahit	Mengikuti takaran minyak pelumas pada mesin jahit	Sewing	Bahan baku tertetes minyak mesin jahit	6
2	Kurangnya kepedulian akan kebersihan	Operator tidak membersihkan meja mesin jahit dan area sebelum dan sesudah bekerja	Operator membersihkan area kerja sebelum dan sesudah bekerja		Area kerja kotor dan mengenai bahan baku	4
3	Tidak ada penempatan khusus untuk material	Tidak adanya penempatan bahan baku yang khusus dan teratur	Tersedianya tempat khusus penyimpanan bahanb baku		Bahan baku terpapar noda dari tempat produksi	5

Tabel 12. Pembobotan Nilai *Detection* Terdapat Jahitan Tidak Rapi

No	Key Proses Input (Indikator)	Mode Potensi Kegagalan (Potential Failure Mode)	Standard	Proses	Potensial Pencegahan	Nilai Detection
1	Operator (Man Power)	Pembebanan target berlebih, operator kurang teliti dan waktu istirahat yang sedikit	Operator bekerja sesuai jam yang telah di tentukan	Sewing	Operator disiplin dengan waktu istirahat yang sudah di tentukan	3
2	Mesin kurang perawatan	Mesin jahit tidak di <i>maintenance</i> dengan baik	Pemeriksaan/perawatan sebelum produksi		Melakukan <i>maintenance</i> secara berkala	2
3	Saat proses penjahitan <i>thread take up</i> salah jalur	<i>Thread take up</i> sudah rusak atau tidak layak pakai	<i>Thread take up</i> pada mesin jahit lancar saat proses penjahitan		Penggantian <i>sparepart</i> secara berkala	2
4	Benang mengkerut/bergelombang	Operator terburu buru atau tidak menggunakan Teknik menjahit yang salah	Hasil jahitan rapih dan presisi		Memberikan pelatihan Teknik menjahit	3
5	Jarum jahit tumpul	kualitas jarum jahit yang kurang bagus	Jarum jahit kuat dan berkualitas baik		Mengganti jarum jahit yang lebih berkualitas	3
6	Pemilihan bahan yang kurang tepat	Bahan terlalu licin untuk dijait	Bahan kain sesuai dan tidak licin		Pemulihan bahan yang tepat	2
7	Sirkulasi udara dalam ruangan tidak diperhatikan dan ruangan yang bising	Fentilasi udara kurang dan jumlah kipas angin yang terbatas	Fentilasi udara yang baik sehingga ruangan yang tidak panas		Memperhatikan sirkulasi udara & menambahkan pendingin udara seperti kipas atau exhaust	3

Tabel 13. Pembobotan Nilai *Detection* Terdapat Noda

No	Key Proses Input (Indikator)	Mode Potensi Kegagalan (Potential Failure Mode)	Standard	Proses	Potensi Pencegahan	Nilai Detection
1	Takaran minyak pelumas tidak sesuai standart	Bahan baku tertetes minyak pelumas dari mesin jahit	Mengikuti takaran minyak pelumas pada mesin jahit	Sewing	Bahan baku memiliki tempat khusus	2
2	Kurangnya kepedulian akan kebersihan	Operator tidak membersihkan meja mesin jahit dan area sebelum dan sesudah bekerja	Operator membersihkan area kerja sebelum dan sesudah bekerja		Area kerja kotor dan mengenai bahan baku	2
3	Tidak ada penempatan khusus untuk material	Tidak adanya penempatan bahan baku yang khusus dan teratur	Tersedianya tempat khusus penyimpanan bahan baku		Bahan baku tersusun rapi dan ada tempat khusus yang terhindar dari kotoran atau noda	3

Risk Priority Number (RPN)

Berikut merupakan *rpn* dari hasil yang telah ditemukan ada nilai *Saverity*, *Occurance* dan *Detection*. Lalu akan dilakukan perhitngan keseluruhan dari nilai tersebut dengan pengukuran berdasarkan nilai *RPN* tertinggi dan rendah, Penilaian ini berdasarkan pengamatan dilapangan untuk

mengambil tindakan untuk mengurangi kegagalan pada produk Kemeja di CV. TER. Berikut merupakan hasil perhitungan *RPN* :

Tabel 14 Perhitungan Nilai *Risk Priority Number* Jahitan Tidak Rapih

No	Key Proses Input (Indikator)	Proses	S X O X D	RPN
1	Operator (Man Power)	Sewing	4x5x3	60
2	Mesin kurang perawatan		6x5x2	60
3	Saat proses penjahitan <i>thread take up</i> salah jalur		8x7x3	112
4	Saat menjahit benang mengerut/bergelombang		7x4x3	84
5	Jarum jahit tumpul		8x6x3	144
6	Bahan yang kurang tepat		4x4x2	32
7	Sirkulasi udara kurang diperhatikan/ruang bising		4x4x3	48

Berdasarkan perhitungan *RPN* di atas dengan *key proses input* terdapat 7 yaitu operator, mesin kurang perawatan, saat proses penjahitan *thread take up* salah jalur, Saat menjahit benang mengerut/bergelombang, jarum jahit tumpul, pemilihan bahan yang kurang tepat dan sirkulasi udara kurang diperhatikan serta ruangan yang bising.

Terdapat tertinggi adalah 144 dan 112 dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa Saat proses penjahitan *thread take up* salah jalur dan jarum tumpul adalah penyebab utama dari kegagalan *defect* jahitan tidak rapih ada produk Kemeja di CV. TER

Tabel 15 Perhitungan Nilai *Risk Priority Number* Terdapat Noda

No	Key Proses Input (Indikator)	proses	S X O X D	RPN
1	Takaran minyak pelumas tidak sesuai <i>standart</i>	Sewing	5x6x2	60
2	Kurangnya kepedulian akan kebersihan		3x4x2	24
3	Tidak ada penempatan khusus untuk material		6x5x3	90

Berdasarkan perhitungan *RPN* di atas dengan *Key Proses Input* terdapat 3 jenis indikator yaitu akaran minyak pelumas tidak sesuai *standart* dengan permasalahan tertetesnya bahan baku oleh minyak pelumas saat proses penjahitan, Kurangnya kepedulian akan kebersihan dengan indikator operator yang tidak membersihkan area jahit sebelum dan sesudah bekerja, Tidak ada penempatan khusus untuk material dengan indikator tidak adanya tempat khusus untuk menyimpan bahan baku .

Terdapat nilai tertinggi yaitu 90 yang di sebabkan Tidak ada penempatan khusus untuk material dengan indikator belum adanya tempat khusus menyimpan bahan baku. Dapat di simpulkan bahwa penyebab paling dominan dari *defect* terdapat noda adalah belum ada nya tempat khusus meyimpan bahan baku.

Analisis 5 W + 1 H

Berdasarkan hasil Analisis menggunakan metode FMEA yang di dukung dengan beberapa tools 5W+1H serta adanya team yang dibuat di brainstorming maka dapat disimpulkan bahwa metode kegagalan pada produk kemeja di CV. TER defect jahitan tidak rapih didapatkan usulan perbaikan yang didapat dari hasil team brainstorming adalah sebagai berikut

Tabel 16. Analisis 5 W + 1 H pada *Defect* Jahitan Tidak Rapih

No	Faktor	Proses	What	Why	When	Where	Who	How
1	Manusia	Proses Sewing	Kurangnya Konsentrasi	Akibat Kelelahan dan Kurang Teliti	Proses Sewing	Area Sewing	Operator Sewing	Mengurangi Target dan Lebih Teliti dalam menjahit
2.	Metode		Tidak Mengikuti line penjahitan	Kurangnya keahlian				Mengadakan pelatihan kepada operator

3.	Mesin	Benang pada <i>Thread Take Up</i> salah jalur	Kurangnya perawatan panduan jalur posisi benang	Mengadakan <i>Maintenance</i> dan kalibrasi terhadap mesin jahit secara berkala dan terjadwal
		Kualitas jarum kurang baik	Hasil jahitan yang tidak konsisten	Memastikan kualitas jarum yang baik

Tabel 17. Analisis 5 W + 1 H pada *Defect* Noda

No	Faktor	What	Why	When	Where	Who	How
1	Mesin	Bahan baku tertetes minyak pelumas dari mesin jahit	Tidak mengikuti takaran pengisian pelumas pada mesin jahit	Proses <i>sewing</i>	Mesin Jahit	Operator <i>sewing</i>	Memberikan minyak pelumas sesuai dengan takaran
2	Metode	Operator tidak membersihkan meja, mesin jahit dan area sekitar sebelum dan setelah menjahit	Belum adanya SOP pembersihan area kerja		Area <i>Sewing</i>		Membuat dan melaksanakan SOP pembersihan area kerja
3	Lingkungan	Tidak adanya penempatan bahan baku yang khusus dan teratur	Belum adanya wadah dan tempat yang khusus untuk penempatan bahan baku	Area <i>Sewing</i>			Menyediakan/mengadakan wadah meja line produksi khusus untuk penempatan bahan baku

Usulan Perbaikan

Berdasarkan analisis 5 W + 1 H tersebut di atas, maka langkah selanjutnya adalah memberikan usulan perbaikan sebagai rekomendasi terhadap pengendalian *defect* jahitan tidak rapi dan *defect* noda.

Tabel 15. Usulan Perbaikan

No	Equipment	Fungsi
1	<i>Thread take up</i>	Mengadakan perawatan secara berkala dan terjadwal atau bahkan mengganti <i>thread take up</i> baru dengan kualitas yang baik akan membuat proses penjahitan lebih lancar pada proses <i>sewing</i>
2	Jarum jahit & benang	Dengan mengganti jarum jahit yang lebih kuat dan benang yang berkualitas bagus agar hasil jahitan lebih bagus dan rapih
3	Jendela tambahan	Agar sirkulasi udara berjalan dengan lebih baik
4	Kipas dan <i>Exhaust</i>	Menambahkan kipas dan <i>exhaust</i> agar membuat ruangan tidak panas sehingga konsentrasi pekerja akan lebih baik
5.	Membuat tempat khusus menyimpan bahan baku	Agar bahan baku memiliki tempat khusus yang bersih dan teratur supaya bahan baku terhindar dari noda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian berupa pengolahan data dan analisis data dapat di temukan masalah yang paling dominan penyebab terjadinya *defect* pada prses defect yang mengakibatkan defect jahitan tidak rapi adalah karena, operator kurang teliti, bahan tidak sesuai, kualitas jarum jahit kurang baik, kurangnya panduan perawatan, bibrasi mesin jahit keras, kurangnya pendingin ruangan dan belum ada SOP penjahitan. Sedangkan untuk penyebab dominan *defect* noda adalah kurangnya pengawasan tentang kebersihan, pemberian pelumas tidak ikut takaran, kurangnya pengecekan saat penerimaan bahan baku, belum ada SOP pembersihan, belum disediakan tempat untuk makan siang, dan kurangnya pengawasan dan memastikan kualitas jarum baik. Sedangkan untuk usulan perbaikan defect noda adalah pemberian minyak pelumas sesuai takaran, membuat SOP pembersihan area kerja, menyediakan wadah khusus untuk penempatan bahan baku.

Saran yang dapat dieberikan kepada perusahaan adalah meningkatkan kesadaran bekerja yang efektif, efisien, produktif dan teliti untuk mengurasi defect yang terjadi pada proses produksi, dan selanjutnya menanamkan kesadaran untuk melakukan perbaikan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, R. (2019). Analisis Kegagalan Produk Cacat Dengan Kombinasi Siklus Plan-Do-Check-Action (Pdca) Dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea). *Teknologi : Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 2(1), 39.
- Andespa, I. (2020). Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Pt.Pratama Abadi Industri (Jx) Sukabumi. *E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*, 2, 129.
- Aviantini, W., Heryana, N., & Syambasril. (2019). Peningkatan Keterampilan Menyimak Teks Narasi Menggunakan Teknik 5W+ 1H Pada Siswa Kelas VII D Mts Negeri 2 Pontianak. *Khatulistiwa : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(3), 1–12.
- Bastuti, S., Kurnia, D., & Sumantri, A. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Hot Press Pada Produk Cacat Outsole Menggunakan Metode Statistical Processing Control (Spc) Dan Failure Mode Effect and Analysis (Fmea) Di Pt. Kmk Global Sports 2. *Teknologi : Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 1(1), 72.
- Hasbullah, H., Kholil, M., & Santoso, D. A. (2017). Analisis Kegagalan Proses Insulasi Pada Produksi Automotive Wires (Aw) Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Pada Pt Jlc. *Sinergi*, 21(3), 193.
- Karim, A. (2017). Penerapan Metode Brainstorming Pada Matapelajaran Ips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas VIII Di SMPN 4 Rumbio Jaya. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi FKIP UIR*, 1(1), 3–4.
- Kartikasari, V., & Romadhon, H. (2019). Analisa Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Proses Pengalengan Ikan Tuna Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) Studi kasus di PT XXX Jawa Timur. *Journal of Industrial View*, 1(1), 1–10.
- Purnama Nugraha, A., & Nofirman. (2021). Analisis Pemakaian Spare Part Bus Transjakarta Dengan MetodSetiawan, E. P., & Puspitasari, N. B. (2018). Analisis Kerusakan Mesin Asphalt Mixing Plant Dengan Metode Fmea Dan Cause Effect Diagram (Studi Kasus: Pt Puri Sakti Perkasa). *Industrial Engineering Online Journal*.
- Saputra, R., & Santoso, D. T. (2021). Analisis Kegagalan Proses Produksi Plastik Pada Mesin Cutting Di Pt. Fkp Dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis Dan Diagram Pareto. *Barometer*, 6(1), 322–327.
- Supriyadi, E. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Proses Control (SPC) di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. *Jitmi*, 1(1), 63–73.
- Wirawati, S. M., & Juniarti, A. D. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Benang Carded Untuk Mengurangi Cacat Dengan Menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea). *Jurnal InTent*, 3(2), 90–98.