

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dalam bidang industri saat ini kualitas sebuah produk menjadi indikator apakah sebuah perusahaan memiliki kinerja produk yang baik atau tidak, kualitas sendiri memiliki berbagai macam jenis baik itu produk maupun jasa layanan yang dapat memberikan nilai tambah kepada produk atau jasa yang ditawarkan kepada konsumen (Theodore, T.Allen, 2014).

Sehingga penting bagi suatu perusahaan dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Dengan menghasilkan produk yang berkualitas, artinya perusahaan mampu melakukan kegiatan proses produksi yang menghasilkan produk sesuai dengan harapan *customer*.

Perusahaan PT. XYZ yang berlokasi di Ngawi, merupakan perusahaan swasta yang memproduksi sepatu. Pada penelitian ini, pengambilan data dilakukan pada area produksi sepatu, dimana proses produksinya dibagi menjadi dua area produksi, dengan aktivitas pada setiap area produksi adalah sebagai berikut.

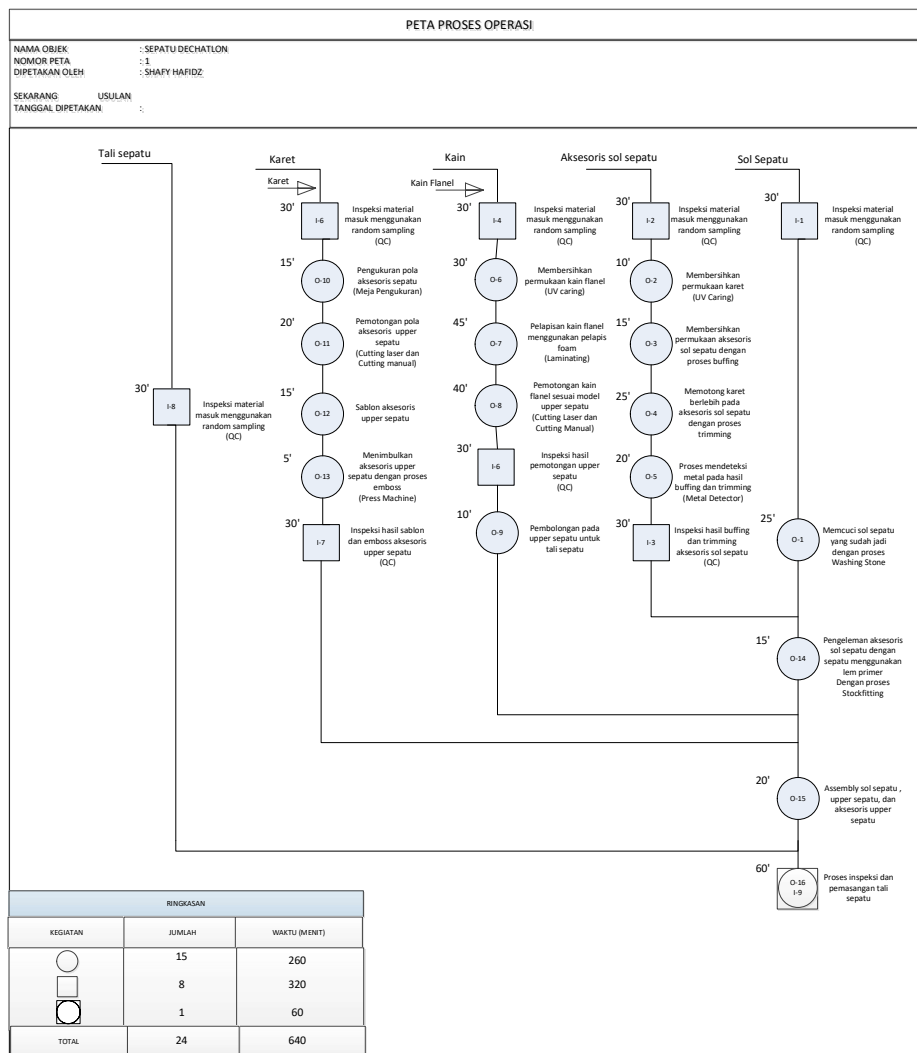
Tabel I. 1 Aktivitas Produksi Berdasarkan Area Produksi

Area Produksi	Aktivitas Produksi
1	<i>Cutting, Sablon, Emboss, Simless, Jahit komputer, Buffing dan Trimming.</i>
2	<i>Stockfitting, , UV Curing1, Rotary Press, Pong-pong Press, Painting, UV Curing2, Assembly, Inspection, Packaging, Final Inspection</i>

Dalam melakukan proses produksi, PT. XYZ menerapkan dua sistem produksi, pertama yakni *based on re order & open po material* yang berarti memproduksi untuk memenuhi permintaan akan tetapi bahan baku belum disiapkan sehingga

proses produksi menunggu hingga material tersedia dan kedua yaitu base on CBA (*Component by Advance*) yang berarti memproduksi untuk memenuhi permintaan dengan material sudah disediakan sebelumnya dengan melakukan *forecasting* untuk permintaan yang akan datang, sehingga proses produksi dapat langsung dilakukan.

Dalam memproduksi sepatu *Decathlon* melewati tahapan proses seperti pada gambar I.1 berikut.



Gambar I 1 Peta Proses Pembuatan Sepatu *Decathlon*

Dalam gambar I.1 dijelaskan Peta proses pembuatan sepatu *Decathlon* dari bahan baku hingga menjadi produk jadi, dimana apabila keseluruhan proses produksi telah dilalui akan menghasilkan sepatu *Decathlon* yang sesuai spesifikasi.

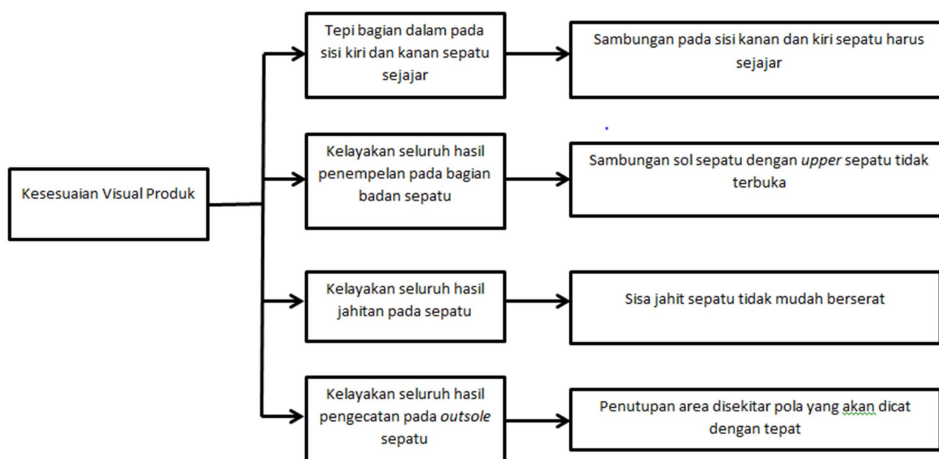


Gambar I 2 Sepatu *Decathlon*

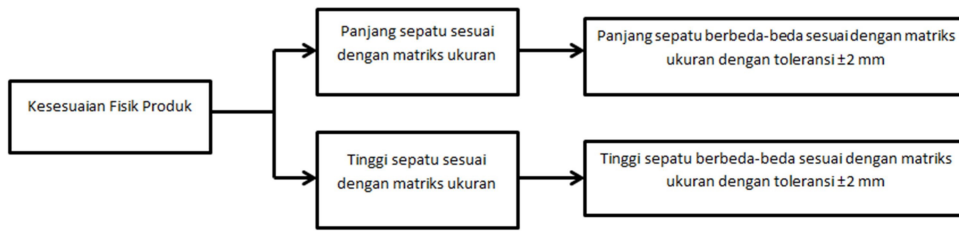
Pada setiap tahapan proses produksi, terdapat proses persyaratan yang harus dipenuhi agar hasil produksi sepatu sesuai dengan spesifikasi yang sudah dijabarkan pada tabel **lampiran A** yakni tabel *CTQ* proses.

Pada tabel **lampiran A** diketahui bahwa terdapat lima *CTQ* proses yang harus dipenuhi untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi, apabila salah *CTQ* proses tidak dipenuhi maka dapat menyebabkan produk menjadi defect.

Untuk Produk perusahaan juga menetapkan *CTQ* Produk seperti pada gambar I.3 sebagai berikut:



Gambar I 3 *CTQ* Produk 1



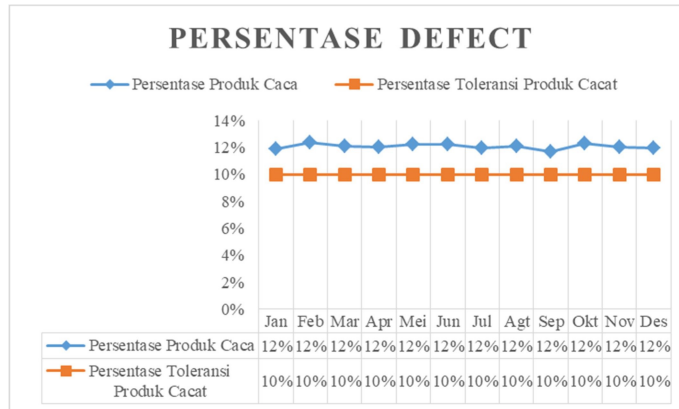
Gambar I 4 CTQ Produk 1 (Lanjutan)

Berikut merupakan jumlah produksi dan jumlah *defect* sepatu *Decathlon* periode 2019 sebagai berikut:

Tabel I. 2 Jumlah Produksi dan Jumlah *defect* Sepatu Decathlon Periode 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk <i>Defect</i>	Jumlah Produk Baik	Persentase Produk <i>Defect</i>	Persentase Toleransi Produk <i>Defect</i>
a	b	c	d=b-c	e=c/b	f
Jan	29052	3452	25600	12%	10%
Feb	57698	7125	50573	12%	10%
Mar	51939	6271	45668	12%	10%
Apr	140090	16878	123212	12%	10%
Mei	142549	17449	125100	12%	10%
Jun	75450	9251	66199	12%	10%
Jul	179675	21476	158199	12%	10%
Agt	65777	7932	57845	12%	10%
Sep	30080	3521	26559	12%	10%
Okt	67685	8312	59373	12%	10%
Nov	87971	10572	77399	12%	10%
Des	45232	5421	39811	12%	10%
Jumlah	973198	117660	855538	145%	120%
Rata-Rata (Unit)	81099.83	9805.03	71294.80	12%	10%

Sumber: Data PPIC PT.DWI PRIMA SENTOSA 2 (2019)

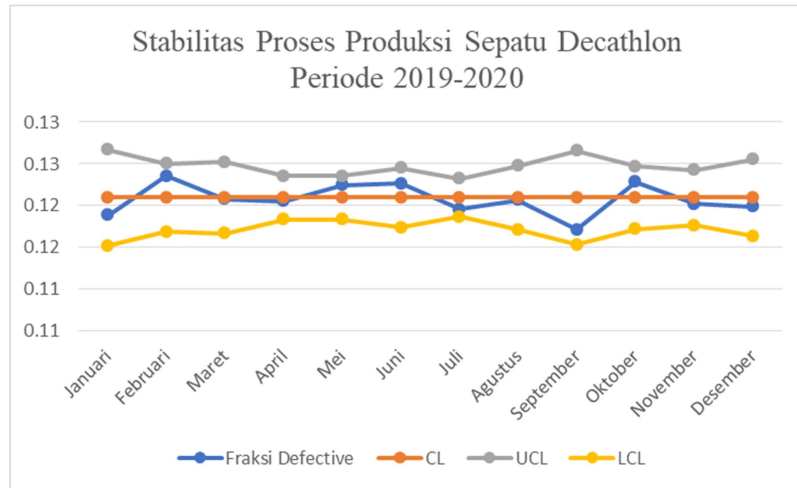


Gambar I 5 Grafik Presentase Sepatu Decathlon terhadap Batas Toleransi

Berdasarkan tabel I.4 dan gambar I.5 diketahui bahwa nilai presentase *defective* perbulan-nya selama periode 2019 memiliki rata-rata sebesar 12% dimana nilai rata-rata *defective* perusahaan PT. XYZ berada diatas nilai toleransi yang ditentukan perusahaan sebesar 10%, hal ini dikarenakan masih banyaknya jumlah produk yang cacat dibandingkan jumlah produk yang baik.

Banyaknya jumlah produk yang cacat disebabkan karena ketidaksesuaian produk dengan spesifikasi yang sudah ditentukan atau tidak sesuai dengan *Critical to Quality* (CTQ) proses yang ditetapkan oleh perusahaan sehingga dikatakan cacat. Adapun CTQ proses pada pembuatan sepatu *Decathlon* akan ditunjukkan pada tabel di **lampiran A**.

Selanjutnya untuk memastikan bahwa hasil produksi sudah stabil dan sudah memenuhi spesifikasi produk yang ada, maka dilakukan perhitungan stabilitas dan kapabilitas yang dapat dilihat pada **lampiran B**, berikut merupakan hasil perhitungan stabilitas dan kapabilitas proses produksi sepatu *Decathlon*.



Gambar I 6 Stabilitas Proses tahun 2019

Tabel I. 3 Kapabilitas Proses tahun 2019

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah <i>Defective</i>		DPMO
Januari	29052	3452		19803.57
Februari	57698	7125		20581.3
Maret	51939	6271		20122.96
April	140090	16878		20079.95
Mei	142549	17449		20401.62
Juni	75450	9251		20435.17
Juli	179675	21476		19921.15
Agustus	65777	7932		20098.21
September	30080	3521		19509.09
Oktober	67685	8312		20467.36
November	87971	10572		20029.33
Desember	45232	5421		19974.8
Total (Unit)	973198	117660	Rata-rata	20119

Diketahui bahwa dari hasil pemeriksaan tiap bulan yang dilakukan pada tahun 2019-2020 menghasilkan nilai DPMO sebesar 20119, yang artinya kemungkinan terjadinya *defect* sebanyak 20119 produk per satu juta produksi. Dari nilai DPMO yang diketahui lalu dikonversikan kedalam nilai sigma, sehingga didapat nilai sigma sebesar 3,551 yang berarti proses pembuatan sepatu *Decathlon* memiliki peluang untuk dilakukan peningkatan nilai sigma dengan adanya perbaikan. Untuk dilakukan perbaikan maka perlu diidentifikasi terlebih dahulu jenis cacat yang terjadi, adapun jenis cacat yang telah diidentifikasi berdasarkan *CTQ* proses adalah sebagai berikut:

Tabel I. 4 Jenis Defect Pada Proses Produksi Sepatu Decathlon

Jenis Defect	Ciri-ciri	Penyebab terjadinya Defect
Hasil potongan tepi kain tidak rata (TR)	Hasil pemotongan tepi kain tidak sesuai dengan spesifikasi dan standar yang sudah ditentukan perusahaan	Mata pisau kurang tajam dan kesalahan dalam peletakan material pada meja pemotongan
Sablon rusak (SR)	Ketebalan cairan sablon tidak rata	Proses sablon masih dilakukan secara konvensional (manual)
Hasil sablon tidak sesuai dengan bagiannya (SSB)	Terdapat bagian yang tidak semestinya disablon tetapi terkena cairan sablon	
<i>Center</i> miring (CM)	Pemasangan aksesoris yang tidak sesuai dengan tempatnya	Penempatan sablon dan aksesoris tidak pas
Bonding gap (BG)	<i>Upper</i> dan <i>bottom</i> sepatu tidak menempel dikarenakan jumlah lem kurang	Belum adanya standar yang ditentukan
<i>Over</i> lem (OL)	Lem berlebihan	
Cat tidak rata (CR)	Ketebalan cat yang tidak rata,	Proses pengecatan masih dilakukan dengan sistem konvensional (manual)
Kotor (KT)	Bagian selain pola terkena semprotan cat sehingga menjadi kotor	

Setelah dilakukan identifikasi jenis *defect* pada tabel I.4, diketahui bahwa terdapat enam jenis *defect* yang terjadi di PT. Dwi Prima Sentosa 2 yang pada penelitian ini akan diberikan kode berupa TR, SR, CM, BG, OL, dan CR untuk mempermudah penyebutan jenis *defect*.

Berikut merupakan frekuensi kemunculan jenis *defect* yang terjadi pada PT. XYZ yang ditampilkan pada tabel I.5 sebagai berikut:

Tabel I. 5 Frekuensi Jenis Defect Sepatu Decathlon

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Defective	Frekuensi Jenis Defect								Nomor CTQ produk yang tidak terpenuhi
			TR	SR	SSB	CM	BG	OL	CR	KR	
Januari	29052	3452	175	435	495	254	951	662	8	472	1,2,3,4,5,6
Februari	57698	7125	931	601	750	461	2018	1611	135	618	1,2,3,4,5,6
Maret	51939	6271	435	519	695	190	1884	1166	492	890	1,2,3,4,5,6
April	140090	16878	1961	2359	2223	164	4580	3256	1276	1059	1,2,3,4,5,6
Mei	142549	17449	1543	2701	1920	111	4390	3307	2244	1233.38	1,2,3,4,5,6
Juni	75450	9251	872	891	1299	112	2705	1008	2216	148	1,2,3,4,5,6
Juli	179675	21476	1264	3021	2485	301	6051	2894	3565	1895	1,2,3,4,5,6

Tabel I. 6 Frekuensi Jenis Defect Sepatu Decathlon (Lanjutan)

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Defective	Frekuensi Jenis Defect								Nomor CTQ produk yang tidak terpenuhi
			TR	SR	SSB	CM	BG	OL	CR	KR	
Agustus	65777	7932	649	895	890	316	1801	1367	1064	950	1,2,3,4,5,6
September	30080	3521	315	575	295	76	1024	643	283	310	1,2,3,4,5,6
Oktober	67685	8312	850	937	1139	153	2212	941	1105	975	1,2,3,4,5,6
November	87971	10572	981	1806	1355	369	2272	1304	1277	1208	1,2,3,4,5,6
Desember	45232	5421	476	586	1018	429	882	648	612	770	1,2,3,4,5,6
Total	973198	117660.38	10452	15326	14564	2936	30770	18807	14277	10528.38	

Bedasarkan penyajian data frekuensi *defect* untuk tiap bulannya, dapat diketahui bahwa terdapat *CTQ* produk yang tidak dipenuhi tiap bulannya, maka dapat dikatakan bahwa produksi sepatu *Decathlon* belum bejalan secara optimal. Kemudian pada tabel I.6 akan menunjukkan rata-rata *defect* yang terjadi pada setiap proses yang terjadi *defective* selama Januari periode 2019- Desember 2019.

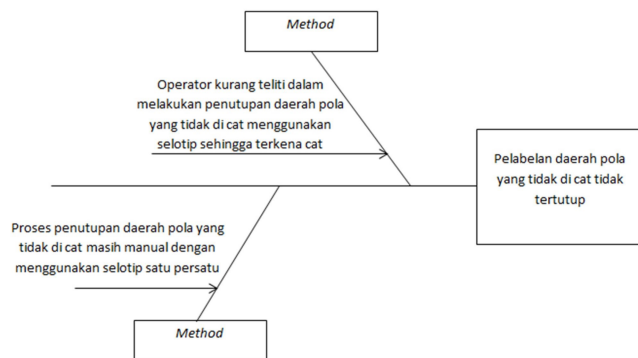
Tabel I. 7 Rata-rata cacat produk proses di PT.Dwi Prima Sentosa 2

Proses	Jenis Defective	Rata-rata Produk Cacat
<i>Cutting</i>	Bahan baku tidak terpotong rapih	1654
Sablon	Cairan sablon berlebih	2499
	Hasil sablon tidak rata	
	Hasil sablon rusak	
<i>Seamless</i>	miring	120
<i>Stock Fitting</i>	Terdapat bagian permukaan yang tidak menempel (<i>Bonding gap</i>)	2573
	<i>Over lem</i>	1580
<i>Painting</i>	Ketebalan cat tidak merata	1190
	kotor	

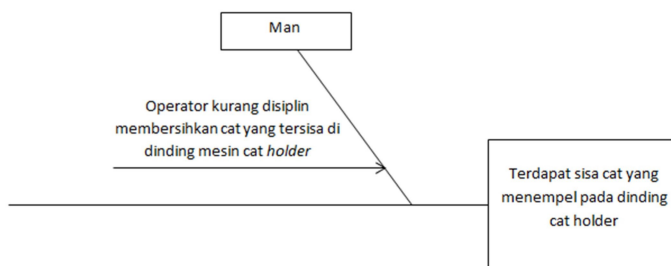
Pada tabel I.6 rata-rata cacat produk proses di PT.XYZ diatas menjelaskan mengenai beberapa proses yang memiliki jenis *defect*, dimana rata-rata cacat produk yang terjadi untuk setiap prosesnya banyak terjadi pada setiap bulannya, sehingga

diperlukan perbaikan untuk meminimalisasi cacat produk yang terjadi, setelah dilakukan proses tanya jawab pada kepala divisi QC, diketahui bahwa pada proses *cutting* terjadi cacat akibat operator salah menyetting mesin pemotong, sedangkan untuk *seamless* terjadi cacat akibat operator salah menyusun susunan sablon, sehingga proses yang dapat dilakukan perbaikan yakni *sablon*, *stockfitting* dan *painting*, sedangkan pada penelitian kali ini dilakukan secara berkelompok, maka dari itu pada penelitian ini akan membahas mengenai jenis cacat yang terjadi di proses *painting* berupa ketebalan cat tidak rata dan kotor.

Lalu untuk mengetahui akar permasalahan yang terjadi pada proses *painting* sehingga menyebabkan cacat berupa kotor dan hasil cat tidak rata, dilakukan analisis dengan menggunakan *fishbone diagram* yang didapatkan berdasarkan hasil observasi lapangan dan hasil wawancara petugas divisi *quality control* pada area pengecatan, dimana observasi lapangan mengacu pada CTQ proses yang ada pada **lampiran A**. Berikut merupakan *fishbone* berdasarkan CTQ proses yang tidak terpenuhi.



Gambar I 7 Fishbone Diagram 1



Gambar I 8 Fishbone Diagram 2

Bedasarkan hasil pengamatan diketahui terdapat faktor *man* dan *method* yang menyebabkan CTQ proses pada proses *painting* menjadi tidak terpenuhi yang mengakibatkan terjadinya *defect* pada produk.

Analisis selanjutnya mengenai penyebab CTQ proses menjadi tidak terpenuhi akan dilakukan menggunakan metode 5 *why's*, sebagai alat berfikir untuk mendapatkan akar permasalahan sehingga dapat merancang usulan yang diperlukan, yang diharapkan akan mengurangi jumlah *defect* pada proses *painting*. Analisis dengan menggunakan metode 5 *why's* dapat dilihat pada **lampiran D** dan penjelasannya sebagai berikut

Untuk CTQ proses tidak terpenuhi berupa pelabelan daerah pola yang tidak di cat terdapat dua faktor yang mempengaruhi. Faktor pertama adalah *man*, dimana operator kurang teliti dalam melakukan penutupan area disekitar pola yang tidak di cat, sehingga saat dilakukan pengecatan daerah disekitar pola menjadi terkena cat atau kotor, hal ini disebabkan karena belum adanya cara kerja penutupan daerah di sekitar pola yang tidak di cat, sehingga dalam melakukan proses pelabelan operator hanya mengira-ngira. Faktor kedua adalah *method*, dimana proses pelabelan dilakukan berkali-kali pada area disekitar pola sol sepatu. Hal ini disebabkan karena label memiliki cakupan area yang sedikit untuk menutup area disekitar pola, dan juga karena tidak adanya alat bantu sehingga proses pelabelan masih dilakukan manual.

Selanjutnya untuk CTQ proses tidak terpenuhi berupa terdapat sisa cat yang menempel pada cat holder terdapat satu faktor yang mempengaruhi. Faktor yang mempengaruhi adalah *man*, dimana operator kurang teliti dalam membersihkan sisa cat yang menempel pada cat holder, yang mengakibatkan ketika proses pengecatan yang baru akan dimulai, sisa cat yang menempel akan menghambat jalur keluarnya cat yang baru dimasukan, sehingga hasil pengecatan menjadi tidak rata.

Setelah diketahui akar permasalahannya, maka langkah berikutnya adalah membuat prioritas perbaikan. Pembuatan prioritas perbaikan diperlukan agar proses perbaikan dapat berjalan dengan efisien, dimulai dari yang paling butuh perbaikan (*urgent*).

Analisis perbaikan dilakukan dengan menggunakan FMEA yang telah dibuat pada Tabel I.7, sebagai berikut.

Tabel I. 8 FMEA

Faktor	Kegagalan	Akibat kegagalan	S	Penyebab Kegagalan	O	D	RPN
<i>Method</i>	Operator kurang teliti dalam melakukan penutupan daerah pola yang tidak di cat menggunakan selotip	area disekitar pola yang tidak di cat menjadi kotor	5	Tidak adanya cara kerja dalam melakukan proses penutupan daerah pola yang tidak di cat	6	2	60
<i>Method</i>	proses pelabelan area disekitar pola yang tidak di cat masih manual	Terdapat cat yang mengenai daerah disekitar pola yang tidak di cat dan proses pengecatan menjadi tidak efektif	5	Tidak adanya alat bantu dalam melakukan proses pelabelan	8	7	280
<i>Man</i>	Operator kurang disiplin dalam membersihkan cat yang tersisa di dinding mesin cat holder	hasil pengecatan menjadi tidak rata	5	Operator kurang disiplin dalam melakukan proses pembersihan dinding cat holder	7	2	70

Sehingga berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT BANTU, CARA KERJA, REWARD DAN PUNISHMENT PADA PROSES PENGECATAN UNTUK MEMINIMASI DEFECT WARNA CAT TIDAK MERATA DENGAN PENDEKATAN DMAI DI PT. XYZ”**

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada di perusahaan, maka pada penelitian ini akan dirumuskan masalah:

1. Bagaimana merancang alat bantu yang tepat untuk meminimasi *defective* yang terjadi pada proses pengecatan komponen *outsole* di PT. XYZ?
2. Bagaimana cara kerja alat bantu yang tepat untuk mengurangi terjadinya *defective* pengecatan kotor pada proses *painting*
3. Bagaimana *reward* dan *punishment* yang tepat untuk meminimasi *defective* pengecatan tidak rata

1.3 Tujuan penelitian

Adapun uraian tujuan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Menghasilkan usulan perbaikan berupa merancang alat bantu, cara kerja, reward dan punishment pada proses produksi sepatu *Decathlon* untuk mengurangi *defective* di PT. XYZ dalam rangka penerapan *continuous improvement* dalam segala aspek perusahaan.

1.4 Batasan penelitian

Agar tidak menimpang dari permasalahan dan dapat mencapai sasaran yang diharapkan maka penulis membatasi permasalahan pada:

1. Metode DMAI yang digunakan hanya untuk perancangan perbaikan alat bantu dan tidak sampai implementasi.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan periode tahun 2019.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan Perusahaan dalam menyusun dan mengambil tindakan untuk meminimalkan jenis cacat *ousole* cat tidak merata di PT. XYZ.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian latar belakang permasalahan yang menjadi landasan untuk menemukan permasalahan atau *defective* yang terjadi dan membuat suatu rancangan perbaikan proses produksi sepatu *Decathlon* dalam meminimasi *defective* pada PT. XYZ, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan yang digunakan dalam penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Pembahasan teori meliputi teori pendekatan *six sigma* serta teori pendukung lainnya yang digunakan Dalam perancangan usulan perbaikan. Sumber literatur atau teori yang digunakan diambil dari referensi buku-buku dan jurnal penelitian yang berkaitan dengan topik permasalahan pada penelitian ini dan disertakan pada daftar pustaka. Selain itu, dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam pengerjaan penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah-langkah penelitian secara rinci dengan menggunakan pendekatan *six sigma*. Langkah penelitian dimulai dari persiapan penelitian, pengambilan data primer dan sekunder, pengolahan data, analisis pemecahan masalah hingga kesimpulan dan saran yang diberikan kepada perusahaan sebagai hasil dari penelitian.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini ditampilkan data umum perusahaan dan data pendukung lainnya. Data yang ditampilkan didapatkan melalui

berbagai proses seperti wawancara. Observasi lapangan, dan data yang didapat dari perusahaan itu sendiri. Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metode yang dicantumkan pada bab III yang kemudian dilakukan analisis permasalahan untuk di lakukanya perbaikan.

Bab V Perancangan Usulan Perbaikan dan Analisis

Pada bab ini menganalisis tentang kelebihan dan kekurangan perbaikan yang diusulkan. Selain itu juga simulasi stabilitas dan kapabilitas untuk membuktikan bahwa perbaikan akan berpengaruh positif terhadap perusahaan juga dilakukan pada bab ini.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan menjawab pertanyaan pada rumusan masalah serta saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya