

Usulan Perbaikan pada Produk Sofa dengan menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Bella Luckita Dewi*, Iyan Bachtiar, Selamat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*bellaluckita@gmail.com, iyanbachtiar1806@gmail.com, 2122selamat@gmail.com

Abstract. UD. Mandiri Jaya is a company engaged in the business of trading furniture and electronics which was established since 2012. UD. Mandiri Jaya also produces around 120 to 150 units of sofa every month. Currently UD. Mandiri Jaya is experiencing a problem, namely the occurrence of defective sofa products that exceed the actual limit of the predetermined defect tolerance. Therefore, UD. Mandiri Jaya needs to make improvements to improve product quality by using the Statistical Quality Control (SQC) and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) methods. The stages carried out in this study are identifying the causes of defects using tools from SQC including checksheets, process flow diagrams, histograms, pareto diagrams, scatter diagrams, and cause and effect diagrams. After that, the causes of defects that have been identified are analyzed using FMEA through severity, occurrence, detection, calculating the Risk Priority Number (RPN) value, prioritizing defects based on the RPN value, and taking action to reduce defects so that the highest RPN value is obtained. The results obtained from the SQC and FMEA methods, then proposed improvements using 5W + 1H based on the RPN value. The results obtained are that there are defects that have the highest RPN value to be prioritized in improvement including no SOP, the environment is not cleaned regularly, and the quality of the fabric is not good.

Keywords: *Defects; Risk Priority Number; 5W+1H.*

Abstrak. UD. Mandiri Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha perdagangan furniture dan elektronik yang berdiri sejak tahun 2012. UD. Mandiri Jaya juga memproduksi sofa sekitar 120 sampai 150 unit setiap bulannya. Saat ini UD. Mandiri Jaya mengalami permasalahan yaitu terjadinya kecacatan produk sofa yang melewati batas aktual toleransi kecacatan yang telah ditentukan. Maka dari itu, UD. Mandiri Jaya perlu melakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk dengan menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi penyebab kecacatan menggunakan tools dari SQC diantaranya checksheet, diagram alir proses, histogram, diagram pareto, diagram pencar, dan diagram sebab akibat. Setelah itu, penyebab kecacatan yang telah diidentifikasi dianalisis menggunakan FMEA melalui severity, occurrence, detection, menghitung nilai Risk Priority Number (RPN), mengurutkan prioritas kecacatan berdasarkan nilai RPN, dan mengambil tindakan untuk mengurangi kecacatan sehingga didapatkan nilai RPN tertinggi. Hasil yang telah didapat dari metode SQC dan FMEA, kemudian dilakukan usulan perbaikan menggunakan 5W+1H berdasarkan nilai RPN. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat cacat yang memiliki nilai RPN tertinggi untuk menjadi prioritas dalam perbaikan diantaranya tidak ada SOP, lingkungan tidak dibersihkan secara berkala, dan kualitas kain yang kurang baik.

Kata Kunci: *Kecacatan; Risk Priority Number; 5W+1H.*

A. Pendahuluan

Mebel merupakan produk industri dan memiliki peranan penting karena digunakan dalam kegiatan sehari-hari sebagai perabot rumah tangga. UD. Mandiri Jaya merupakan UD. Mandiri Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha perdagangan berbagai macam jenis peralatan rumah tangga dan elektronik yang berdiri sejak tahun 2012 dan masih berjalan sampai sekarang. Selain itu, UD. Mandiri Jaya memproduksi mebel yaitu sofa keluarga yang diproduksi sekitar 120 sampai 150 unit sofa perbulannya. Perusahaan UD. Mandiri Jaya menerapkan strategi Make To Stock (MTS) dimana perusahaan memproduksi barang tanpa adanya pesanan dari konsumen, dan strategi Make To Order (MTO) dimana perusahaan melakukan produksi saat ada pesanan dari konsumen.

Berdasarkan informasi yang diperoleh bahwa hasil produksi yang dilakukan oleh UD. Mandiri Jaya pada setiap minggunya mengalami kecacatan produk. Kecacatan produk yang dihasilkan tersebut diketahui pada bagian akhir produksi (finishing) sehingga diperlukan suatu upaya untuk menangani permasalahan tersebut dengan cara pengerjaan ulang (rework). Upaya tersebut mengakibatkan perlunya penambahan tenaga dan waktu kerja untuk mencapai target produksi perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, operator pada rantai produksi bekerja mengalami kondisi kurang fokus karena kelelahan, serta mengeluarkan biaya kembali karena perlu membeli kembali bahan baku dan bahan penunjang lainnya.

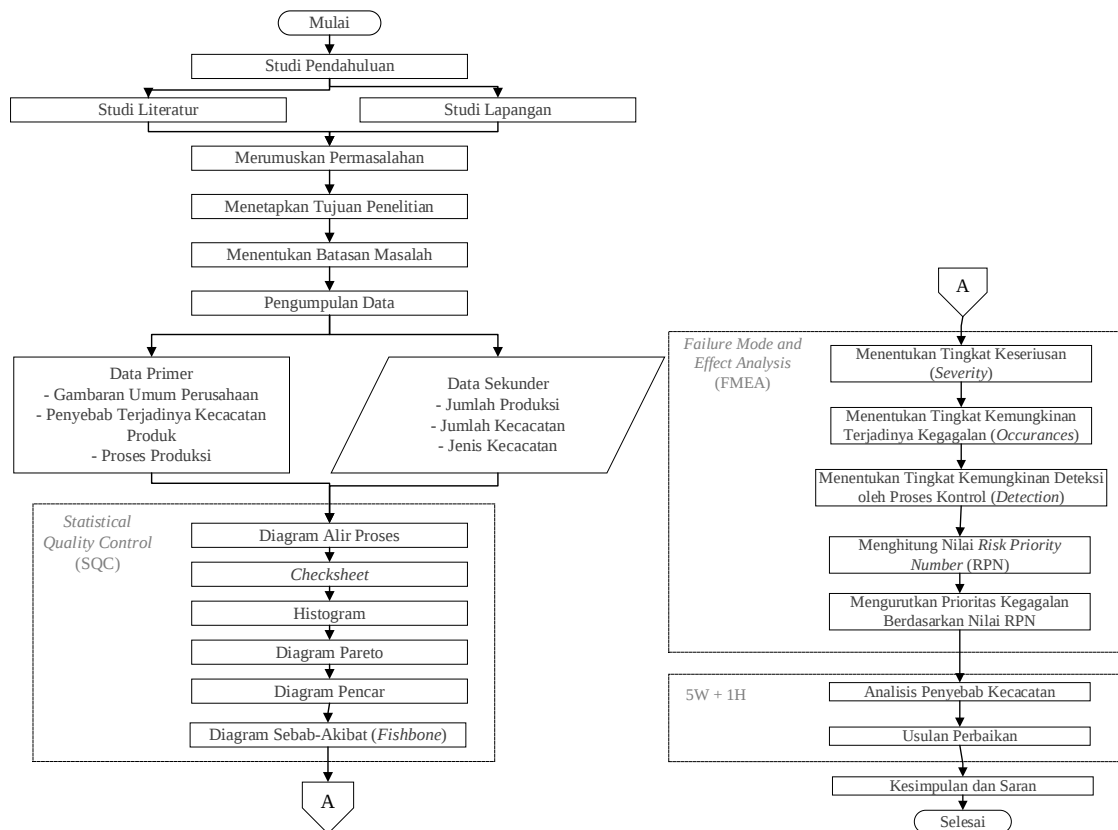
Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi terjadinya kecacatan sehingga dapat mengurangi kecacatan produk guna memberikan kualitas yang lebih baik bagi perusahaan, diantaranya yaitu menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Statistical Quality Control (SQC) adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis dan mengklarifikasikan data dalam kegiatan kualitas (1). Sedangkan FMEA metode terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah masalah manufaktur dalam suatu proses sebelum kegagalan terjadi. FMEA berfokus pada pencegahan cacat, meningkatkan keamanan, dan meningkatkan kepuasan konsumen (2).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang didapatkan yaitu “apa saja penyebab terjadinya kecacatan produk sofa di UD. Mandiri Jaya?” dan “bagaimana usulan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi kecacatan berdasarkan rancangan perbaikan kualitas yang telah dilakukan?”.

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah didapat sebelumnya, maka diperoleh tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu “mengidentifikasi penyebab terjadinya kecacatan pada produk sofa di UD. Mandiri Jaya.” dan “mengusulkan perbaikan pada UD. Mandiri Jaya sebagai usaha untuk mengurangi kecacatan produk sofa berdasarkan rancangan perbaikan kualitas yang telah dilakukan.”

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan adanya kecacatan pada produk sofa di UD. Mandiri Jaya dengan melakukan identifikasi menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Tujuan penggunaan SQC adalah untuk melakukan tindakan pencegahan terhadap masalah yang terjadi sehingga pemecahan masalah kualitas secara real-time dapat diimplementasikan (3). Sedangkan FMEA bertujuan untuk menghilangkan atau mengurangi terjadinya kegagalan dengan berfokus pada aktivitas dengan risiko kegagalan terbesar (1). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung untuk mengetahui informasi mengenai situasi aktual dan permasalahan yang dihadapi di UD. Mandiri Jaya, mendapatkan informasi mengenai masalah yang terjadi saat proses produksi di UD. Mandiri Jaya. Selain itu, sebagai bagian dari studi lapangan, wawancara dilakukan dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemilik perusahaan, manajemen produksi, dan operator bagian produksi hingga mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian. Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

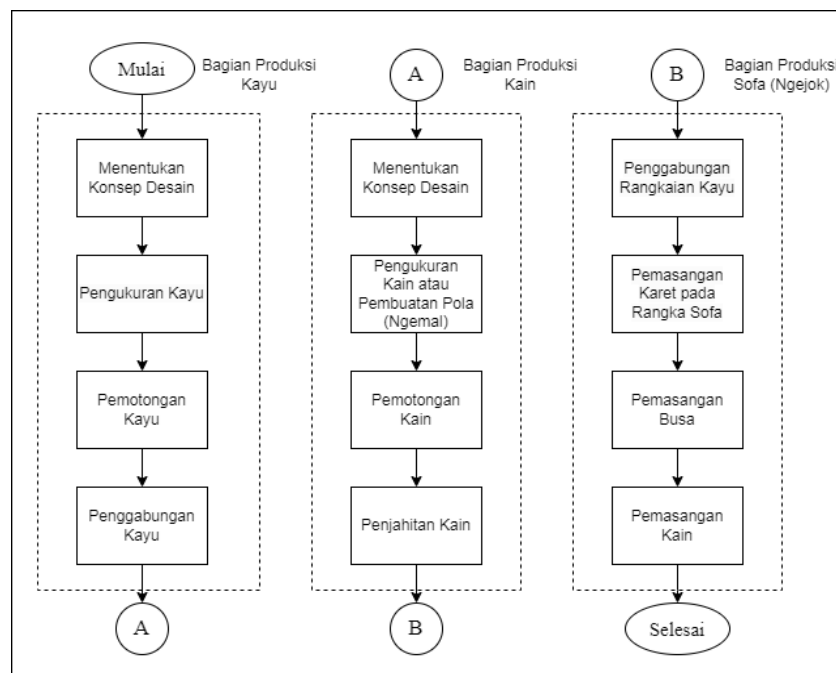


Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi Mode Kegagalan

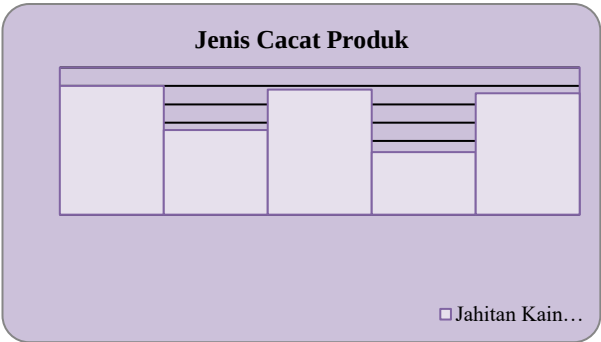
Beberapa *tools* yang digunakan dalam pengolahan data *Statistical Quality Control* (SQC) diantaranya diagram alir proses, *checksheet*, grafik histogram, diagram pencar, diagram pareto dan diagram sebab-akibat sebagai alat identifikasi kecacatan pada produk sofa.



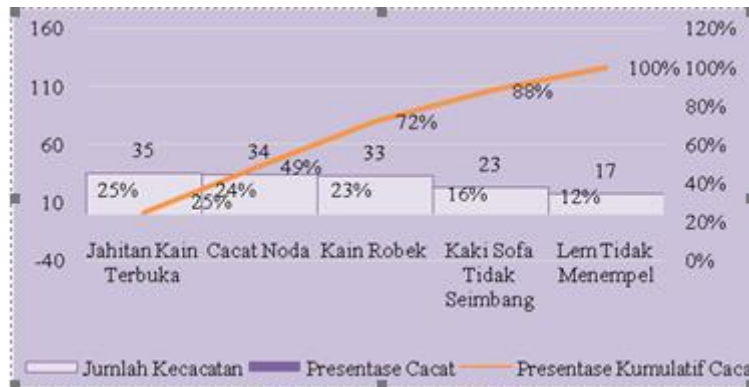
Gambar 2. Diagram Alir Proses

Tabel 1. Checksheet

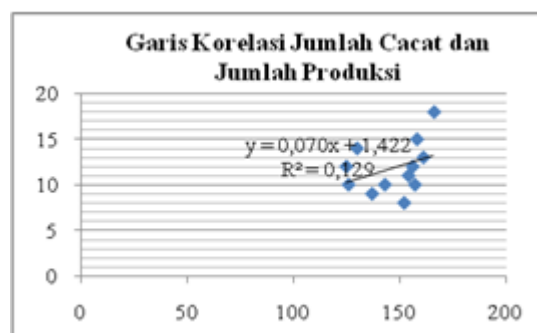
Tanggal	Jumlah Hasil Produksi	Jenis Cacat					Jumlah Ke-Cacatan
		Jahitan Kain Terbuka	Kaki Sofa Tidak Seimbang	Cacat Noda	Lem Tidak Menempel	Kain Robek	
1	0						-
2	0						-
3	6						-
4	5						-
5	6			√	√		2
6	5						-
7	4						-
8	4						-
9	0						-
10	6						-
11	5						-
12	5	√		√			2
13	6						-
14	5						-
15	4						-
16	0						-
17	6						-
18	5						-
19	5						-
20	6			√			1
21	4						-
22	4				√	√	2
23	0						-
24	6						-
25	5	√		√			2
26	5						-
27	4		√				1
28	4						-
29	5						-
30	0						-
31	6						-
Total	126	2	1	4	2	1	10



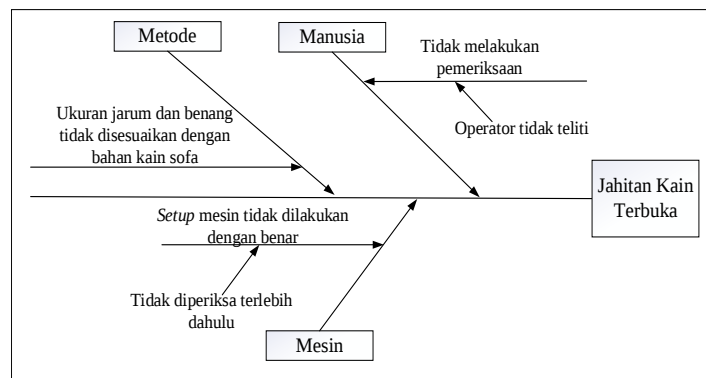
Gambar 3. Histogram



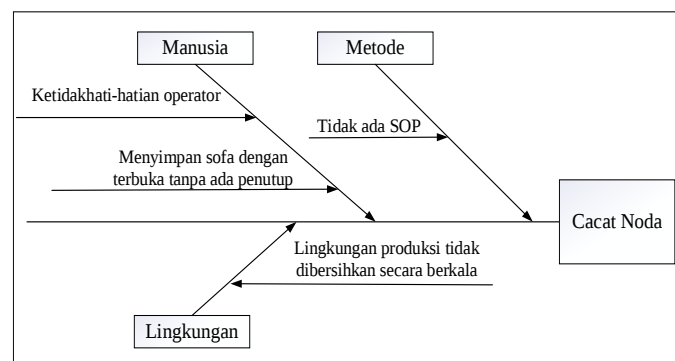
Gambar 4. Diagram Pareto



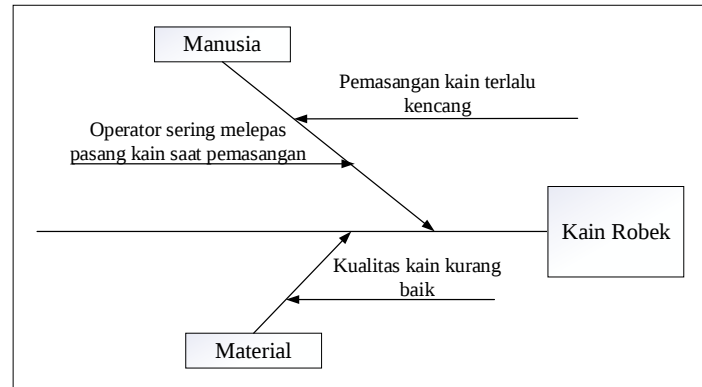
Gambar 5. Diagram Pencar



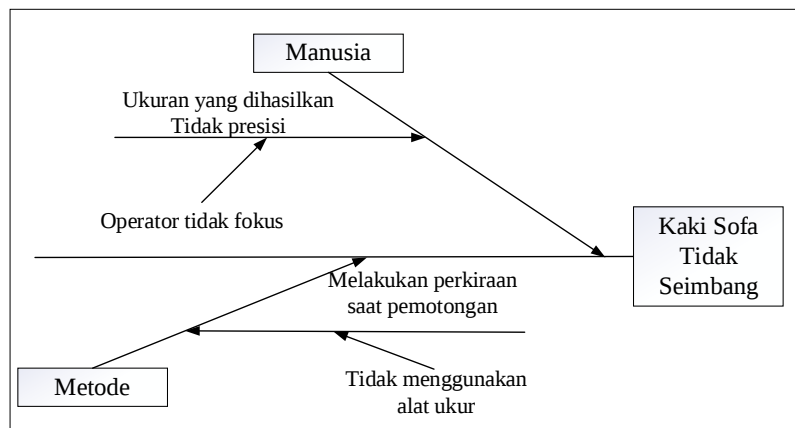
Gambar 6. Fishbone Jahitan Kain Terbuka



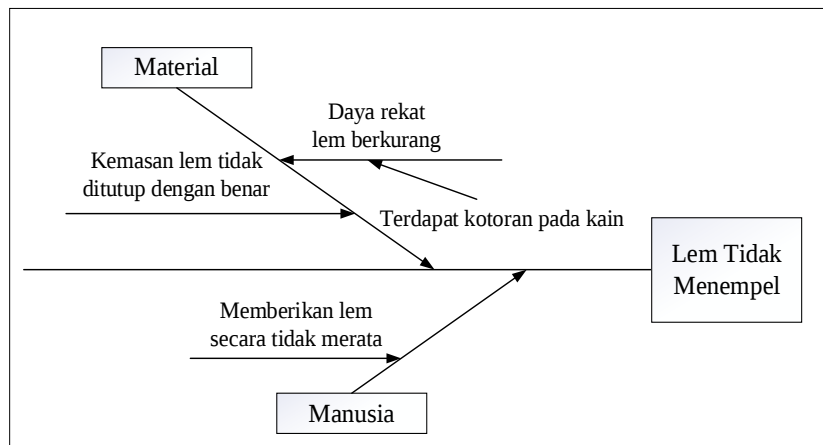
Gambar 7. Fishbone Cacat Noda



Gambar 8. Fishbone Kain Robek



Gambar 9. Fishbone Kaki Sofa Tidak Seimbang



Gambar 10. Fishbone Lem Tidak Menempel

Hasil Perhitungan FMEA

Perhitungan nilai RPN ini dilakukan untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan dari nilai yang paling tinggi. Nilai RPN terbesar diurutkan sampai pada nilai terkecil, sehingga dapat diketahui perbaikan apa dulu yang harus dilakukan. Tabel 2 merupakan hasil dari perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Perhitungan nilai RPN dapat dilakukan setelah dilakukan penentuan *rating score* tingkat keseriusan (*severity*), *rating score* tingkat kemungkinan terjadinya kegagalan (*occurrence*) serta *rating score* tingkat deteksi (*detection*).

Tabel 2. Hasil Perhitungan RPN

Component and Function	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Mode	Severity	Potential Cause(s) of Failure	Occurance	Current Controls, Detection	Detection	RPN	Rank
Kain, untuk melindungi bagian dalam sofa, memberikan kenyamanan dan nilai estetika pada sofa	Jahitan Kain Terbuka	Tampilan sofa tidak menarik	5	Ukuran jarum dan benang tidak disesuaikan dengan bahan kain	6	Pengawasan terhadap operator	6	180	11
				Setup mesin salah		Pemeriksaan proses	6	180	12
				Tidak dilakukan pemeriksaan		Pengawasan dan pengawasan	7	210	10
Kain, untuk melindungi bagian dalam sofa, memberikan kenyamanan dan nilai estetika pada sofa	Cacat Noda	Tampilan sofa tidak menarik	6	Tidak ada SOP	6	Pengawasan terhadap operator	7	252	1
				Ketidakhati-hatian operator		Pengawasan terhadap operator	6	216	4
				Sofa disimpan terbuka		Pengawasan terhadap operator	6	216	5
				Lingkungan tidak dibersihkan secara berkala		Pembersihan dilakukan satu hingga dua kali dalam satu bulan	7	252	2
Kain, untuk melindungi bagian dalam sofa, memberikan kenyamanan dan nilai estetika pada sofa	Kain Robek	Tampilan sofa tidak menarik dan kain sofa mudah robek	6	Operator sering melepas pasang kain	6	Pengawasan terhadap operator	6	216	6
				Pemasangan kain terlalu kencang		Pengawasan terhadap operator	6	216	7
				Kualitas kain kurang baik		Mengganti kain yang lebih baik	7	252	3
Kaki sofa, untuk menopang badan sofa	Kaki Sofa Tidak Seimbang	Kekuatan sofa berkurang dan tidak nyaman saat digunakan	6	Ukuran tidak presisi	6	Pendampingan operator saat merangkai kayu	6	216	8
				Melakukan perkiraan saat pemotongan		Pendampingan operator saat pemotongan	6	216	9
Kain, untuk melindungi bagian dalam sofa, memberikan kenyamanan dan nilai estetika pada sofa	Lem Tidak Menempel	Tampilan sofa tidak menarik dan tidak nyaman saat digunakan	5	Daya rekat lem bekurang	5	Pendampingan operator saat perekatan	6	150	13
				Lem tidak merata		Pendampingan operator saat perekatan	6	150	14
				Kemasan lem tidak ditutup dengan benar		Memastikan tutup botol tetap rapat	6	150	15

Berdasarkan perhitungan prioritas RPN, diperoleh 3 prioritas utama untuk dijadikannya perbaikan kualitas dengan nilai RPN sebesar 252. Nilai tersebut merupakan nilai yang paling tinggi ketika melakukan perhitungan RPN sehingga menjadi prioritas utama untuk segera dilakukan proses perbaikan.

Usulan Perbaikan Menggunakan 5W + 1H

Setelah prioritas perbaikan diketahui berdasarkan hasil nilai RPN pada pengolahan data dengan menggunakan metode FMEA, selanjutnya membuat usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan uraian penjelasan sebagai berikut.

1. Kegagalan potensial tidak adanya standar operasional saat bekerja menjadi penyebab terjadinya cacat noda. Dari kegagalan potensial tersebut, kemudian dibuat usulan perbaikan dengan membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) pada rantai produksi. SOP ini dapat mencakup secara keseluruhan pada rantai produksi, yang artinya dibuat sebagai panduan untuk seluruh pekerja di rantai produksi. Usulan perbaikan dilakukan oleh *owner* dan manajemen perusahaan agar pekerja lebih teratur dan disiplin saat melakukan proses produksi. SOP produksi perusahaan dapat dilihat pada Gambar 11.
2. Kegagalan potensial lingkungan tidak dibersihkan secara tidak berkala terjadi pada rantai produksi. Pembersihan lingkungan kerja rantai produksi biasanya dilakukan satu hingga dua kali dalam 1 bulan, hal tersebut menyebabkan lingkungan kerja menjadi kotor dan berdebu. Dari kegagalan potensial ini dilakukan usulan perbaikan dengan melakukan penjadwalan kepada pekerja untuk membersihkan rantai produksi yang dilakukan selama satu kali dalam seminggu. Usulan perbaikan dilakukan oleh manajemen produksi di rantai produksi agar rantai produksi lebih bersih dan nyaman, serta produk sofa yang sudah jadi tidak akan terkena debu yang kotor.
3. Kegagalan potensial kualitas kain kurang baik terjadi karena kurangnya perawatan pada bahan baku kain. Hal yang dilakukan perusahaan untuk menangani tersebut dengan mengganti kain yang lebih baik, hal tersebut dapat mengakibatkan kain yang tidak digunakan akan terbuang dan menambah biaya kembali untuk membeli kain. Dari kegagalan potensial tersebut, kemudian dibuat usulan perbaikan dengan mencari *supplier* kain yang lebih baik dan melakukan *treatment* atau perawatan pada bahan baku

seperti cara menyimpan kain ditempat yang terhindar dari paparan sinar matahari secara langsung. Selain itu rutin dilakukan pemeriksaan bahan baku kain di gudang untuk memeriksa apakah terdapat kain yang tidak sesuai. Usulan perbaikan dilakukan oleh manajemen produksi agar kualitas kain tetap terjaga dan dapat digunakan.

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)
	PRODUKSI SOFA
TUJUAN Menjamin kualitas produk hasil produksi tetap terjaga dengan baik, Menjamin produk hasil produksi sesuai dengan standar produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan atau permintaan konsumen	
Pihak Terkait Bagian Produksi, Manajemen Produksi	
Uraian Prosedur • Bekerja dengan teliti dan terampil • Melakukan pemeriksaan bahan baku secara rutin • Menjaga kebersihan lingkungan kerja • Membersihkan lingkungan kerja setidaknya satu kali dalam seminggu • Masing-masing pekerja bertanggung jawab dalam melakukan proses produksinya • Memeriksa kembali hasil produksi yang telah dikerjakan • Menyimpan alat dan bahan baku secara rapi • Merapikan kembali alat setelah melakukan proses produksi • Menutupi sofa hasil produksi dengan plastik atau kain yang disediakan	

Gambar 11. Usulan Perbaikan dengan SOP

Tabel 3. 5W+1H

No.	What (Apa target utama perbaikan?)	Why (Mengapa perbaikan perlu dilakukan?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dilakukan?)	Who (Siapa yang melakukan perbaikan?)	How (Bagaimana melakukan perbaikan?)
1	Membuat Standar Operasional Prosedur (SOP)	Agar pekerja lebih teratur dan disiplin saat melakukan proses produksi	Di lantai produksi	Selama proses produksi	Owner perusahaan dan manajemen perusahaan	Owner perusahaan dan manajemen perusahaan harus membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) pada lantai produksi.

Lanjutan Tabel 3. 5W+1H

No.	<i>What</i> (Apa target utama perbaikan?)	<i>Why</i> (Mengapa perbaikan perlu dilakukan?)	<i>Where</i> (Dimana perbaikan dilakukan?)	<i>When</i> (Kapan perbaikan dilakukan?)	<i>Who</i> (Siapa yang melakukan perbaikan?)	<i>How</i> (Bagaimana melakukan perbaikan?)
2	Melakukan penjadwalan untuk membersihkan lantai produksi secara berkala dan melakukan pengawasan terhadap pekerja	Agar lantai produksi lebih bersih dan nyaman, serta produk sofa yang sudah jadi tidak akan terkena debu yang kotor	Di lantai produksi	Satu kali dalam seminggu	Pekerja dan manajemen produksi	Manajemen produksi harus melakukan penjadwalan kepada pekerja untuk membersihkan lantai produksi yang dilakukan selama satu kali dalam seminggu
3	Melakukan <i>treatment</i> atau perawatan pada bahan baku dengan baik	Agar bahan baku yang akan digunakan tetap terjaga kualitasnya	Gudang bahan baku	Satu kali dalam seminggu	Manajemen Produksi	Manajemen produksi harus melakukan <i>treatment</i> atau perawatan pada bahan baku dengan baik seperti cara menyimpan, dll.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC), diperoleh bahwa penyebab kecacatan terjadi berdasarkan lima faktor yaitu faktor manusia, mesin, material, lingkungan, dan metode. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN) pada metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), diperoleh tiga nilai prioritas utama yang akan dilakukan usulan perbaikan diantaranya tidak adanya SOP, lingkungan tidak dibersihkan secara berkala, dan kualitas kain kurang baik.

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu saat proses penelitian yang dilakukan khususnya terhadap bapak Iyan Bachtiar, ST., MT., dan bapak Selamat, Drs., MT. selaku pembimbing dan sudah memberikan pengarahan untuk peneliti. Peneliti juga berterimakasih kepada pihak lain yang telah membantu dan mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Besterfield, D. H. (2013). Quality Improvement, 9th ed. New York: Pearson.
- [2] McDermott, R. E., Mikulak, R.J., & Beauregard, M. R. (2009). The Basics Of FMEA

- 2nd Edition. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9).
- [3] Mitra, A. (2016). Fundamentals of Quality Control and Improvement Fourth Edition. New Jersey: John Wiley & Sons.