

Penerapan Pengendalian Mutu Produksi Dengan *Statistical Quality Control (SQC)* Dan *Six Sigma* Pada Liberty Shoes Kota Padang

Ika Haryani¹, Muthia Roza Linda^{1*}

¹Universitas Negeri Padang

e-mail: ikakhirani19@gmail.com; muthia_rozalinda@yahoo.com

*corresponding author

Abstract

This study aims to identify defects that occur during the production process, to find out how the quality control of production with Statistical Quality Control (SQC) and Six Sigma and the factors that cause damage/disability in the production process. This research includes descriptive research that aims to study the aspects of who, what, when and how of a topic. By using the Statistical Quality Control (SQC) method, it can be seen whether the production is in a controlled or uncontrolled state. While Six Sigma is to find solutions and improve the quality of product processes so that the number of defective products can be reduced. Based on calculations with Statistical Quality Control (SQC) method that Liberty Shoes production is still uncontrolled, that is, there is a disability value of 3.193% and using P (P-Chart) control diagrams it can also be seen that there is still a proportion of disability that is beyond the control limit. The results of the Six Sigma analysis revealed that the sigma level was 3.91 sigma or 7,964.60 defective products from one million production. Based on the Pareto diagram it is known that the highest disability level is sequentially 47.11%, Cutting 20.79%, Stitching 16.17% and Policing 15.94%. While the causes of disability are based on the Cause and Effect diagram, namely human factors, methods, machinery, materials and environment

Keywords: *Statistical Quality Control, Six Sigma, DPMO*

Latar Belakang

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) merupakan salah satu gagasan para pemimpin ASEAN dan seluruh negara-negara ASEAN yang bertujuan untuk menciptakan pembangunan negara-negara ASEAN dengan melakukan integrasi ekonomi yaitu aliran bebas barang, jasa, investasi dan tenaga kerja terdidik antara negara ASEAN. Yang menjadi bagian tulang punggung perekonomian negara-negara ASEAN yaitu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (ASEAN Policy Blueprint for SME development, 2009). Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang penting di dalam pembangunan dan pertumbuhan ekonomi, bukan hanya di negera-negara yang sedang berkembang (NSB) tetapi juga di negara-negara maju (NM). Pada negara maju, UMKM sangat penting karena kelompok usaha tersebut menyerap paling banyak tenaga kerja dibandingkan usaha besar. Seperti halnya dengan negara yang sedang berkembang, kontribusinya terhadap pembentukan atau pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) paling besar dibandingkan kontribusi dari usaha besar (Tulus, 2012).

Wakil Gubernur Sumatera Barat Nasrul Abit mengungkapkan bahwa berdasarkan data statistik Sumatera Barat jumlah UMKM pada tahun 2017 sebanyak 501.410 Usaha Mikro Kecil Menengah, diataranya Usaha Mikro sebanyak 423.240, Kecil sebanyak 74.410, dan menengah sebanyak 3.720. Peningkatan pelaku UMKM tersebut diataranya terdiri dari berbagai jenis UMKM seperti UMKM di bidang kuliner, fashion, percetakan, kerajinan dan lain-lainnya. Pada bidang kerajinan ini diantaranya terdiri dari kerajinan bunga, sepatu, furniture, asesoris, manik-manik, anyaman dan lain-lainnya. Dimana penulis tertarik melakukan penelitian pada UMKM di bidang kerajinan yang terfokus pada UMKM Sepatu Kota Padang. UMKM Sepatu Kota Padang yang terdaftar pada Dinas Koperasi dan UMKM Kota Padang saat ini terdapat sebanyak 6 Industri. Dalam memproduksi sepatu ini tidak jarang terdapat kesalahan dalam proses pembuatannya, Sering terdapat produk cacat/rusak karena kurangnya pengendalian yang dilakukan oleh para pelaku UMKM. Menurut Burhani yang merupakan salah satu pemilik UMKM Sepatu Kota Padang dengan nama usahanya Liberty Shoes mengatakan bahwa dalam memproduksi sepatu ini pasti ada saja kerusakan/produk cacat dalam pembuatannya.

Dimana pada penelitian ini peneliti berfokus pada usaha Liberty Shoes karena memproduksi sepatu paling banyak. Terdapat persentase kecacatan paling banyak pada bulan Januari 3,74% dari 990 unit sepatu dan November 4,58% dari 720 unit sepatu yang diproduksi. Untuk mengontrol penyebab terjadinya kerusakan pada usaha Liberty Shoes selama ini hanya dengan memberikan pelatihan kepada tenaga kerjanya saja. Untuk itu peneliti memberikan saran atas pengendalian mutu produksi dengan menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control* dan *Six Sigma*. Dengan Menggunakan pendekatan ini dapat diketahui proses produksi dan kualitas hasil akhirnya yang ditunjukkan dengan jumlah produk cacat /rusak berada pada batas hasil akhir *Upper Control Limit* (UCL). Sedangkan dengan menggunakan pendekatan *Six Sigma* dengan Metode *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC), karena pendekatan ini adalah sebuah program yang dirancang guna mengurangi cacat untuk membantu mengurangi biaya, menghemat waktu, dan meningkatkan kepuasan pelanggan, *six sigma* merupakan sistem yang menyeluruh dari suatu strategi, disiplin, dan sekumpulan perangkat untuk membantu dan mempertahankan kesuksesan dalam bisnis (Heizer & Render, 2009).

Metode

Jenis penelitian ini dapat digolongkan pada penelitian deskriptif. Menurut (Sugiyono, 2013) menyatakan bahwa metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Adapun yang menjadi Objek peneliti dalam penelitian ini yaitu usaha Liberty Shoes kota Padang. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif yang diperoleh disajikan secara deskriptif berkenaan dengan gambaran umum perusahaan yang meliputi sejarah perusahaan, proses produksi, tenaga kerja dan pemasaran produk. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh diolah dan ditabulasikan secara sistematis dengan menggunakan alat bantu *Microsoft Excel*. Analisis data dilakukan dengan 2 metode yaitu *Statistical Quality Control* dan *Six Sigma*. *Statistical Quality Control* (SQC) dengan menggunakan metode Diagram Kendali P (*P-charts*) yang diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel*. *Six Sigma* dengan pendekatan Kaizen Blitz melalui metode *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC) dalam waktu satu tahun kerja.

a. Tahap *Define*

Pada fase ini memberikan hasil akhir yang baik setelah menyelesaikan setiap tahap produksi terhadap pemeriksaan kualitas yang dilakukan (Gupta, 2016). Pada tahap ini dilakukan penentuan masalah pada produksi produk dengan menggunakan analisis diagram pareto. Analisis diagram pareto dilakukan untuk memprioritaskan kecacatan yang harus dikontrol dalam penelitian ini (Colledani, 2018). Pembuatan diagram pareto bertujuan untuk melihat seberapa besar persentase dari tiap-tiap jenis kecacatan yang terjadi. Sehingga melalui diagram pareto dapat dilihat jenis kecacatan yang paling berpengaruh dan dapat diputuskan untuk konsentrasi lebih khusus untuk kecacatan.

b. Tahap *Measure*

Menghitung DPMO dan tingkat Sigma

$$DPMO = \frac{\text{Total Cac Keseluruhan}}{\text{Total Produksi Keseluruhan} \times CTQ} \times 1.000.000$$

Untuk mengetahui besarnya tingkat sigma (k) dengan mengkonversikan nilai DPMO ke tingkat Sigma.

Tabel 1. Hubungan Sigma dengan DPMO

Sigma	Persentase tanpa cacat	DPMO
± Sigma	30,8538%	691.462
± Sigma	69,1462%	308.538
± Sigma	93,3193%	66.807
± Sigma	99,3790%	6.210
± Sixma	99,9767%	233
± Sixma	99,99966%	3.4

Sumber: Gaspersz (2002)

c. Tahap *Analyze*

Penyebab dan analisis efek (Thomas, 2016) adalah alat penting dari manajemen mutu untuk mengidentifikasi potensi penyebab cacat dalam proses, fase ini mengklasifikasikan penyebab potensial dibawah semua atau

sebagian dari penyebab generik, metode, mesin, tenaga kerja, material, pengukuran, pemeliharaan dan lingkungan. Penyebab potensial identifikasi analisis lebih lanjut dilakukan untuk menyimpulkan dari akar penyebab. Beberapa alat yang dibahas dalam literatur (Anderson, 1999) untuk menganalisis penyebab potensial dari ketidaksesuaian dari akar penyebab masalah. Setelah diketahui letak kesalahan yang mengakibatkan ketidaksesuaian pada proses produksi, maka perlu dilihat kembali apa yang menjadi akar permasalahan agar dapat dilakukan perbaikan dengan tepat.

d. Tahap *Improve*

Pada tahap ini bertujuan untuk menemukan solusi yang dapat diimplementasikan dalam arus proses untuk menghilangkan akar penyebab ketidaksesuaian atau efek yang tidak diinginkan (Van, 1999) Tahap ini adalah tahap dimana diusulkan beberapa saran perbaikan yang seharusnya dilakukan berdasarkan akar penyebab kecacatan yang telah diketahui.

e. Tahap *Control*

Langkah-langkah yang disarankan diatas diterapkan dalam meningkatkan kinerja proses dan menghilangkan akar penyebab dari kecacatan. Tantangan nyata bagi proses berkelanjutan peningkatan terletak pada keberlanjutan jangka panjang dari upaya perbaikan, terus memantau dan mengendalikan proses kegiatan (Van, 1999) Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dari proyek yang merupakan tahap dari pengaplikasian atau penerapan usulan-usulan tindakan perbaikan yang telah disarankan pada tahap improve.

Hasil dan Pembahasan

1. *Statistical Quality Control (SQC)*

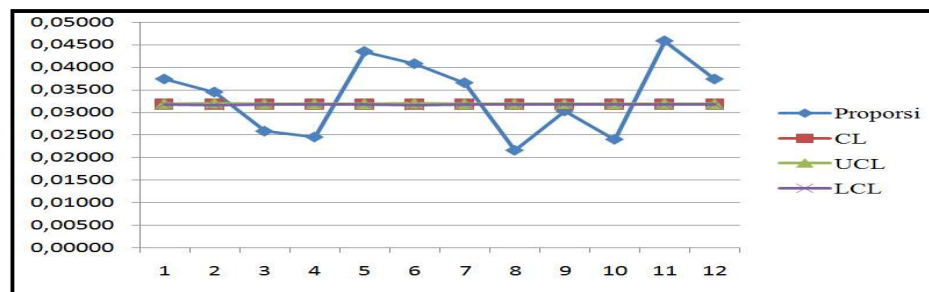
Analisis SQC yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang dikumpul dalam kegiatan pengendalian kualitas untuk mengetahui suatu proses berada pada keadaan terkendali atau tidak terkendali. Diagram kendali P (*P-Chart*) diolah menggunakan data perbandingan jumlah produk yang rusak dengan jumlah produk yang dihasilkan selama 1 Tahun.

Tabel 2. Perhitungan Batas Kendali

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah produk cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
2018	Januari	990	37	0,03737	0,03193	0,03203	0,03184
	Februari	435	15	0,03448	0,03193	0,03215	0,03172
	Maret	1550	40	0,02581	0,03193	0,03199	0,03187
	April	1265	31	0,02451	0,03193	0,03201	0,03186
	Mei	1150	50	0,04348	0,03193	0,03201	0,03185
	Juni	515	21	0,04078	0,03193	0,03211	0,03175
	Juli	1040	38	0,03654	0,03193	0,03202	0,03184
	Agustus	1530	33	0,02157	0,03193	0,03199	0,03187
	September	1750	53	0,03029	0,03193	0,03199	0,03188
	Oktober	1250	30	0,02400	0,03193	0,03201	0,03186
	Nopember	720	33	0,04583	0,03193	0,03206	0,03180
	Desember	1365	52	0,03810	0,03193	0,03200	0,03186
Total		13.560	433	0,03193			

Sumber: Data Diolah

Dari hasil perhitungan tabel 2. Diatas, maka selanjutnya dapat dibuat gambar Diagram Kendali P (P-Chart) yang dapat dilihat pada gambar 1. Berikut:



Gambar 1. Diagram Kendali P (P-Chart)

Berdasarkan gambar 1. dapat dilihat pengendalian kualitas yang dilakukan terhadap produk cacat masih belum terkendal. Hal ini dapat dilihat dari proporsi kecacatan yang berada diluar batas kendali. Hal ini menunjukkan pengendalian dari kerusakan masih kurang stabil dengan nilai kecacatan masih tinggi yaitu sekitar 3%. Dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dapat meningkatkan pengendalian kualitas yang efektif bagi Liberty Shoes. Dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) dapat diketahui kualitas proses produksi dan kualitas hasil akhir yang ditunjukkan dengan produk cacat/rusak berada pada batas hasil *Upper Control Limit* (UCL) atau *Lower Control Limit* (LCL).

2. Six Sigma

Dari hasil analisis dengan pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) dapat diketahui bahwa tingkat kecacatan pada liberty Shoes masih tinggi. Dan untuk mencapai kualitas proses produksi yang baik maka perlu melakukan perbaikan terhadap proses produksinya agar dapat mengurangi jumlah kerusakan. Untuk mencapai hal tersebut, Liberty Shoes perlu mengidentifikasi letak kesalahan yang sering terjadi dalam setiap proses produksi. Dengan pendekatan *Six sigma* dapat membantu untuk mengidentifikasi dan mengurangi kesalahan pada tahap proses produksi sehingga dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan laba.

Six Sigma merupakan metode untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas. *Six Sigma* dapat membantu perusahaan untuk mengatasi permasalahan dalam menghilangkan variasi produk atau menekan jumlah produk cacat menuju *zero defect*. *Six Sigma* terdiri dari 5 tahap yaitu: *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC).

a. Tahap Define

Define merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma* pada tahap *define* dilakukan identifikasi proses. Masalah yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah tingkat produk cacat yang terjadi selama proses produksi sepatu pada Liberty Shoes.

1. Tahap pemolaan

Kesalahan yang terjadi pada tahap pemolaan yaitu kesalahan dalam membuat pola yang tidak sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Seperti, permintaan konsumen menginginkan ukuran 39, tetapi karyawan pada bagian tersebut membuat pola dengan ukuran 37. Hal ini tentu akan merugikan bagi perusahaan, karena pemilik harus memproduksi kembali sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumennya. Selain itu kesalahan dalam pemolaan ini yaitu bentuk atau model yang tidak sesuai dengan yang diinginkan konsumen.

2. Tahap Pemotongan

Kesalahan pemotongan pada bagian ini yaitu salah menggunting pada pola yang seharusnya. Penyebabnya yaitu gunting yang digunakan terlalu tajam sehingga pada saat karyawan terlalu cepat menggunting, pola yang telah digambar tergunting. Sehingga pola tersebut tidak dapat digunakan lagi. Tetapi jika menggunakan gunting yang kurang tajam, mengakibatkan hasil dari pemotongan bahan kulit menjadi tidak rapi. Kesalahan pemotongan pada bagian bawahan yaitu dalam memotong sol sepatu. Dalam memotong sol sepatu dibutuhkan pisau yang tajam. Jika pisau yang digunakan kurang tajam, maka akan susah melakukan pemotongan pada sol, karena sol yang digunakan cukup keras. Selain dipotong, sol tersebut harus dihaluskan dengan menggunakan mesin penghalus, tujuannya agar ketika dilakukan pengeleman, maka lem tersebut dapat melekat dengan sempurna.

3. Tahap penjahitan

Kesalahan yang terjadi pada tahapan ini seperti salah jahit, yaitu ketika menjahit mesin yang digunakan macet, sehingga dapat membuat benang terlilit dan terjadi penumpukan benang di suatu titik. Kesalahan yang lain pada tahap penjahitan ini yaitu menyatukan antara dua bagian pola yang jika tidak dilakukan dengan teliti, bagian tersebut menjadi tidak sama rata sehingga terlihat tidak rapi.

4. Tahap Pengeleman

Kesalahan dalam pengeleman bagian atasan yaitu karyawan yang tidak menggunakan kuas saat melakukan pengeleman sehingga terjadi penumpukan pada kulit yang berakibat pada pengeleman yang tidak rapi dan tidak bersih. Selain itu jika tidak menggunakan kuas bisa saja ada di beberapa tempat pada kulit yang tidak terkena lem, sehingga pengeleman menjadi tidak sempurna. Pengeleman pada bagian bawahan ini membutuhkan 15-20 menit antara pengeleman pertama dengan pengeleman selanjutnya. Kesalahan pengeleman pada bagian bawahan ini yaitu karyawan yang terlalu cepat memberikan lem creco sebelum lem creco primer mengering, akibatnya pengeleman tidak melekat dengan sempurna.

b. Tahap Measure

1. Menghitung DPMO dan Tingkat sigma

Perhitungan nilai DPMO dan tingkat sigma dilakukan pada proses produksi produk cacat yang terjadi selama 1 tahun. Hasil perhitungan nilai DPMO dan tingkat sigma dapat dilihat pada tabel 5. Dimana untuk rumus DPMO diketahui sebagai berikut:

$$DPMO = \frac{1000.000 \times \text{jumlah cacat}}{\text{jumlah produksi} \times CTQ}$$

a. Menentukan jumlah unit produksi yang akan diukur

Jumlah unit produksi yang akan diukur pada penelitian ini adalah data jumlah sepatu selama 1 tahun terakhir yaitu tahun 2018 pada Liberty Shoes Kota Padang

b. Identifikasi Opportunity (opp)

Jumlah opportunity biasanya sama dengan jumlah karakteristik kualitas (karakteristik yang menyebabkan cacat) (Breyfogle,1999). Dalam penelitian ini terdapat 4 karakteristik yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada proses produksi sepatu Liberty Shoes Kota padang.

$$OPP/CTQ=4$$

c. Menentukan jumlah cacat (Defect)

Jumlah cacat yang diukur pada penelitian ini adalah data jumlah produk cacat yang terjadi selama proses produksi 1 tahun terakhir yaitu dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2018 pada Liberty Shoes Kota Padang.

Tabel 3. Hasil Perhitungan DPMO dan Tingkat Sigma

Tahun	Bulan	Jumlah produksi	produk cacat	DPMO	Nilai Sigma
2018	Januari	990	37	9343,43	3,85
	Februari	435	15	8620,69	3,88
	Maret	1550	40	6451,61	3,99
	April	1265	31	6126,48	4,00
	Mei	1150	50	10869,57	3,79
	Juni	515	21	10194,17	3,82
	Juli	1040	38	9134,62	3,86
	Agustus	1530	33	5392,16	4,05
	September	1750	53	7571,43	3,93
	Oktober	1250	30	6000,00	4,01
	Nopember	720	33	11458,33	3,77
	Desember	1365	52	9523,81	3,84
	Total	13.560	433	7964,60	3,91
	Rata-rata			7964,60	3,91

Sumber: Data Diolah

Pada tabel 3. diatas terlihat bahwa nilai kapabilitas sigma adalah 3,91. Nilai ini menunjukkan kapabilitas proses produksi pada Liberty Shoes telah berada pada level 3,91 Sigma atau 7.964,60 produk cacat dari satu juta produk yang diproduksi. Tingkat kecacatan dalam jumlah 7.964,60 dari satu juta produksi pada level 3,91 sigma tetap saja akan menjadi kerugian yang besar bagi perusahaan yang mana akan meningkatkan biaya produksi. Maka oleh karena itu, jumlah produk cacat yang terjadi selama proses produksi perlu ditingkatkan hingga mencapai *zero defect*, perlu ditingkatkan menuju level 6 sigma yang hanya sebesar 3,4 DPMO.

c. Tahap Analyze

Tahapan ini dilakukan penganalisisan proses untuk memahami sumber penyebab masalah dan solusi yang paling baik. Dalam tahap ini dilakukan dengan menggunakan dua alat analisis kualitas yaitu diagram pareto dan diagram sebab akibat.

1. Diagram Pareto

Dengan menggunakan diagram pareto kita dapat menganalisis dan mengurutkan jenis kecacatan produk dari presentase yang terbesar sampai yang terkecil sehingga dapat dilakukan rencana perbaikan dengan prioritas yang tepat berdasarkan tingkatan jenis kecacatan yang telah diketahui tersebut.

Tabel 4. Jumlah Masing-masing Produk Cacat pada Setiap Tahap

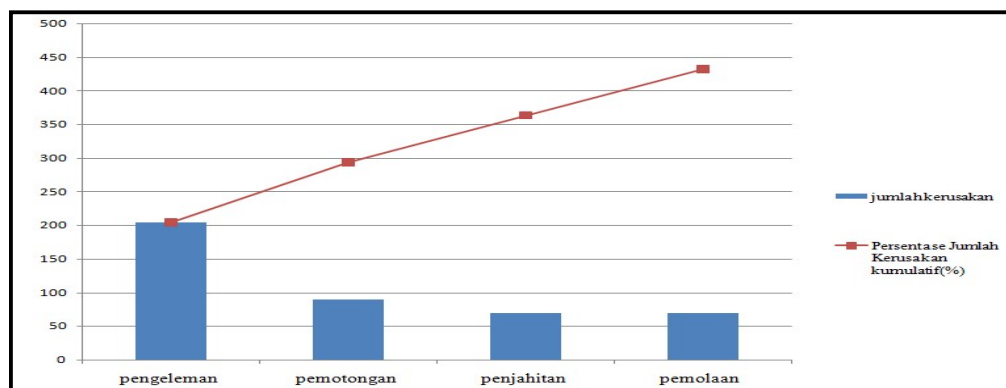
Tahun	Bulan	Jumlah Produksi	Produk cacat				Jumlah produk cacat
			pemolaan	pemotongan	penjahitan	pengeleman	
2018	Januari	990	5	9	5	18	37
	Februari	435	3	2	1	9	15
	Maret	1550	9	10	5	16	40
	April	1265	3	4	5	19	31
	Mei	1150	8	10	9	23	50
	Juni	515	3	7	5	6	21
	Juli	1040	7	5	7	19	38
	Agustus	1530	7	4	5	17	33
	September	1750	8	11	9	25	53
	Oktober	1250	3	6	4	17	30
	Nopember	720	5	7	5	16	33
	Desember	1365	8	15	10	19	52
Total		13.560	69	90	70	204	433

Sumber: Data Diolah

Untuk membuat diagram pareto, terlebih dahulu membuat tabel persentase jenis kerusakan produk sepatu. Dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis}}{\text{jumlah kerusakan keseluruhan}} \times 100\%$$

Jumlah kerusakan jenis adalah adalah masing-masing jenis kerusakan yang terjadi selama proses produksi dari bulan pertama sampai bulan terakhir. Sedangkan jumlah kerusakan secara keseluruhan merupakan jumlah kerusakan keseluruhan dari masing-masing jenis kerusakan. Selanjutnya Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi faktor utama penyebab kerusakan dalam proses produksi sepatu pada Liberty Shoes.

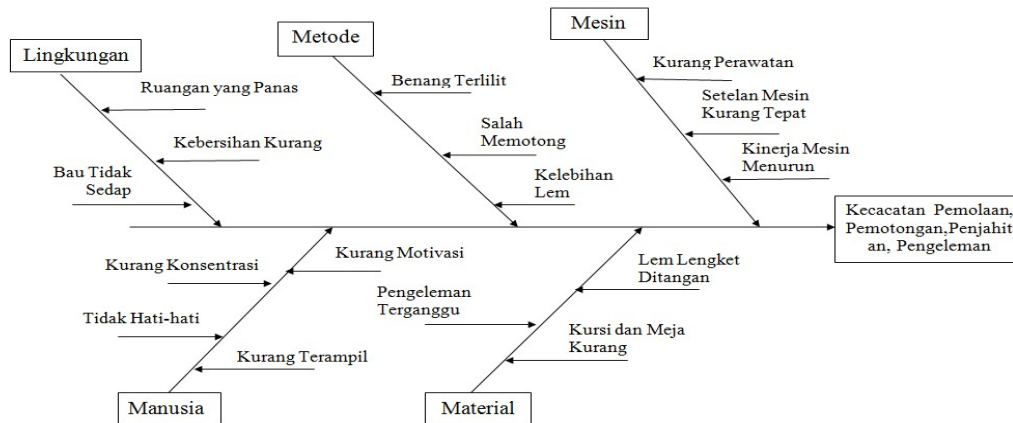


Gambar 2. Diagram Pareto untuk Tahap Kecacatan Produk

Pada gambar 2. diagram pareto di atas dapat dilihat bahwa dari 4 jenis kecacatan produk jenis cacat tertinggi adalah pada pengeleman dengan persentase sebesar 47,11%, yang kedua pada pemotongan sebesar 20,79%, yang ketiga pada penjahitan sebesar 16,17%, dan yang terakhir pada pemolaan sebesar 15,94%

2. Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum yaitu, Manusia yang merupakan Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi. Material yang merupakan segala sesuatu yang digunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk yang akan diproduksi, terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pelengkap. Mesin yang merupakan Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Metode yang merupakan instruksi kerja atau perintah kerja yang harus dilakukan dalam proses produksi. Dan yang terakhir Lingkungan yang merupakan keadaan sekitar tempat kerja yang secara langsung mempengaruhi usaha secara umum dan mempengaruhi proses produksi secara khusus. Setelah diketahui jenis-jenis kecacatan yang terjadi, maka Liberty Shoes perlu mengambil langkah-langkah perbaikan untuk mencegah timbulnya kerusakan yang serupa. Hal penting yang harus dilakukan dan ditelusuri adalah mencari penyebab timbulnya kerusakan tersebut. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan tersebut digunakan diagram sebab akibat untuk menelusuri jenis masing-masing kecacatan yang terjadi adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat Kecacatan Pemolaan, Pemotongan, Penjahitan, Pengeleman

d. Tahap Improve

Setelah akar dari masalah kualitas teridentifikasi berdasarkan diagram sebab akibat, maka perlu dilakukan penetapan rencana tindakan perbaikan untuk melaksanakan peningkatan kualitas produk Sepatu pada Liberty Shoes. Berikut yang ditampilkan pada tabel dibawah:

Tabel 5. Usulan Perbaikan Untuk masing-masing Unsur

Unsur	Penyebab	Usulan
	Kurang Fokus dan Kurang Teliti	Melakukan pengawasan dan pengecekan ulang terhadap kinerja pekerja sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan pekerja yang kurang fokus dan kurang teliti. Serta memberikan pengarahan dan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan.
	Kurang Terampil	Mengadakan program pelatihan pembuatan sepatu untuk para pekerja agar lebih terampil dalam menjalankan tugas, sehingga tenaga kerja khususnya tenaga kerja baru dapat lebih terampil ketika akan membuat atau memproduksi sepatu.

Manusia	Kurang Disiplin	Melakukan pengawasan terhadap kinerja karyawan saat sedang dilaksanakannya proses pembuatan sepatu dan juga mengambil tindakan tegas untuk karyawan yang kurang disiplin dalam melaksanakan tugasnya.
	Kurang Motivasi	Perusahaan dapat memberikan reward kepada pekerja yang mempunyai semangat dan loyalitas terhadap perusahaan, sehingga pekerja tersebut dapat termotivasi dalam melakukan kinerja terbaiknya.
	Kurang Perawatan	Melakukan perawatan terhadap mesin seperti pembersihan mesin secara berkala untuk dapat menghindari bagian mesin yang berkarat yang mungkin menjadi faktor terjadinya produk cacat yang diakibatkan pada saat terjadi tahap penjahitan.
Mesin	Setelan Mesin Kurang Tepat	Melakukan pengecekan terhadap pengaturan mesin seperti pengecekan mesin jahit maupun mesin seset secara rutin, agar mesin berfungsi dengan baik saat mesin tersebut digunakan.
	Kinerja Mesin Menurun	Melakukan pengontrolan secara berkala untuk mencegah mesin dari bebas karat serta kerusakan mesin yang mengakibatkan turunnya performa mesin. Dan memberikan minyak pada bagian mesin jahit.
Material	Kursi dan meja belum ada	Menyediakan kursi untuk tempat duduk para pekerja agar pekerja tidak duduk di lantai yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan para pekerja dan meja untuk para pekerja ketika akan melakukan aktivitas seperti pengeleman, pemotongan dan pemolaan.
	Lem lengket di tangan	Para pekerja dapat menggunakan alat seperti sarung tangan agar lem tidak langsung lengket ketangan yang dapat menyebabkan gangguan kepada pekerja selama melakukan proses pengeleman.
	Proses pengeleman terganggu karna bau lem	Menggunakan masker mulut kepada pekerja, tujuannya agar pada saat dilakukan proses pengeleman, maka tidak mengganggu karena disebabkan oleh bau yang ditimbulkan oleh lem.
	Benang terlilit	Para pekerja harus lebih memperhatikan ketika akan menggunakan mesin jahit dalam menjahit bahan kulit agar tidak terdapat penumpukan benang di beberapa titik dan agar benang juga tidak dapat terlilit.
Metode	Salah Memotong	Karena tahap pemotongan menggunakan gunting dan pisau yang tajam, jadi sebaiknya para tenaga kerja apalagi tenaga kerja baru perlu diberikan pelatihan agar ketika akan mengunting dan memotong bahan seperti sol tidak terjadi kecelakaan kerja seperti lukayang terkena ditangan.
	Kelebihan Lem	Menggunakan alat seperti kuas untuk pengambilan lem agar memudahkan dalam memberikan lem dan pengeleman lebih merata dan menyebar dengan baik pada sepatu.
Lingkungan	Ruangan Yang panas	Menggunakan pendingin ruangan seperti Kipas Angin atau Ac agar jalannya proses produksi para pekerja tidak terganggu karena ruangan yang panas.
	Kebersihan tempat produksi	Membersihkan tempat sekitar setiap kali proses produksi selesai, agar tidak terdapat penumpukan sampah atau sampah yang bersebaran di area sekitar proses produksi.
	Bau tidak sedap	Menggunakan pewangi ruangan saat melakukan proses produksi, agar tidak mengganggu kelancaran proses produksi karena bau tidak sedap.

e. Tahap Control

Control merupakan tahap akhir dari analisis perbaikan dengan menggunakan metode *Six Sigma*. Tahap ini lebih kepada pengaplikasian atau penerapan dari usulan-usulan perbaikan yang telah disarankan pada tahap *Improve*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengontrol dari pelaksanaan proses perbaikan yang telah diusulkan

tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan pemilik Liberty Shoes penyebab kecacatan yang sering terjadi adalah disebabkan oleh manusia atau *human error* pada saat proses produksi sepatu berlangsung. Oleh karena itu tahap control bisa berjalan secara maksimal dengan pengaplikasian usulan perbaikan yang disarankan pada tahap *improve* perlu ditambahkan beberapa rekomendasi *control*.

Tahap *control* ini diperlukan bagi pelaksanaan perencanaan perubahan yang telah disusun sebelumnya. Tujuan utama dari analisis ini selain memperbaiki proses produksi juga memberikan hasil produksi yang lebih baik untuk jangka waktu yang panjang, oleh karena itu selain mencari solusi atas penyebab terjadinya kesalahan produksi juga menetapkan standarisasi pengukuran proses yang optimal dalam rangka pengawasan proses produksi.

Beberapa rekomendasi *control* yang perlu ditambahkan yaitu, untuk mengurangi terjadinya *human error* yang merupakan salah satu penyebab kecacatan yang paling sering terjadi pada Liberty Shoes adalah dengan Selalu melakukan pengawasan pada tahap pemolaan, pengguntingan, dan penjahitan agar kesalahan tidak berpengaruh pada tahapan produksi lainnya. Selanjutnya pengawasan terhadap pengeleman juga dilakukan dengan teliti, karena tahap pengeleman sangat penting agar sepatu yang dihasilkan dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu membangun kerjasam tim antar tenaga kerja, tujuannya agar para tenaga kerja dapat berdiskusi dengan baik selama memproduksi sepatu.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Six Sigma* pada proses produksi sepatu pada Liberty Shoes maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi sepatu pada Liberty Shoes yaitu terjadi pada pada tahap pemolaan, pemotongan, penjahitan dan pemotongan.
2. Hasil Analisis *Statistical Quality Control* (SQC) bahwa terlihat nilai kecacatan produk masih sangat tinggi yaitu sebesar 3,193% dan menggunakan diagram kendali P (*P-Chart*) dapat juga dilihat bahwa masihterdapatnya proporsi kecacatan yang berada di luar batas kendali. Dengan demikian pengendalian dan kerusakan pada Liberty Shoes masih belum stabil. Hal ini menyatakan bahwa proses produksi pada Liberty Shoes masih memerlukan adanya perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan sehingga bisa mencapai nilai maksimal sebesar 0% dan juga dapat mengendalikan produk cacat sesuai dengan batas kendali yang telah ditetapkan.
3. Hasil analisis *Six Sigma* dengan menggunakan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*) diketahui tingkat sigma adalah 3,91 sigma. Nilai ini menunjukkan nilai kapabilitas proses untuk proses produksi Sepatu pada Liberty Shoes telah berada pada level 3,91 *sigma* atau 7.964,60 produk cacat dari satu juta produk yang diproduksi. Maka oleh karena itu, jumlah produk cacat yang terjadi selama proses produksi perlu diproduksi hingga mencapai *zero defect*, perlu ditingkatkan menuju level 6 sigma yang hanya sebesar 3,4 DPMO.
4. Berdasarkan analisis diagram pareto, jenis cacat tertinggi adalah cacat kerusakan tahap pengeleman dengan presentase sebesar 47,11%, yang kedua pemotongan 20,79%, yang ketiga penjahitan 16,17%, dan yang terakhir pemolaan 15,94%.
5. Berdasarkan diagram sebab akibat penyebab cacat pada tahap pemolaan disebabkan oleh faktor manusia, metode, material dan lingkungan. Tahap pemotongan disebabkan oleh faktor manusia, material, metode dan lingkungan. Tahap penjahitan disebabkan oleh faktor manusia, metode mesin dan lingkungan. Dan terakhir tahap pengeleman disebabkan oleh faktor manusia, metode, material dan lingkungan.

Daftar Rujukan

- Anderson, M. and Sohal, A. S. 1999. A study of the relationship between quality management practices and performance in small businesses, *Vol. 16, N*(International Journal of Quality & Reliability Management).
- ASEAN Policy Blueprint for SME development. direktorat Jendral Kerjasama Asean Departemen Luar Negeri RI (2009).
- Colledani, M., Tolio, T., & Yemane, A. (2018). Production quality improvement during manufacturing systems ramp-up. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2018.07.001>

- Demirbag, M., Tatoglu, E., Tekinkus, M., & Zaim, S. (2006). An analysis of the relationship between TQM implementation and organizational performance: Evidence from Turkish SMEs. *Penerapan Pengendalian Mutu*, 17(6), 829–847. <https://doi.org/10.1108/17410380610678828>
- Drohomeretski, E., Gouvea Da Costa, S. E., Pinheiro De Lima, E., & Garbuio, P. A. D. R. (2014). Lean, six sigma and lean six sigma: An analysis based on operations strategy. *International Journal of Production Research*, 52(3), 804–824. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.842015>
- Gupta, H., Bisen, J., Kumar, S., & Das, S. (2016). Developing a model of critical success factors for TQM implementation in MSMEs in India and their effect on internal and external quality of organisation. *Penerapan Pengendalian Mutu*, 10(4), 449. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2016.079254>
- Heizer & Render. (2009). *Manajemen Operasi* (Edisi 9). Jakarta: selemba empat.
- Thomas, A. J., Francis, M., Fisher, R., & Byard, P. (2016). Implementing Lean Six Sigma to overcome the production challenges in an aerospace company. *Penerapan Pengendalian Mutu*, 27(7–8), 591–603. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1165300>
- Tulus, T. 2012. *Usaha Kecil Mikro dan Menengah Indonesia*. LP3ES. Jakarta.
- Van Der Bij, H., & Van Ekert, J. H. W. (1999). Interaction between production control and quality control. *International Journal of Operations and Production Management*, 19(7), 674–690. <https://doi.org/10.1108/01443579910271665>