

INTEGRASI FMEA DALAM PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) UNTUK PERBAIKAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PADA MESIN TENUN RAPIER

Yudi Syahrullah^{1*} dan Milenia Rahma Izza²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Mayjend Sungkono Km 5, Blater, Purbalingga 53371

*email: yudi.syahrullah@unsoed.ac.id

Abstract

PT. Pajitex is one of the textile industries that produce sarongs and continues to strive to fulfill customer desires through quality sarong products. During the sarong production process, there are still various product defects that can reduce consumer confidence in the resulting sarong products. Therefore, PT. Pajitex strives to reduce the number of defects that occur in the sarong manufacturing process by exploring various causes of defects. The purpose of this study was to analyze the defective edge on the CR3082 plate using the Quality Control Circle (QCC) method. The QCC method is a quality control system through the 8-step method with a continuous improvement system. At the defect search stage, use quality control tools such as Pareto diagrams and fishbone diagrams, and use the Failure Mode Effect Analysis (FMEA) method to obtain the highest RPN value which is a priority in the improvement proposal, and in determining the improvement proposal using the PDCA Methods. Based on the results of the analysis obtained, the cutter cutting and the needling process are not perfect and the tuck-in setting is not precise has the highest RPN value, which is equal to 120, so this activity needs to be monitored and followed up.

Keywords: *Improvement, Quality Control Circle, FMEA*

1. Pendahuluan

Proses produksi yang dilakukan dengan memperhatikan dan memenuhi aspek kualitas dapat mengurangi jumlah *defect* atau cacat produk, sehingga kegiatan tersebut akan bebas dari kerusakan produk (Windarti, 2014). Dengan begitu perusahaan dapat mengurangi pemborosan biaya produksi yang ditimbulkan akibat adanya *defect* dan lebih efisien dalam proses produksi. PT. Pajitex terus berupaya untuk mengurangi cacat yang diakibatkan oleh berbagai aspek selama proses produksi. Perusahaan ini merupakan perusahaan tekstil yang memproduksi berbagai jenis sarung, dengan aktifitas produksi mulai dari pengolahan bahan baku sampai menjadi produk akhir, yaitu sarung yang merupakan kain yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. PT. Pajitex menggunakan tipe produksi *mass-production* dengan pola aliran *flow shop* untuk produk lokal, sedangkan untuk produk ekspor dikerjakan berdasarkan spesifikasi pemesanan *engineering to order* (ETO).

Produk yang dihasilkan perusahaan dengan kualitas tidak baik (*defect*) memang bisa diperbaiki kembali (*rework*), tetapi hal tersebut akan berakibat pada biaya yang dikeluarkan perusahaan menjadi lebih besar dan munculnya

komplain dari pelanggan akibat waktu pengiriman yang menjadi lebih lambat. Oleh karena itu, perusahaan berupaya untuk melakukan pengendalian kualitas pada produk yang dihasilkan perusahaan. Proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas akan menghasilkan kualitas yang baik yang dapat kemampuan bersaing perusahaan (Darsono, 2013). Pengendalian kualitas dilakukan agar produk maupun jasa yang dihasilkan oleh perusahaan dapat sesuai dengan standar mutu yang diinginkan dan ditetapkan, serta melakukan perbaikan kualitas untuk produk atau jasa yang dihasilkan dan belum sesuai standar mutu tersebut (Ratnadi & Suprianto, 2016)

Salah satu permasalahan yang sering menyebabkan terjadinya *defect* pada produk yang dihasilkan oleh PT. Pajitex adalah proses produksi dengan menggunakan mesin tenun rapier. Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas dengan mengurangi *defect* pada proses tenun dengan menggunakan mesin rapier ini. Penelitian tentang perbaikan kualitas telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Fachry Hafid & Muh Syukur Yusuf (2018), Hendrawan et al., (2016) dan Wicaksono & Syahrullah (2020). Penelitian tentang perbaikan kualitas tersebut menggunakan Metode

Quality Control Circle (QCC) untuk meningkatkan kinerja kualitas pada objek yang diteliti. Pada penelitian tentang QCC tersebut sebagian besar menggunakan *seven tools* dan PDCA, pada penelitian ini metode FMEA untuk mendapatkan prioritas dalam usulan perbaikan diintegrasikan kedalam langkah – langkah QCC dengan menggunakan pendekatan PDCA. Metode ini digunakan agar perusahaan dapat lebih fokus pada penyebab yang paling banyak menyebabkan *defect* sehingga dapat mengurangi risiko sekaligus digunakan secara terus menerus dalam perbaikan kualitas hasil dari proses produksi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan penyebab terjadinya *defect* dan mengurangi terjadinya *defect* pada proses produksi pada mesin rapier dengan menentukan beberapa prioritas perbaikan yang akan dilakukan. Penentuan prioritas perbaikan ini dilakukan dengan menggunakan mengintegrasikan FMEA kedalam langkah - langkah QCC

2. Landasan Teori

Menurut Bastian (2006) dalam penelitian (Rahayu et al., 2020), *defect* adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. Perusahaan berupaya mengurangi *defect* atau cacat produksi dengan berbagai upaya untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi *defect* adalah dengan mengendalikan kualitas dan melakukan perbaikan kualitas selama proses produksi. Salah satu metode yang sering digunakan oleh perusahaan dalam memperbaiki kualitas adalah *Quality Control Circle* atau disingkat QCC.

Gasparz (2011) dalam (Khamaludin & Respati, 2019) menyatakan bahwa QCC merupakan sekelompok karyawan atau pekerja yang berupaya memperbaiki kualitas dan efisiensi produksi secara sukarela dengan mengadakan pertemuan – pertemuan secara berkala untuk melakukan perbaikan berkesinambungan. Sekelompok karyawan tersebut membentuk sebuah tim yang dipimpin oleh seorang leader dan dipantau oleh seorang fasilitator yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

2.1 *Quality Control Circle*

Metode yang digunakan untuk perbaikan kualitas yaitu *Quality Control Circle* (QCC). Menurut Prof. Kaoru Ishikawa *Quality Control Circle* (QCC) adalah sebuah sistem pengendalian kualitas melalui metode 8 langkah dengan sistem perbaikan berkesinambungan atau kaizen. Alat pengendalian kualitas yang digunakan pada metode QCC ini yaitu *seven tools*. QC *Seven*

Tools adalah tujuh alat dasar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh produksi, terutama untuk meningkatkan kemampuan perbaikan proses (Andre Arief Hendrawan, Yustina, 2016). Sehingga terdapat peningkatan kompetensi, penurunan biaya, dan peningkatan produktivitas kerja. Penerapan QCC untuk meminimalkan *binning loss* dengan langkah-langkah sebagai berikut (Fachry Hafid & Muh Syukur Yusuf, 2018):

1. Menentukan Tema
2. Penetapan Target
3. Analisa Kondisi Ada
4. Analisa Sebab Akibat
5. Rencana Penanggulangan
6. Pelaksanaan Penanggulangan
7. Evaluasi Hasil
8. Standarisasi dan Tindak Lanjut

Beberapa alat dalam *seven tools* untuk tahapan kegiatan dalam implementasi QCC, diantaranya : pareto dan *fishbone* diagram. Pareto diagram digunakan untuk mencari permasalahan yang paling dominan terjadi dan *Fishbone* diagram digunakan untuk menelusuri penyebab *defect* terjadi (Fachry Hafid & Muh Syukur Yusuf, 2018).

2.2 *Failure Mode and Effects Analysis dan PDCA*

Metode untuk mencari penyebab kegagalan atau metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk memperoleh nilai RPN tertinggi yang menjadi prioritas dalam usulan perbaikan. FMEA merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas (Puspitasari & Martanto, 2014). FMEA digunakan untuk mencari, mengidentifikasi dan menghilangkan kegagalan yang potensial terjadi pada system. FMEA menentukan prioritas risiko berdasarkan tingkat keparah (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), serta kemungkinan terdeteksinya sebuah kegagalan yang terjadi (*detection*). Tabel 1 merupakan klasifikasi RPN yang digunakan dalam metode FMEA (Desy et al., 2014) :

Tabel 1. Tabel Klasifikasi RPN

RPN	<i>Calculation Level</i>
0-19	<i>Very Low</i>
20-79	<i>Low</i>
80-119	<i>Medium</i>
120-199	<i>High</i>
>199	<i>Very High</i>

Kemudian untuk melakukan perbaikan menggunakan pendekatan siklus *Plan, Do, Check,*

Act (PDCA). Pendekatan ini diperkenalkan oleh W.E. Deming dan WA Shewhart, sehingga siklus PDCA ini juga dikenal sebagai siklus Deming atau siklus pengendalian yang kemudian dalam perkembangannya lebih dikenal sebagai delapan langkah perbaikan kualitas, metode PDCA memberikan tahapan proses pemecahan masalah yang terukur dan akurat. Metode PDCA termasuk dalam *Total Quality Management (TQM)* yang dilakukan secara bertahap dalam upaya untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Menurut (Nasution et al., 2018) berikut merupakan penjelasan dari tiap tahapan PDCA:

1. *Plan* (Mengidentifikasi masalah, spesifikasi masalah, dan pengumpulan data).
2. *Do* (Melakukan, meliputi analisis data membuat kesimpulan tentatif)
3. *Check* (Periksa kesimpulan statistik)
4. *Action* (Tindakan untuk mempertahankan hasil perbaikan)

Perbaikan kualitas proses pengecoran dapat diselesaikan dengan menggunakan metode QCC dengan pendekatan PDCA (Wicaksono & Syahrullah, 2020). Dimana pada tahapan *plan*, tools digunakan untuk menggambarkan kondisi saat ini dengan menggunakan diagram pareto, QCDSME vs 4M+1E, dan *fishbone* diagram. Pada tahap *Do*, aktivitas yang dilakukan antara yaitu dengan mengimplementasikan improvement. Pada tahap *check*, dilakukan evaluasi terhadap efek dari implementasi yang dilakukan pada tahap *Do*. Namun penulis hanya melakukan simulasi atau mengilustrasikan suatu keadaan dimana produk sudah lolos dari tahapan pengecekan setelah itu dapat diketahui perkiraan dampak apa yang akan terjadi sehingga persentase reject menurun, *tools* yang digunakan yaitu diagram pareto. Kemudian pada tahap *action*, dihasilkan saran atau rekomendasi standarisasi berdasarkan potensi masalah yang ada berdasarkan faktor yang menyebabkan *defect*.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quality Control Circle (QCC)*. Pada tahap awal, pengumpulan data dilakukan dengan Teknik pengumpulan data kualitatif menggunakan metode wawancara. Wawancara dilakukan dengan bagian yang berkaitan dengan Kualitas dan Produksi. Wawancara dilakukan dengan Kepala Bagian QC dan Produksi untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

Pada tahap berikutnya, berdasarkan hasil pengolahan data tahap awal, dilakukan beberapa tahapan dalam implementasi QCC dengan melakukan brainstorming dan wawancara untuk menentukan tema (langkah 1) dan target (langkah 2) yang ingin dicapai dengan kaidah SMART

(*Specific – Measurable – Achievable – Reasonable – Time*). Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan Teknik pengumpulan data secara kuantitatif berdasarkan data historis selama periode pengamatan, yaitu pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2020.

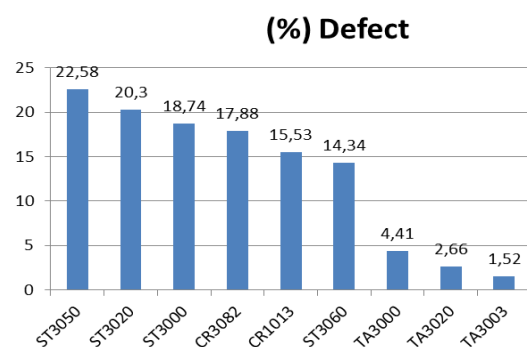
Pada tahap berikutnya dilakukan pengamatan yang lebih mendalam dengan observasi langsung pada lantai produksi dan menganalisis kondisi proses produksi (langkah 3) dan dilanjutkan dengan 5 tahapan berikutnya. *Seven tools* digunakan pada beberapa tahapan implementasi QCC. Kemudian menggunakan metode FMEA untuk menentukan prioritas dalam usulan perbaikan yang dilakukan dengan metode PDCA.

4. Hasil Dan Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas mengenai analisis dan pembahasan dari permasalahan menggunakan metode QCC dengan bantuan alat seven tools, FMEA dan PDCA. Metode QCC ini memiliki beberapa langkah-langkah, berikut merupakan penjabarannya:

4.1. Menentukan Tema

Data yang dipakai yaitu dari periode Mei-Juli 2020, dengan data *defect* dari 3 besar mesin terbanyak yang sering dioperasikan, yaitu mesin *Tsudakoma AJL*, *China Rapier* dan *Shuttle* dengan perhitungan *defect* nya 5 besar tertinggi yang ada diperusahaan. Kemudian diurutkan berdasarkan jumlah *defect* dari yang paling banyak sampai yang paling sedikit. Pada Gambar 1. merupakan data *defect* periode Mei-Juli 2020.

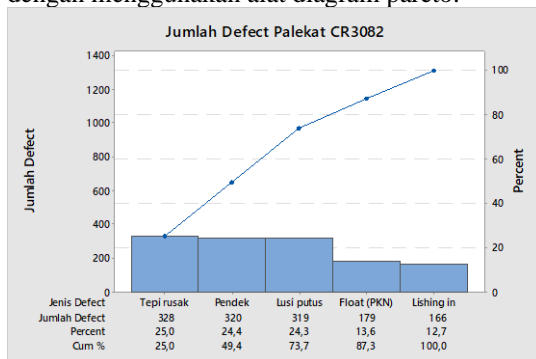


Gambar 1. Urutan Defect Periode Mei-Juli 2020.

Dari diagram diatas dapat diketahui jika Palekat ST3050 (mesin *shuttel*) merupakan penghasil *defect* terbanyak. Namun pada PT. Pajitex mesin *Shuttel* (ST3050, ST3020, dan ST 3000) ini mulai tidak dioperasikan lagi dikarenakan umur mesin yang sudah sangat lama. Hal tersebut menyebabkan kinerja mesin yang sudah mulai turun sehingga produktivitas rendah dan jumlah produk cacat pada mesin ini tinggi. Oleh karena itu perusahaan akan mengganti

dengan mesin terbaru yang kinerjanya menjadi lebih sedikit. Pada penelitian ini, pemilihan mesin diprioritaskan pada mesin yang masih digunakan dalam proses produksi pada periode berikutnya, seperti mesin dengan kode CR dan TA.

Dapat dilihat pada jumlah *defect* terbesar urutan ke empat yaitu mesin *Rapier* pada Palekat CR3082, sehingga mesin *Rapier* Palekat CR3082 akan menjadi titik fokus penelitian. Setelah mengetahui jenis mesin Palekat yang akan dijadikan objek observasi, selanjutnya perlu diketahui jenis *defect* apa saja yang terjadi pada Palekat CR3082. Berdasarkan observasi, diperoleh 25 jenis *defect* untuk Palekat CR3082. Selanjutnya dilakukan pemilihan *defect* dengan prioritas 10 jenis *defect* yang paling sering terjadi pada Palekat CR3082. Pada Gambar 2. dibawah ini merupakan jenis *defect* yang terjadi pada Palekat CR3082, serta dapat mengetahui tingkatan *defect* tertinggi pada Palekat CR3082 dengan menggunakan alat diagram pareto.



Gambar 2. Jumlah *Defect* Palekat CR3082 Periode Mei-Juli 2020

Dari hasil diagram pareto tersebut dapat disimpulkan bahwa tepi rusak berada pada urutan tertinggi dengan jumlah *defect* sebanyak 328 pada periode Mei-Juli 2020. Sehingga penulis dapat mengambil permasalahan, yaitu menganalisa terjadinya *defect* tepi rusak terhadap Palekat CR3082 pada mesin *Rapier*.

4.2. Menetapkan Target

Berdasarkan data hasil proses produksi selama bulan Mei sampai dengan Juli 2020 rata – rata produk berkualitas baik (*Good*) sekitar 95% (untuk semua jenis mesin) seperti tercantum pada Tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Presentase *Defect* Tepi Rusak

Bulan	Good (%)	Defect (%)
Mei	93,8	6,2
Juni	95,7	4,3
Juli	95,8	4,3

Berdasarkan data pada Tabel 2, dilakukan diskusi dengan Kepala Bagian QC untuk

menetapkan target implementasi QCC dengan menggunakan kaidah SMART . Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ditetapkan target dengan rincian sebagai berikut:

1. *Specific*: *Defect* tepi rusak pada mesin *Rapier* turun
2. *Measurable*: *Defect* tepi rusak pada mesin *Rapier* turun maksimal 2%
3. *Achievable*: Target dapat tercapai dengan analisis 4M+1E
4. *Reasonable*: Didasarkan % *defect* sebelum dilakukan perbaikan pada bulan Mei-Juli sebesar 4,9% kemudian pada bulan September % *defect* menjadi sebesar 2,9%
5. *Time Base*: Target tercapai di bulan September 2020

4.3. Analisis Kondisi Yang Ada (Anakonda)

Setelah pengumpulan data *defect* Palekat CR3082 pada mesin *Rapier*, diperoleh *defect* tepi rusak merupakan *defect* dengan jumlah tertinggi, yaitu sebesar 328 kejadian. Selanjutnya dilakukan analisis untuk menemukan faktor penyebab terjadinya *defect* tepi rusak pada Palekat CR3082 mesin *Rapier*. Analisis menggunakan pendekatan 4M1E yaitu *man*, *machine*, *methode*, *material* dan *environment*. Hasil analisis yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 3. dibawah ini

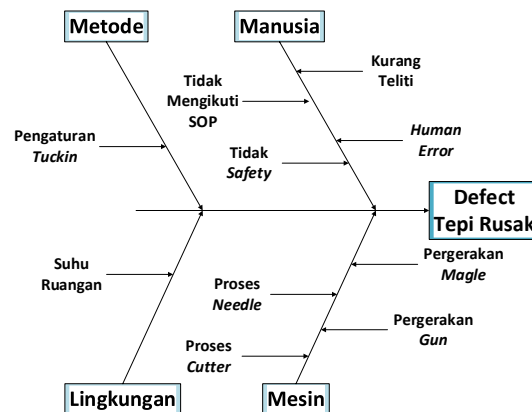
Tabel 3. Faktor Penyebab Masalah

Masalah	Kondisi yang ada	Kondisi Ideal
Manusia		
Cucuk	Pemasangan benang lusi ke bagian cucuk tidak sesuai SOP	Benang lusi yang dipasang di cucuk harus sesuai SOP
Material		
<i>Handling</i>	Pada saat material <i>handling</i> antar departemen menggunakan <i>forklift</i> tidak hati-hati sehingga sarung bagian tepi dapat tergores	Penggunaan <i>forklift</i> antar departemen dilakukan secara hati-hati
Mending		
	Pemotongan tepi menggunakan gunting oleh operator tidak teliti sehingga akan menyobek	Pemotongan tepi sarung dengan gunting dilakukan dengan hati-hati

Masalah	Kondisi yang ada	Kondisi Ideal
	bagian tepi	
Mesin Calender	Operator tidak teliti terhadap sarung yang terlipat sehingga akan terproses dan menyebabkan <i>glossy</i>	Operator mengamati bagian sarung yang terlipat dan memperbaikinya sehingga tidak terjadi <i>glossy</i>
Mesin Gun	Pergerakan gun tidak sempurna	Pergerakan gun sempurna
Cutter, needle	Pemotongan oleh cutter tidak sempurna, sehingga ketika tuckin menarik sisa benangnya akan mengekor pada hasil pertununan	Pemotongan cutter sempurna, penarikan tuckin sempurna
Bakar bulu, washing	Press magle terlalu kuat dan mengakibatkan sarung jenis rayon pada bagian tepi akan rusak	Press magle berjalan sesuai SOP
Metode Tuckin	Pengaturan pada saat menyetel tuckin tidak tepat sehingga tidak dapat bekerja sama dengan cutter	Pengaturan tuckin harus tepat
Lingkungan Suhu	Suhu pada departemen tidak sesuai standar ISO, yaitu terlalu panas	Suhu tiap departemen harus sesuai standar ISO

4.4. Analisis Sebab Akibat

Pada tahapan analisa sebab akibat menggunakan *tools* dari *seven tools* yaitu diagram sebab akibat atau biasa disebut diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) serta menggunakan metode FMEA. Diagram *fishbone* sangat bermanfaat untuk mencari faktor – faktor penyebab dalam hal ini faktor yang menyebabkan *defect* tepi rusak pada Palekat CR3082. Sesuai hasil analisis pada tahap sebelumnya pada tabel 3, analisis sebab akibat ini menggunakan 4 faktor, yaitu manusia, metode, mesin dan lingkungan. Sementara faktor lain yang biasanya digunakan pada analisis sebab akibat, yaitu faktor material atau bahan baku tidak digunakan karena faktor ini dinilai tidak berpengaruh terhadap *defect* yang ingin diperbaiki. Hasil analisis sebab akibat atau *fishbone diagram* dari *defect* tepi rusak pada Palekat CR3082 selanjutnya ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram *fishbone*

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis sebab akibat pada gambar 3, dilakukan analisis dengan menggunakan metode FMEA. FMEA digunakan untuk memperoleh faktor penyebab *defect* yang paling potensial terjadi. Faktor penyebab *defect* yang paling diprioritaskan untuk dilakukan *improvement* berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang paling besar. Nilai RPN terbesar mengindikasikan faktor tersebut memiliki risiko kejadian *defect* dan dampak *defect* yang cukup besar. Untuk perhitungan RPN, data yang dibutuhkan antara lain adalah tingkat keparahan dari akar masalah (*severity / sev.*), frekuensi terjadinya *defect* akibat sebuah akar permasalahan (*occurance / occ.*), dan kesulitan untuk melakukan deteksi terhadap gejala *defect* yang ditimbulkan oleh sebuah akar permasalahan (*detection / det.*). Berdasarkan hasil analisis sebab akibat pada tahap sebelumnya, diperoleh hasil analisis FMEA pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis FMEA Berdasarkan *Fishbone Diagram*

Cause	Sev.	Occ.	Det.	RPN
Manusia				
Kurang teliti pada mesin <i>calender</i> , menyebabkan <i>glossy</i>	5	3	2	30
Kurang <i>safety</i> dalam <i>material handling</i>	8	2	1	16
Pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP	6	4	4	96
Pemotongan tepi sarung tidak sesuai SOP	5	3	3	45
Mesin				
Pergerakan gun tidak sempurna	4	2	8	64
<i>Press magle</i> terlalu kuat	1	1	9	9
Pemotongan <i>cutter</i> dan <i>proses needle</i> tidak sempurna	6	10	2	120
Metode				
Pengaturan <i>tuckin</i> kurang tepat	6	10	2	120
Suhu pada tiap departemen tidak sesuai standar	2	5	1	10
Lingkungan				
Suhu pada tiap departemen tidak sesuai standar	2	5	1	10

Berdasarkan nilai RPN yang telah dihitung, diambil tiga peringkat teratas yang berarti sangat butuh dan diprioritaskan untuk dicari usulan perbaikannya. Tabel 5 menunjukkan peringkat RPN berdasarkan akar penyebab masalah pada *defect* tepi rusak.

Tabel 5. Peringkat RPN Penyebab *Defect* Tepi Rusak

No	Faktor	Cause RPN tertinggi	RPN	Cat.
1	Mesin	Pemotongan <i>cutter</i> dan <i>proses needle</i> tidak sempurna	120	High
2	Metode	Pengaturan <i>tuckin</i> kurang tepat	120	High
3	Manusia	Pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP	96	Medium

4.5. Rencana Penanggulangan

Dari hasil analisis dengan pendekatan FMEA, diperoleh 3 prioritas usulan perbaikan yang akan dilakukan. Usulan rencana penanggulangan diperoleh melalui diskusi dengan pihak perusahaan dan ditampilkan pada tabel 6 dibawah ini

Tabel 6. Rencana Penanggulangan

No	Faktor	Cause	Rencana Penanggulangan
1	Mesin	Pemotongan <i>cutter</i> dan <i>proses needle</i> tidak sempurna	Pada saat benang lusi diproses dan digulung pada <i>beem</i> , dilakukan penyetulan ulang
2	Metode	Pengaturan <i>tuckin</i> kurang tepat	Diatur ulang bagian <i>tuckin</i> pada mesin Rapiet sebelum dilakukan proses pertununan
3	Manusia	Pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP	Dilakukan training dan edukasi terhadap karyawan sebelum melakukan pemasangan lusi ke cucuk

4.6. Pelaksanaan Penanggulangan

Dari rencana penanggulangan yang telah ditetapkan, perusahaan perlu menetapkan mekanisme untuk pelaksanaan penanggulangan. Usulan pelaksanaan penanggulangan berikut ini diberikan berdasarkan diskusi dengan pihak perusahaan pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Pelaksanaan Penanggulangan

No.	Faktor	Cause RPN tertinggi	Pelaksanaan Penanggulangan
1	Mesin	Pemotongan <i>cutter</i> dan <i>proses needle</i> tidak sempurna	Mengganti atau mengasah <i>cutter</i> yang sudah tumpul
2	Metode	Pengaturan <i>tuckin</i> kurang tepat	Mengganti <i>tuckin</i> yang sudah tidak bekerja maksimal

No.	Faktor	Cause RPN tertinggi	Pelaksanaan Penanggulangan
3	Manusia	Pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP	dengan yang baru Melakukan training dan edukasi pada saat perekrutan karyawan

4.7. Evaluasi Hasil

Setelah dilakukan rencana penanggulangan dan pelaksanaan penanggulangan, kemudian dilakukan pemantauan dari hasil yang sudah dilakukan. Tabel 8 merupakan evaluasi hasil yang didapat dari diskusi dengan pihak perusahaan:

Tabel 8. Evaluasi Hasil

No.	Faktor	Cause RPN tertinggi	Evaluasi Hasil
1	Mesin	Pemotongan <i>cutter</i> dan proses <i>needle</i> tidak sempurna	Operator yang berada pada bagian mesin, meng-informasikan keadaan mesin kepada pengawas / mekanik setiap hari
2	Metode	Pengaturan <i>tuckin</i> kurang tepat	Operator yang berada pada bagian mesin, meng-informasikan pengaturan <i>tuckin</i> kepada pengawas / mekanik setiap hari
3	Manusia	Pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP	Operator pada bagian cucuk meng-komunikasikan dengan pengawas setiap hari

4.8. Standarisasi dan Rencana Berikutnya

Setelah dilakukan rencana penanggulangan, pelaksanaan penanggulangan, pemantauan dari hasil yang sudah dilakukan, perusahaan harus melakukan standarisasi serta rencana berikutnya agar *defect* tidak naik serta kualitas produknya meningkat. Standarisasi dan rencana berikutnya diperoleh dengan melakukan observasi terhadap penanggung jawab aktivitas terkait dari pihak

perusahaan dan hasil observasi tersebut ditunjukkan pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Standarisasi dan Rencana Berikutnya

No.	Faktor	Cause RPN tertinggi	Evaluasi Hasil
1	Mesin	Pemotongan <i>cutter</i> dan proses <i>needle</i> tidak sempurna	Dibuatkannya jadwal perawatan alat-alat dan mesin secara rutin setiap sebulan sekali baik untuk alat-alat yang akan rusak/aus ataupun untuk alat-alat yang masih bagus sekalipun.
2	Metode	Pengaturan <i>tuckin</i> kurang tepat	Dibuatkannya <i>check sheet</i> untuk setiap metode pengecekan alat-alat khususnya di area pertununan agar lebih terkontrol
3	Manusia	Pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP	Dibuatkannya SOP pemasangan lusi ke cucuk yang benar agar menjadi pedoman untuk operator yang bekerja sehingga tidak ada lagi pemasangan lusi ke cucuk yang tidak benar.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan 8 langkah implementasi QCC untuk perbaikan kualitas proses produksi palekat pada Mesin Rapiet, diperoleh kesimpulan bahwa terjadinya *defect* tepi rusak adalah *defect* paling dominan. Berdasarkan hasil analisis dengan FMEA, diperoleh beberapa rencana perbaikan yang menjadi prioritas dengan nilai RPN terbesar, yaitu: perbaikan pada pemotongan *cutter* dan proses *needle* yang tidak sempurna, pengaturan *tuckin* kurang tepat dan pemasangan benang lusi ke cucuk tidak sesuai SOP. Selanjutnya diberikan beberapa rekomendasi perbaikan untuk mengurangi *defect* tepi rusak Palekat CR3082 pada mesin Rapiet, diantaranya penyetulan ulang pada *beem* sehingga proses *needle* akan berjalan dengan sempurna, operator mengatur ulang bagian *tuckin* pada mesin Rapiet sehingga *tuckin* akan berjalan dengan baik dan untuk karyawan baru maupun lama harus mendapatkan *training* mengenai pemasangan benang lusi ke bagian cucuk agar sesuai SOP.

Daftar Referensi

- Andre Arief Hendrawan, Yustina, P. (2016). Integrasi Penerapan Kaizen Dan Seven Tools Di Pt . Gunawan. *Jurnal Teknik Industri*, 6, 1–6.
- Darsono. (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk. *JURNAL EKONOMI – MANAJEMEN – AKUNTANSI*, 35, 1–17.
- Desy, I., Hidayanto, B. C., & Astuti, H. M. (2014). Penilaian Risiko Keamanan Informasi Menggunakan Metode Failure Mode and Effects Analysis di Divisi TI PT. Bank XYZ Surabaya. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, September, 467–472.
- Fachry Hafid, M., & Muh Syukur Yusuf, A. (2018). Analisis Penerapan Quality Control Circle Untuk Meminimalkan Binning Loss Pada Bagian Receiving Pt. Hadji Kalla Toyota Depo Part Logistik Makassar. *Journal of Industrial Engineering Management*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.33536/jiem.v3i2.228>
- Khamaludin, K., & Respati, A. P. (2019). Implementasi Metode QCC untuk Menurunkan Jumlah Sisa Sampel Pengujian Compound. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(2), 176. <https://doi.org/10.25077/josi.v18.n2.p176-185.2019>
- Nasution, A. Y., Yulianto, S., & Ikhsan, N. (2018). Implementasi Metode Quality Control Circle untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Propeller Shaft di PT XYZ. *Jurnal Mesin Teknologi*, 12(1), 33–39. sintek: JURNAL MESIN TEKHomepage: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek>
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. (2014). Penggunaan Fmea Dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung Atm (Alat Tenun Mesin) (Studi Kasus Pt. Asaputex Jaya Tegal). *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 93–98. <https://doi.org/10.12777/jati.9.2.93-98>
- Rahayu, Y., Riyanto, A., & Ramdhani, L. S. (2020). Perlakuan Akuntansi Yang Tepat Terhadap Produk Cacat Pada Perusahaan Berdasarkan Pesanan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, 9(1), 1–9.
- Ratnadi, & Suprianto, E. (2016). PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK (SEVEN TOOLS) DALAM UPAYA MENEKAN TINGKAT. *INDEPT*, 6(2), 10–18.
- Wicaksono, L. D., & Syahrullah, Y. (2020). Perbaikan Kualitas Produk Pengecoran Logam Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc). *Heuristic*, 17(1), 29–42. <https://doi.org/10.30996/he.v17i1.3569>
- Windarti, T. (2014). Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton. *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 9(3), 173–180. <https://doi.org/10.12777/jati.9.3.173-180>