



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>

JURMATIS

Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kadiri



Perbaikan Kualitas Pada Proses Produksi Kabel *Type* NYA dengan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Perusahaan Manufaktur Kabel di Banyumas

Aulia Annai Nashida^{*1}, Yudi Syahrullah²

aulia.nashida@mhs.unsoed.ac.id^{*1}, yudi.syahrullah@unsoed.ac.id²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 9 – Juni - 2021

Revised : 5 – Juli - 2021

Accepted : 15 – Juli - 2021

Kata kunci :

Defect

Seven Tools

Quality Control Circle

FMEA

Abstract

Cable Manufacturer Company (PT. XYZ) is one of electronic companies which produce frequency cable, low voltage, audio video, and power cable. The production of cable certainly needs good quality control in order to become a superior competitor thus increasing the customer loyalty. The aim of this research is to control the quality of NYA cable by using the method of Quality Control Circle (QCC). The QCC method is a method which controls the quality of structured product, consists of 8 steps to make continuous improvements. At the step of searching for the defect type, it uses seven tools, namely the Pareto diagram. The highest defect type on 1,5 mm² NYA cable caused by lumps and illegible printings. Then, target is determined based on the reject ratio data of 1,5 mm² NYA cable which is equal to 0,50%. The target achievement could be done by knowing cause and effect of defect cable using fishbone diagram and Failure Mode Effect Analysis (FMEA). The QCC implementation result in PT. XYZ is product quality improvement due to illegible defect printing caused by human and machine factors so that becomes a main priority to be repaired.

Abstrak

Perusahaan Manufaktur Kabel (PT. XYZ) adalah salah satu perusahaan elektronik yang memproduksi kabel frekuensi, *low voltage*, audio video, dan kabel power. Produksi kabel tentunya membutuhkan pengendalian kualitas yang baik agar dapat menjadi kompetitor yang unggul sehingga meningkatkan loyalitas pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan pengendalian kualitas kabel NYA dengan menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC). Metode QCC merupakan metode pengendalian kualitas produk yang terstruktur, terdiri dari 8 langkah untuk melakukan perbaikan yang berkesinambungan. Pada tahap pencarian jenis *defect*, menggunakan alat bantu *seven tools* yaitu diagram pareto. Jenis

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format :

D. Y. Suryana, Vinolia, and A. Ibrahim, "Evaluasi Celah Keamanan Sistem Websrver Dengan Metode Failure Mode And Effects Analysis," *Pros. Annu. Res. Semin.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2017.

defect tertinggi pada kabel NYA 1,5 mm² disebabkan karena adanya gembung dan *printing* tidak terbaca. Kemudian target ditentukan berdasarkan data *reject ratio* kabel NYA 1,5 mm² yaitu sebesar 0,50%. Pencapaian target dapat dilakukan dengan mengetahui sebab akibat *defect* kabel menggunakan diagram fishbone dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Hasil implementasi QCC di PT. XYZ adalah perbaikan kualitas produk akibat *defect printing* tidak terbaca disebabkan oleh faktor manusia dan mesin sehingga menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan.

1. Pendahuluan

Perkembangan ekonomi di era globalisasi ini semakin kompetitif sehingga membuat perubahan yang signifikan dalam persaingan perusahaan. Globalisasi telah membuat batasan antar negara semakin mudah dilewati dengan mudahnya barang maupun jasa yang bebas melintas keluar masuk negara. Masuknya perusahaan asing membuat perusahaan lokal harus siap berkompetisi di tengah ketatnya persaingan agar dapat mempertahankan eksistensi. Faktor utama yang ingin dicapai oleh perusahaan adalah keuntungan yang diperoleh dari hasil produksi penjualannya. Dalam mencapai target keuntungan, diperlukan peningkatan produktivitas dan pengendalian kualitas produk sehingga pelanggan tidak berpindah kepada pesaing atau produk kompetitor.

Menurut Feigenbaum dalam [1] kualitas adalah karakter suatu produk barang maupun jasa untuk meningkatkan kepuasan konsumen. Bahkan Joseph Juran berpendapat dalam [1] bahwa “*quality is fitness for use*” yang berarti bahwa kualitas produk yang digunakan pelanggan dapat digunakan dengan baik. Pengendalian kualitas sangat diperlukan suatu perusahaan dalam memproduksi produk agar dapat menjaga kestabilan mutu. Pelaksanaan pengendalian kualitas dapat dilakukan setelah mengetahui variabel yang mempengaruhi tinggi rendahnya kualitas produk [2].

PT. XYZ merupakan perusahaan produsen kabel frekuensi, *low voltage*, audio video, dan kabel power. PT ini telah mendapatkan sertifikat ISO 9001:2015 dari suatu lembaga sertifikasi ISO terkemuka yaitu URS (*United Registrar of System*). Produksi kabel membutuhkan kualitas yang baik agar tidak menimbulkan kerugian perusahaan. Dengan salah satu produk yang dihasilkan adalah kabel NYA, dimana kabel ini memiliki jumlah *defect* yang cukup banyak dari keseluruhan proses produksi dibanding dengan jenis kabel lainnya. Sehingga untuk mengurangi produk *defect* yang dihasilkan, penulis menganalisa produk kabel NYA dengan menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC).

Penelitian sebelumnya yang membahas mengenai perbaikan kualitas telah dilakukan oleh beberapa penelitian diantaranya adalah [3] dan (Syahrullah and Izza, 2021). Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Quality Control Circle* untuk memperbaiki kualitas suatu objek. Pada penelitian tentang QCC tersebut sebagian besar menggunakan alat bantu *seven tools*. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode QCC agar dapat mengetahui jenis *defect* suatu produk sehingga dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dengan memberikan upaya perbaikan di PT. XYZ. Metode QCC biasanya menggunakan *seven tools* untuk perbaikan dan meminimalisir kecacatan produk. Selain itu, langkah-langkah dari metode QCC terstruktur dan dapat menyelesaikan permasalahan kecacatan produk.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Kualitas

Menurut Philip B. Crosby dalam [4] kualitas adalah “*conformance to requirement*”, dimaksudkan sesuai dengan standar atau persyaratan. Suatu produk mempunyai kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh setiap perusahaan. Menurut Feigenbaum dalam (Kifta, 2018) faktor yang mempengaruhi kualitas adalah pasar (*market*), uang (*money*), manajemen (*management*), manusia (*man*) yang diinginkan, motivasi (*motivation*), bahan (*material*), mesin dan mekanisasi (*machine and mechanization*), dan metode informasi mutakhir (*modern information method*), persyaratan proses produksi (*mounting product requirement*)

Menurut D.A. Garvin dalam Russel dan Taylor (Russell and Taylor, 2011) dimensi kualitas terdiri dari delapan dimensi yang dapat digunakan untuk menganalisis suatu produk berupa barang, yaitu performansi (*performance*), keistimewaan (*features*), kehandalan (*realibility*), kesesuaian kinerja (*conformance*), daya tahan (*durability*), kemampuan pelayanan (*serviceability*), estetika (*aesthetics*), keamanan (*safety*).

2.2 Metode *Quality Control Circle* (QCC)

Menurut Dr. Ishikawa (Ishikawa, 2005) QCC adalah suatu kelompok kecil karyawan maupun organisasi berjumlah 4-10 orang dengan jenis pekerjaan yang sama. Kegiatan yang dilakukan kelompok kecil tersebut adalah mengadakan pertemuan secara rutin di luar jam kerja untuk melakukan perbaikan kualitas produk dan metode kerja di suatu organisasi. Terdapat delapan langkah dalam melakukan

perbaikan kualitas untuk memecahkan permasalahan. Menurut Nasution dan Yulianto dalam [5] delapan langkah perbaikan kualitas tersebut, yaitu: menentukan tema masalah, Analisis Kondisi Yang Ada (ANAKONDA), menetapkan target, analisis sebab akibat, merencana penanggulangan, melaksanakan penanggulangan, evaluasi hasil, standarisasi dan tindak lanjut.

2.3 QC Seven Tools

Magar dan Shinde [6] berpendapat bahwa *Seven Tools* adalah alat bantu statistik yang dapat membantu memecahkan permasalahan. Alat-alat ini dikembangkan oleh ahli pengendalian kualitas yaitu Deming dan Juran di Jepang. Alat-alat ini dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh bagian produksi khususnya untuk memperbaiki proses produksi sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Ketujuh alat statistik ini adalah sebagai berikut: diagram pareto (*pareto diagram*), diagram sebab-akibat (*cause & effect diagram*), histogram, peta kendali (*control charts*), diagram pencar (*scatter diagram*), grafik (*graphs*), lembar periksa (*check sheets*).

2.4 Failure Mode Effects and Analysis (FMEA)

Ambekar, Edlabadkar dan Shrouthy berpendapat dalam [7] bahwa *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah alat untuk menganalisis mode kegagalan potensial dari suatu sistem untuk dikelompokkan berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan kegagalannya. Pelaksanaan FMEA dilakukan dengan beberapa langkah, diantaranya adalah sebagai berikut (Basori and Supriyadi, 2017): 1) Mengidentifikasi seluruh kecenderungan kegagalan dari suatu system, 2) Mendefinisikan korelasi antara sebab, akibat, dan ancaman dari masing-masing kecenderungan kegagalan tersebut, 3) Memberikan nilai peringkat dari masing-masing kecenderungan terhadap kriteria *occurance*, *severity*, dan *detection*, 4) Merancang usulan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan dari setiap kecenderungan kegagalan.

Setelah memahami proses produksi, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi kerusakan yang terjadi dengan menetapkan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Nilai RPN diperoleh dari perkalian kriteria *Severity* (tingkat keseriusan dari suatu kerusakan yang terjadi secara keseluruhan), *Occurance* (tingkat frekuensi atau seberapa sering kerusakan yang terjadi), dan *Detection* (kemungkinan

suatu kerusakan dapat diketahui sebelum terjadi), (Basori and Supriyadi, 2017). Adapun klasifikasi level RPN ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi level 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>

3. Metode Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah perbaikan kualitas produksi kabel yang berlokasi di Jalan Soepardjo Roestam km 4, Sokaraja, Banyumas, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan selama satu bulan terhitung dimulai dari 8 Februari hingga 13 Maret. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah dibatasi oleh tiga produk yang berjenis *low voltage* dengan menghasilkan *defect* dari setiap produknya. Sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu observasi langsung dan wawancara ke bagian kabel produksi kabel *low voltage* serta hasil operator yang mengisi kuisioner. Sedangkan data sekunder berupa data *defect* dan produksi dari ketiga produk kabel *low voltage*.

Metode yang digunakan penulis untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah *Quality Control Circle* (QCC). Pada tahap awal, penentuan tema dilakukan berdasarkan wawancara dan observasi perusahaan. Wawancara dilakukan dengan bagian kualitas produk (*quality control*) dan produksi untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di perusahaan. Selanjutnya penentuan target yang diinginkan menggunakan metode SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Reasonable, Time*). Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan mengumpulkan data historis selama bulan Januari hingga Desember 2020.

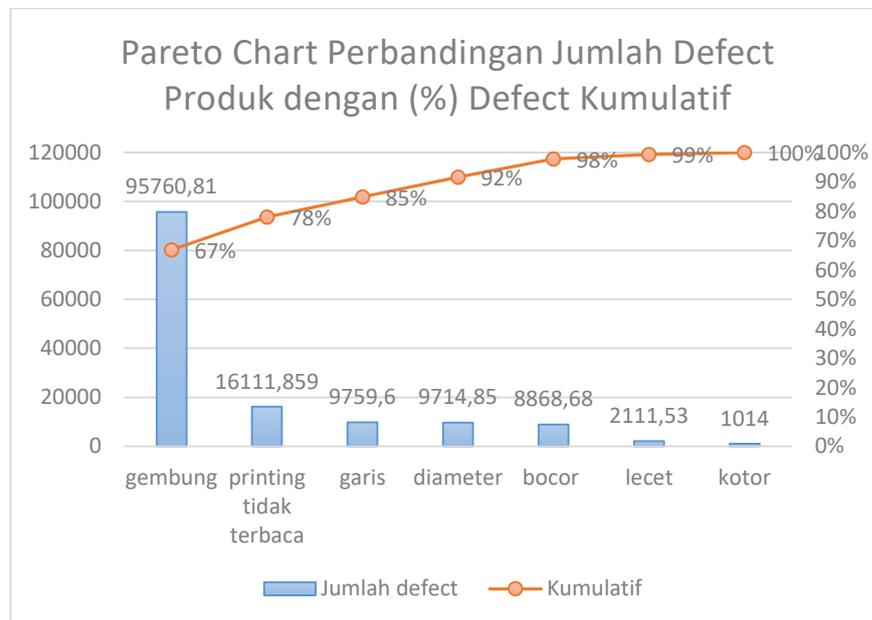
Pada tahap berikutnya, dilakukan pengamatan di lantai produksi dengan menganalisis kondisi proses produksi dan dilakukan 5 tahap berikutnya yaitu melakukan analisis sebab akibat, rencana dan pelaksanaan penanggulangan, evaluasi hasil, serta standarisasi dan rencana berikutnya. Alat bantuan *seven tools* digunakan pada beberapa metode QCC. Selanjutnya dilakukan perhitungan metode FMEA untuk menentukan usulan perbaikan yang diprioritaskan.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di perusahaan. Metode yang digunakan penulis adalah metode *Quality Control Circle*, dimana menggunakan alat bantuan yaitu *seven tools* dan FMEA. Berikut adalah penjabaran dari tahap-tahap metode QCC:

4.1 Menentukan Tema

Data yang dipakai yaitu periode tahun 2020, dengan data *defect* dari kabel NYA ukuran 1,5 mm². Hal ini dikarenakan NYA 1,5 mm² merupakan penyebab *defect* tertinggi di antara kabel jenis lainnya. Selanjutnya penulis menjabarkan jenis *defect* apa saja pada kabel NYA 1,5 mm² yang ditunjukkan pada Gambar 2.

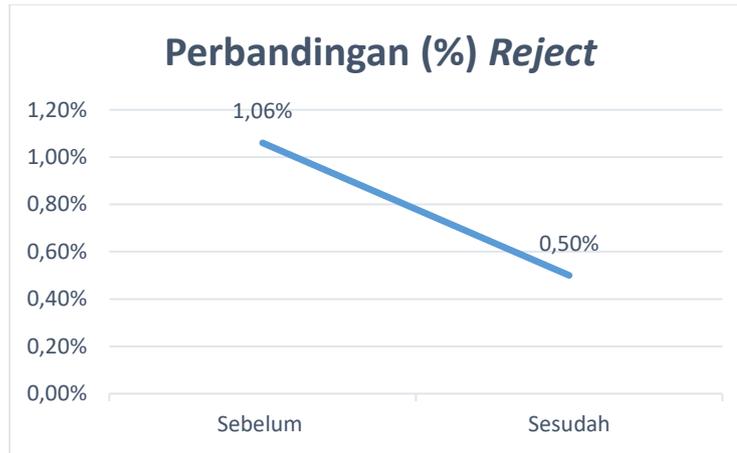


Gambar 1 Diagram pareto produk *defect* kabel NYA 1,5 mm² periode 2020

Dari hasil diagram pareto, dapat dilihat bahwa jenis *defect* dengan urutan tertinggi adalah gembung, kemudian *printing* tidak terbaca menjadi urutan kedua. Oleh karena itu, penulis dapat mengambil topik permasalahan berdasarkan jenis *defect* kabel NYA 1,5 mm² dengan 2 urutan tertinggi,

4.2 Menentukan Target

Target yang ditetapkan oleh penulis berdasarkan *reject ratio* adalah sebesar 0,50%. Pada Gambar 3 merupakan presentase penetapan target.



Gambar 2 Penetapan target (%) *reject ratio*

Kemudian penulis penulis melakukan *brainstorming* menggunakan metode SMART untuk menetapkan target. Berikut adalah penjelasan dari metode SMART yang digunakan untuk menetapkan target:

- Specific* : *Defect* gembung dan *printing* tidak terbaca pada kabel NYA 1,5 mm²
- Measurable* : Menurunkan presentase *defect* gembung dan *printing* tidak terbaca pada kabel NYA 1,5 mm² menjadi 0,56%
- Achievable* : Dapat mencapai target berdasarkan analisis 4M+1E
- Reasonable* : *Defect* tertinggi pada kabel NYA 1,5 mm² periode tahun 2020 adalah *defect* gembung dan *printing* tidak terbaca
- Time Base* : Pertimbangan waktu pencapaian target di bulan Desember periode tahun 2021

4.3 Analisis Kondisi Yang Ada (ANAKONDA)

Setelah target yang ingin dicapai oleh perusahaan sudah ditetapkan, selanjutnya penulis melakukan analisis kondisi menggunakan faktor 4M+1E yaitu *man, machine, material, dan environment*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui faktor penyebab yang terjadi dari *defect* gembung dan *printing* tidak terbaca. Hasil analisis kondisi yang ada diperoleh pada Tabel 2.

Tabel 2 Faktor Penyebab Masalah

No.	Jenis Defect	Faktor	Masalah	Aktual	Standar
1.	Gembung	<i>Method</i>	<i>Checksheet</i>	Belum adanya <i>checksheet</i> jenis <i>defect</i> setiap produk	Adanya <i>checksheet</i> jenis <i>defect</i> setiap produk
		<i>Material</i>	Tembaga	Tembaga bersisik sehingga kualitas kabel tidak memenuhi standar	Tembaga tidak bersisik agar kualitas kabel dapat memenuhi standar

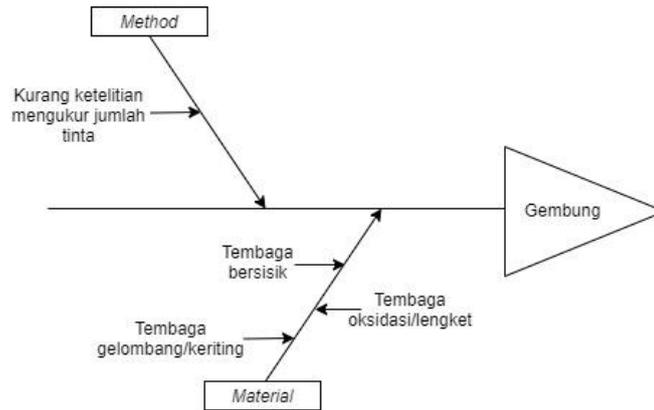
No.	Jenis Defect	Faktor	Masalah	Aktual	Standar
				Tembaga mengalami oksidasi/lengket sehingga kualitas kabel tidak memenuhi standar	Tembaga tidak oksidasi/lengket agar kualitas kabel dapat memenuhi standar
				Tembaga bergelombang/keriting sehingga kualitas kabel tidak memenuhi standar	Tembaga tidak bergelombang/keriting agar kualitas kabel dapat memenuhi standar
2.	Printing tidak terbaca	Man	Printing tool	Kurang pemantauan pada saat proses <i>printing</i>	Adanya pemantauan pada saat proses <i>printing</i>
			Tinta	Kurang ketelitian dalam mengukur jumlah tinta	Adanya ketelitian dalam mengukur jumlah tinta yaitu sebanyak 40%
			Tiner	Kurang ketelitian dalam mengukur jumlah tiner	Adanya ketelitian dalam mengukur jumlah tiner yaitu sebanyak 60%
		Machin e	Penghapus	Penghapus pada <i>printing tool</i> tidak berfungsi	Penghapus pada <i>printing tool</i> berfungsi
			Mesin kompresor pengering	Mesin kompresor pengering tidak berfungsi secara sempurna sehingga kabel masih basah	Mesin kompresor pengering berfungsi secara sempurna sehingga kabel menjadi kering
		Method	Checksheet	Belum adanya <i>checksheet</i> jenis <i>defect</i> setiap produk	Adanya <i>checksheet</i> jenis <i>defect</i> setiap produk
			Printing tool	Pengaturan <i>printing</i> tidak sesuai sehingga <i>printing</i> menjadi tidak terbaca	Pengaturan <i>printing</i> sesuai dengan SOP
		Materi al	Tinta	Kualitas tinta jelek sehingga menyebabkan <i>printing</i> terlihat samar	Kualitas tinta sesuai dengan SOP
			Tiner	Pengukuran jumlah tiner terlalu banyak atau terlalu sedikit	Jumlah tiner sesuai dengan SOP

4.4 Analisis Sebab Akibat

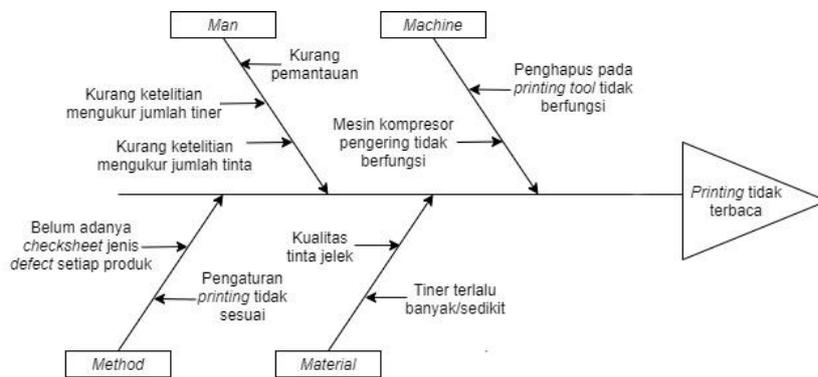
Pada tahap ini, penulis menganalisa sebab akibat dari permasalahan tersebut menggunakan diagram sebab akibat atau *fishbone diagram* dan metode FMEA.

4.4.1 Fishbone Diagram

Penulis membuat *fishbone diagram* untuk mencari faktor penyebab dari permasalahan *defect* pada perusahaan. Adapun faktor penyebab permasalahan gembung dan *printing* tidak terbaca pada produksi kabel ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 3. Fishbone diagram jenis defect gembung



Gambar 4 Fishbone diagram jenis defect printing tidak terbaca

4.4.2 Failure Mode Effects and Analysis (FMEA)

Metode FMEA digunakan untuk menetapkan prioritas yang melakukan perbaikan berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN). Penulis mengambil tiga nilai RPN terbanyak dari semua faktor penyebab masalah yaitu *defect* gembung dan *printing* tidak terbaca. Tiga nilai tertinggi tersebut merupakan *defect printing* tidak terbaca yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Ranking RPN penyebab *defect printing* tidak terbaca

Faktor Penyebab : Man					
Cause	Severity	Occurance	Detection	RPN	Calculation
Kurang ketelitian dalam mengukur jumlah tiner	9	6	5	270	Very High
Kurang pemantauan pada saat proses printing	9	8	3	216	Very High

Faktor Penyebab : <i>Machine</i>					
<i>Cause</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>	RPN	<i>Calculation</i>
Mesin kompresor pengering tidak berfungsi secara sempurna	9	5	4	180	<i>High</i>

4.5 Rencana Penanggulangan

Pada tahap ini, rencana penanggulangan dilakukan berdasarkan hasil dari perhitungan FMEA. Perhitungan FMEA diperoleh dari dua faktor yang memiliki nilai RPN tertinggi, yaitu faktor *man* dan *machine*. Faktor penyebab permasalahan yang memperoleh nilai RPN tertinggi artinya harus segera dilakukan penanggulangan oleh perusahaan. Adapun usulan rencana penanggulangan dilakukan menggunakan metode 5W+1H yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rencana tindakan penanggulangan

5W+1H	Ranking Prioritas		
	1	2	3
Faktor	<i>Man</i>	<i>Man</i>	<i>Machine</i>
<i>What</i>	Jumlah tiner kurang sesuai	Proses <i>printing</i> terhambat	Mesin kompresor pengering kurang maksimal
<i>Why</i>	Kurang ketelitian operator dalam mengukur jumlah tiner	Kurang pemantauan operator pada saat proses <i>printing</i>	Mesin kompresor pengering kurang berjalan secara sempurna
<i>How (Plan)</i>	Mengadakan training motivasi karyawan untuk meningkatkan kinerja karyawan	Mengadakan training motivasi karyawan untuk meningkatkan kinerja karyawan	Operator menginformasikan keadaan mesin kepada bagian <i>maintenance</i> setiap hari
<i>Who</i>	Dept. HRD	Dept. HRD	Dept. HRD
<i>Where</i>	Lantai produksi KLV	Lantai produksi KLV	Lantai produksi KLV
<i>When</i>	Jul-21	Jul-21	Jul-21

4.6 Pelaksanaan Penanggulangan

Pelaksanaan penanggulangan ini dilakukan berdasarkan hasil perhitungan FMEA yang diperoleh dari dua faktor *man* dan *machine* yang memiliki nilai RPN tertinggi. Sehingga tahap pelaksanaan penanggulangan diharapkan dapat menghilangkan atau meminimasi *defect* yang terjadi. Adapun usulan pelaksanaan penanggulangan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Pelaksanaan penanggulangan

Ranking Prioritas	Faktor	Penyebab Masalah	Pelaksanaan Penanggulangan
1	<i>Man</i>	Kurang ketelitian operator dalam mengukur jumlah tiner	Mengadakan training motivasi karyawan untuk meningkatkan kinerja karyawan
2	<i>Man</i>	Kurang pemantauan operator pada saat proses <i>printing</i>	Mengadakan training motivasi karyawan untuk meningkatkan kinerja karyawan
3	<i>Machine</i>	Mesin kompresor pengering kurang berjalan secara sempurna	Operator menginformasikan keadaan mesin kepada bagian <i>maintenance</i> setiap hari

4.7 Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil perbaikan dapat dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah menerapkan perbaikan *Quality Control Circle*. Namun, penulis pada tahap ini hanya sekadar mengalisa penyebabnya saja sehingga hanya dapat memberikan harapan setelah diterapkannya perbaikan. Adapun penjelasan lebih rinci mengenai evaluasi hasil ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Evaluasi hasil

Ranking Prioritas	Faktor	Penyebab Masalah	Evaluasi Hasil
1	<i>Man</i>	Kurang ketelitian operator dalam mengukur jumlah tiner	Operator menjadi lebih teliti dalam pengukuran tiner
2	<i>Man</i>	Kurang pemantauan operator pada saat proses <i>printing</i>	Operator menjadi lebih fokus terhadap proses <i>printing</i>
3	<i>Machine</i>	Mesin kompresor pengering kurang berjalan secara sempurna	Mesin kompresor pengering berfungsi secara sempurna

4.8 Standarisasi dan Rencana Berikutnya

Standarisasi dan rencana berikutnya dilakukan agar usulan perbaikan yang telah diberikan pada proses *printing* dapat dilakukan secara berkelanjutan. Sehingga *defect* produk perusahaan juga menurun dan kualitas produk meningkat. Adapun standarisasi dan rencana berikutnya diperoleh dari diskusi dengan pihak perusahaan yang ditunjukkan Tabel 7.

Tabel 7 Standarisasi dan rencana berikutnya

Ranking Prioritas	Faktor	Penyebab Masalah	Standarisasi dan Rencana Berikutnya
1	<i>Man</i>	Kurang ketelitian operator dalam mengukur jumlah tiner	Membuat SOP pengukuran jumlah tiner yang sesuai agar dijadikan acuan oleh operator untuk pengukuran jumlah tiner
2	<i>Man</i>	Kurang pemantauan operator pada saat proses <i>printing</i>	Membuat <i>checksheet</i> untuk pemantauan proses <i>printing</i> agar lebih terkontrol
3	<i>Machine</i>	Mesin kompresor pengering kurang berjalan secara sempurna	Mengadakan jadwal <i>maintenance</i> mesin secara kontinyu setiap satu bulan sekali, untuk mesin yang akan rusak maupun yang masih bagus

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah jenis *defect* terbanyak yang diperoleh pada periode tahun 2020 merupakan *defect* gembung dan *printing* tidak terbaca pada *type* kabel NYA dengan spesifikasi ukuran 1,5 mm². Pada tahap analisis kondisi yang ada untuk *defect* gembung dilakukan menggunakan faktor 4M+1E, dengan memiliki 2 faktor penyebab yaitu *method* dan *material*. Sedangkan faktor penyebab *defect printing* tidak terbaca disebabkan oleh faktor *man*, *machine*, *method*, dan *material*. Berdasarkan hasil *tool* FMEA, penyebab terjadinya *defect* kabel NYA 1,5 mm² yang tertinggi akibat adanya *defect printing* tidak terbaca, yaitu kurang ketelitian operator dalam pengukuran jumlah tiner dan kurang pemantauan proses *printing*, serta mesin kompresor kurang berjalan secara sempurna. Presentase *reject ratio* kabel NYA 1,5 mm² sebelum perbaikan adalah sebesar 1,06% dan target perbaikan yang ditetapkan sebesar 0,50%. Adapun saran yang direkomendasikan untuk perusahaan khususnya bagian proses *printing* kabel NYA 1,5 mm² adalah membuat SOP pengukuran jumlah tiner yang sesuai agar dijadikan acuan oleh operator untuk pengukuran jumlah tiner, membuat *checksheet* untuk pemantauan proses *printing* agar operator dapat memantau proses *printing* lebih terkontrol, dan mengadakan jadwal *maintenance* mesin secara kontinyu setiap satu bulan sekali, untuk mesin yang akan rusak maupun yang masih bagus.

Daftar Pustaka

- [1] D. A. Kifta, “Analisis Defect Rate Pengelasan Dan Penanggulangannya Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea Di Pt. Profab Indonesia,” *J. Dimens.*, vol. 7, no. 1, 2018, doi: 10.33373/dms.v7i1.1676.
- [2] N. Kadek and R. Sari, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PIE SUSU PADA PERUSAHAAN PIE SUSU BARONG DI KOTA DENPASAR Fakultas Ekonomi dan Bisnis , Universitas Udayana , Bali , Indonesia ABSTRAK Persaingan di dalam industri baik jasa maupun manufaktur tidak hanya dala,” vol. 7, no. 3, pp. 1566–1594, 2018.
- [3] A. Y. Nasution, S. Yulianto, and N. Ikhsan, “Implementasi Metode Quality Control Circle untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Propeller Shaft di PT XYZ,” *J. Mesin Teknol.*, vol. 12, no. 1, pp. 33–39, 2018, [Online]. Available: sintek: JURNAL MESIN TEKH [Homepage: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek).
- [4] S. Kamal and Sugiyono, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kantong Semen menggunakan Metode Seven Tolls (7QC) pada PT. Holcim Indonesia, Tbk,” *Indik. J. Ilm. Manaj. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 122–131, 2019, [Online]. Available: <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/indikator/article/view/5172>.
- [5] Russell and Taylor, *Operations Managements*, 7th ed. Danvers: Jhon Wiley and Sons, 2011.
- [6] V. Gaspersz, *Manajemen Kualitas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1997.
- [7] S. dan I. Reksohadiprodjo, *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: BPFE, 2009.
- [8] M. Fauzan, “ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI DEFECT PRODUK PADA KABEL FIBER OPTIK AERIAL G . 652D STEL K - 017 DENGAN METODE DMAIC (DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVEMENT CONTROL) DI PT . SUPREME CABLE Disusun Oleh :,” 2018.
- [9] T. H. Handoko, *Dasar-dasar Operasi, Manajemen Produksi dan Title*. Yogyakarta: BPFE, 2005.
- [10] K. Ishikawa, *How to Operate QC Circle Activities*, Edited by. Tokyo: JUSE, 2005.
- [11] S. Riadi and Haryadi, “Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada PT. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina),” *J. Ind. Manuf.*, vol. 5, no. 1, p. 57, 2020, doi: 10.31000/jim.v5i1.2433.
- [12] V. Gasperz, *Lean Six Sima for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Vinchiristo Publication, 2011.
- [13] L. D. Wicaksono and Y. Syahrullah, “Perbaikan Kualitas Produk Pengecoran Logam Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc),” *Heuristic*, vol. 17, no. 1, pp. 29–42, 2020, doi: 10.30996/he.v17i1.3569.
- [14] V. M. Magar and V. B. Shinde, “Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes,” *Int. J. Eng. Res. Gen. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 364–371, 2014.
- [15] M. R. and Izza and Y. Syahrullah, “ANALISIS DEFECT PROSES PRODUKSI PALEKAT CR3082 PADA MESIN RAPIER DENGAN METODE QUALITY

- CONTROL CIRCLE,” 2020.
- [16] R. G. K. M. Permana and T. H. Simanjuntak, “Analisa Pengendalian Kualitas Pada Proses Final Inspeksi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Di Pt Nissan Motor Indonesia,” *STT Wastukencana*, pp. 25–34, 2014.
- [17] A. D. Istikarah, “ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DISC BRAKE ROTOR DI PT. BMC,” 2016.
- [18] M. Basori and S. Supriyadi, “Analisis Pengendalian Kualitas Cetakan Packaging Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA),” *Pros. Semin. Nas. Ris. Ter. SENASSET*, pp. 158–163, 2017, [Online]. Available: <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/442>.
- [19] H. Hargo, “Implementasi Metode Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Tali Rafia Hitam Dengan Menggunakan Metode Statistik Di Ud Kartika Plastik Jombang,” vol. 2, no. 1, pp. 1–19, 2013.
- [20] T. Widiyanti, “AMTeQ 2015 Annual Meeting on Testing and Quality,” no. October 2015, 2016.
- [21] R. Hidayat, I. P. Tama, and R. Y. Efranto, “Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Plywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia),” *J. Univ. Brawijaya*, vol. 5, no. 2, pp. 1032–1043, 2014.
- [22] D. Y. Suryana, Vinolia, and A. Ibrahim, “Evaluasi Celah Keamanan Sistem Webserver Dengan Metode Failure Mode And Effects Analysis,” *Pros. Annu. Res. Semin.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2017.