

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 menunjukan 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 Produk (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 persentasi 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 porudksi 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 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 dicari solusi yang tepat untuk langkah perbaikan pada produk yang bermasalah.

5. Analisis FMEA(*Failure Mode and Effect Analyze*)

Berdasarkan penyebab *defect* yang berhasil di identifikasi, penggunaan FMEA dilakukan untuk mengetahui penyebab *defect* apakah yang memberikan kontribusi pada timbulnya *defect* sehingga solusi yang diberikan tepat. Tahapan-tahapan dalam proses pengolah 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 *occurrence*. 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 *occurrence*.

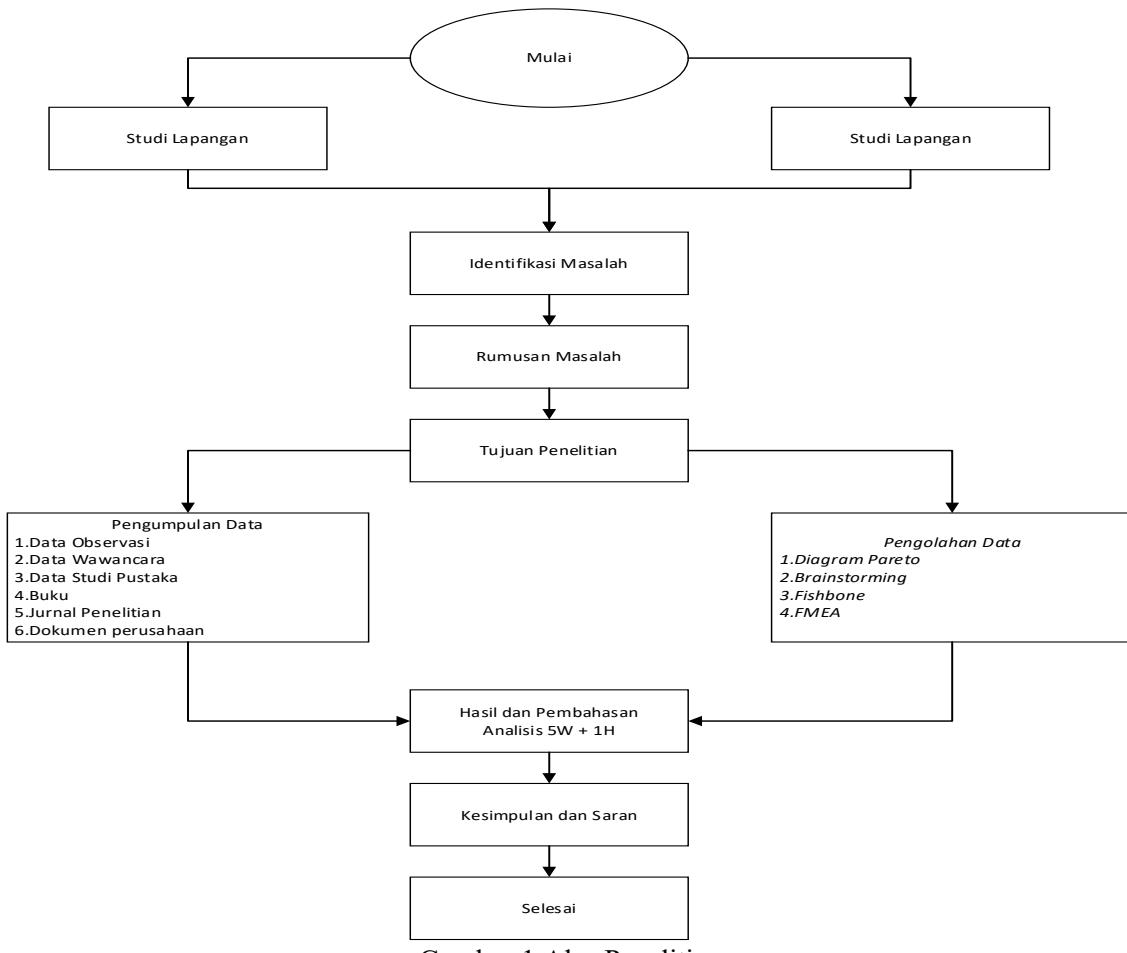
c. Nilai *Detection* Setelah memperoleh nilai *Occurance*, selanjutnya menentukan nilai *detection*. *Detection* merupakan fungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi.

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

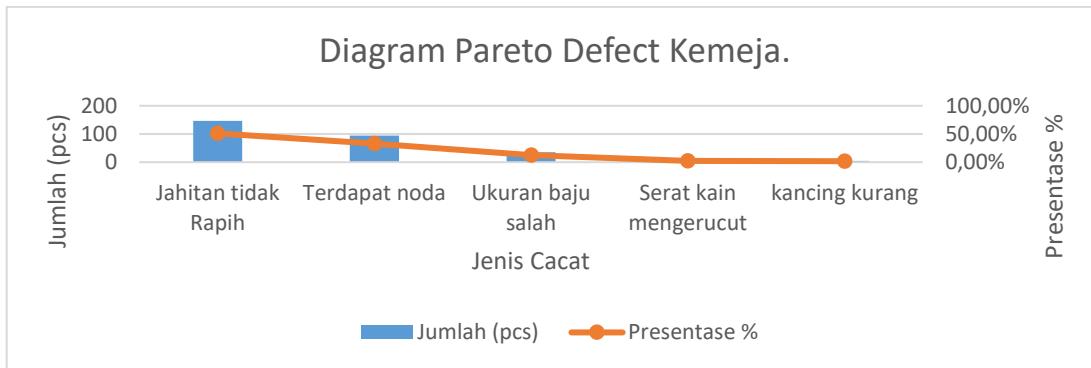
Untuk mempermudah para pekerja dibuatlah tabel untuk mengidentifikasi proses *sewing*, masalah yang ditimbulkan dan metode *check* yang sudah ditetapkan oleh tim *quality*

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 Brainstorming |
| 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 menganggu konsentrasi |

Tabel 5. Brainstorming defect Terdapat Noda
Defect Terdapat Noda

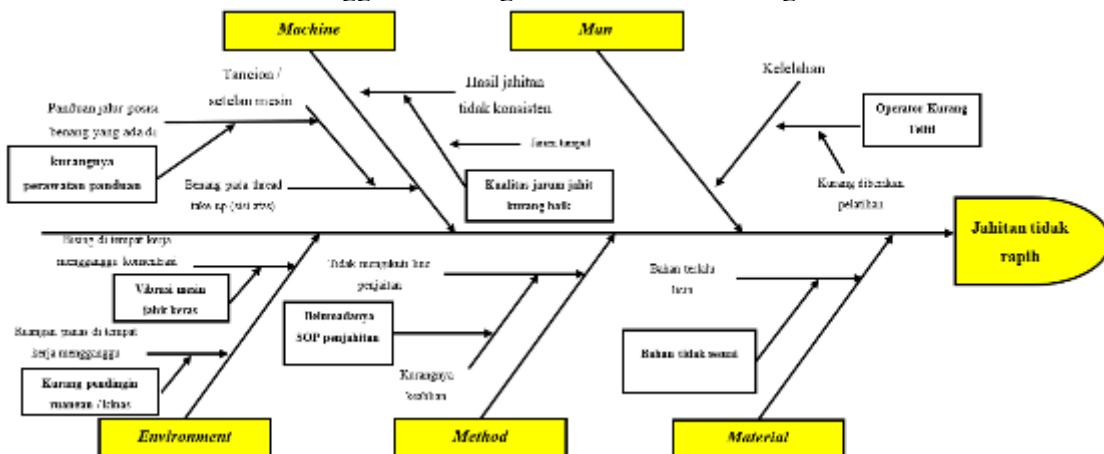
| No | Faktor | Hasil Brainstorming |
|----|---------|---|
| 1 | Manusia | Mengapa Faktor Manusia dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? - Kurangnya pengawasan tentang kebersihan - Operator kurang disiplin atau lalai - Operator kurang memperhatikan kebersihan |

| | | |
|---|------------|---|
| 2 | Material | Mengapa Faktor Material dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Kurangnya pengecekan saat penerimaan bahan baku - Bahan baku yang diterima sudah bernoda |
| 3 | Mesin | Mengapa Faktor Mesin dapat Menyebabkan <i>defect</i> Terdapat noda? |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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? |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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? |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Kurang pengawasan akan kebersihan - Belum ada area khusus untuk makan - Area kerja kotor sisa makanan - Tidak disiplin membuang dan merapikan area kerja |

Analisis menggunakan analisis sebab-akibat (*Fishbone*)

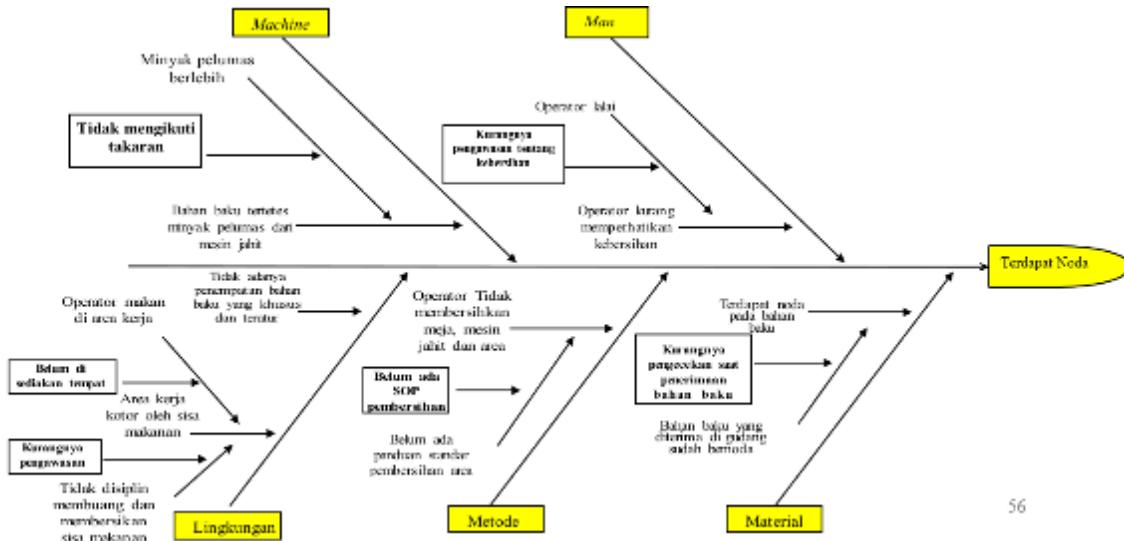
Setelah mengetahui dan menentukan jenis *defect* produk kemeja lalu yang akan menjadi fokus dari perbaikan dalam penelitian ini adalah mencari akar penyebab atau sumber terjadinya *defect* tersebut.

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 Rapi

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 rapi 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

| Faktor | Akar Permasalahan | Defect Jahitan tidak rapi | | | | | | | Total |
|------------|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | 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 jalur posisi benang,Jalur posisi benang pudar,stelan 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 menganggu konsentrasi,bising di tempat 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 rapi 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

| Faktor | Akar Permasalahan | Defect Terdapat Noda | | | | | | Total | |
|-------------------|---|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|
| | | 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 bernod | 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 makan 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 dapartemen 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. Menunjukan keseriusan dan potensial kegagalan nilai RPN didapatkan dari hasil $S \times O \times D$ (Severity, Occurance, 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, Occurrence, dan Detection*.

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

| No | Key Proses Input (Indikator) | Mode Potensi Kegagalan (Potential Failure Mode) | Standard | Proses | Akibat Potensial Kegagalan | Nilai Severity |
|----|--|--|--|--------|---|----------------|
| 1 | Operator (Man Power) | Pembebangan 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 mengkerut/be rgelombang | Operator terburu buru atau tidak menggunakan Teknik menjahit yang salah | Hasil jahitan rapih dan presisi | | jahitan jadi mengkerut 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 (Potential Failure Mode) | Standard | Proses | Akibat Potensial Kegagalan | Nilai Severity |
|----|--|---|--|--------|--|----------------|
| 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 bahan baku | | Bahan baku tergeletak tidak teratur di area sewing | 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 mengkerut/bergelombang | Operator terburu buru atau tidak menggunakan teknik menjahit yang salah | Hasil jahitan rapih dan presisi | | Jahitan jadi mengkerut 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 | | Pemilihan 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 perhitungan 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 mengkerut/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 mengekrut/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 | Hasil jahitan jarum kurang baik | Mengadakan <i>Maintenance</i> dan kalibrasi terhadap mesin jahit secara berkala dan terjadwal |
| | Kualitas jarum kurang baik | 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 proses *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 mengurangi *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*, V(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.