

USULAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK FURNITURE MENGGUNAKAN PENDEKATAN METODE FMEA DAN DMAIC (STUDI KASUS: UMKM RASYID JATI FURNITURE)

Mardanti Khoirunnisaq; Muchlison Anis

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

UMKM yang baik adalah mampu menciptakan produk yang baik dan berkualitas tanpa mengaami kecacatan produk karena akan mengurangi nilai seni dan fungsinya sehingga mengurangi tingkat kepuasan konsumen. Salah satu UMKM yang berkembang adalah sektor industri furniture yang mampu menjadi 10 prioritas produk ekspor yang bisa diandalkan untuk memacu pertumbuhan ekonomi indonesia. UMKM Rasyid Jati Furniture merupakan usaha yang memproduksi mebel sejak 2008 yang berkolasi di Kabupaten Klaten. Berdasarkan hasil wawancara, UMKM Rayid jati Furniture mengeluhkan proses produksi yang tidak selalu berjalan lancar yang mengakibatkan pada kecacatan produk. Kecacatan terjadi karena tidak teliti dalam menyortir bahan baku, pemotongan kayu yang salah, dan tidak adanya (SOP) *Standar Operasional Prosedur*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) dan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Berdasarkan pengolahan data, hasil penelitian diperoleh nilai DPMO terendah senilai 7235,94 yang menunjukkan perusahaan telah mampu mencapai tingkat sigma 3,94 atau dibawah standar nilai rata-rata industri di indonesia. Terdapat 4 kriteria cacat produk lemari yaitu dempul pecah, cacat warna, tidak presisi, dan produk retak. Presentase munculnya cacat kayu retak yaitu 40% dari keseluruhan produk cacat akibat tidak mempunyai ruangan khusus dalam menyimpan bahan baku dan barang jadi.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, DMAIC, FMEA, Cacat Produk

Abstract

A good MSME is able to create good and quality products without experiencing product defects because this will reduce its artistic value and function, thereby reducing the level of consumer satisfaction. One of the developing MSMEs is the furniture industry sector which is capable of becoming a top 10 priority export product that can be relied on to spur Indonesia's economic growth. UMKM Rasyid Jati Furniture is a business that has been producing furniture since 2008 and is based in Klaten Regency. Based on the results of the interview, UMKM Rayid Jati Furniture complained that the production process did not always run smoothly which resulted in product defects. Defects occur due to not being careful in sorting raw materials, cutting the wrong wood, and the absence of Standard Operating Procedures (SOP). The methods used in the research are FMEA (Failure Mode & Effect Analysis) and DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Based on data processing, the research results obtained the lowest DPMO value of 7235.94, which shows that the company has been able to reach a sigma level of 3.94 or below the standard industry average value in Indonesia. There are 4 criteria for cupboard product defects, namely broken putty, color defects, imprecision, and cracked products. The percentage of defects in cracked wood is 40% of all defective products due to not having a special room for storing raw materials and finished goods.

Keywords: Quality Control, DMAIC, FMEA, Product Defects

1. PENDAHULUAN

Peranan Usaha Kecil Menengah (UKM) dalam perekonomian Indonesia dapat dilihat dari kedudukannya pada saat ini dalam dunia usaha. UKM membagi kedudukannya sebagai; pemain utama dalam kegiatan ekonomi di berbagai sector, penyedia lapangan kerja terbesar, pemain penting dalam pengembangan kegiatan ekonomi dan pemberdayaan masyarakat, pencipta pasar baru dan inovasi. (Urata dalam Ediraras, 2010). Selain itu perkembangan dunia industri saat ini semakin meningkat pesat terlebih pada sektor industri manufaktur. Industri furniture merupakan salah satu industri yang berkembang setiap tahunnya. Menurut data yang diperoleh dari ASMINDO (Indonesia Furniture & Handicraft Industry Association), industri mebel berperan menyumbangkan penghasilan devisa dari ekspor sebesar US\$ 1,779 miliar di tahun 2013. Jumlah tersebut merupakan 50% dari ekspor kayu dan produk dari kayu Indonesia, dan industri mebel termasuk salah satu 10 prioritas produk ekspor yang bisa diandalkan untuk memacu pertumbuhan ekonomi Indonesia. (Hartono, 2019).

Prospek pada usaha mebel yang menjanjikan membuat persaingan pada setiap pelaku usaha tidak dapat dihindari dalam menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan permintaan konsumen. Peningkatan kualitas merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan agar sebuah perusahaan dapat mempertahankan bisnisnya. Masalah dan faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan produktifitas semakin menonjol dan perlu untuk diteliti. Perihal peningkatan produktifitas tak dapat lepas dari beberapa faktor manusia yang dapat diamati, diteliti, dianalisa serta diperbaiki. Hal ini bertujuan untuk upaya mendapatkan cara kerja yang baik, efektif, dan efisien. Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun program. Disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran seperti yang telah ditentukan (Iga Rosalina, 2012). Sedangkan efisiensi merupakan hal yang menunjukkan keberhasilan seseorang atau usaha yang dijalankan yang diukur dari segi besarnya tenaga atau waktu yang habis digunakan untuk mencapai hal tertentu. Dengan kata lain, efisiensi merupakan perbandingan antara sumber dan hasil. Jika dikaitkan dengan teori sistem, maka efisiensi merupakan perbandingan antara masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di UMKM Rasyid Jati Furniture dengan produksi berupa almari, kursi, meja, dipan serta berbagai furniture *custom* lainnya. Bapak Sigit Wiyono mendirikan usaha UMKM Rasyid Jati ini sejak 2008 yang mana berlokasi di Desa Gombang, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Pemasaran yang dilakukan di UMKM Rasyid Jati Furniture masih berada di lingkup sekitar seperti daerah Solo Raya, Yogyakarta, Magelang, Purwokerto, Purbalingga, Trenggalek dan Purworejo.

Kesalahan pada proses produksi sering terjadi menjadi sebuah evaluasi penting pada pelaku industri mebel. Proses evaluasi yang dilakukan lebih awal diharapkan dapat mengurangi tingkat

kecacatan pada produk sebelum menjadi produk akhir dan dapat mengurangi pemborosan biaya pada perusahaan. Rayid Jati Furniture merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri furniture. Produk yang dihasilkan oleh Rasyid Jati Furniture berupa meja, kursi, lemari, dan produk lainnya dengan sistem produksi *make to order*.

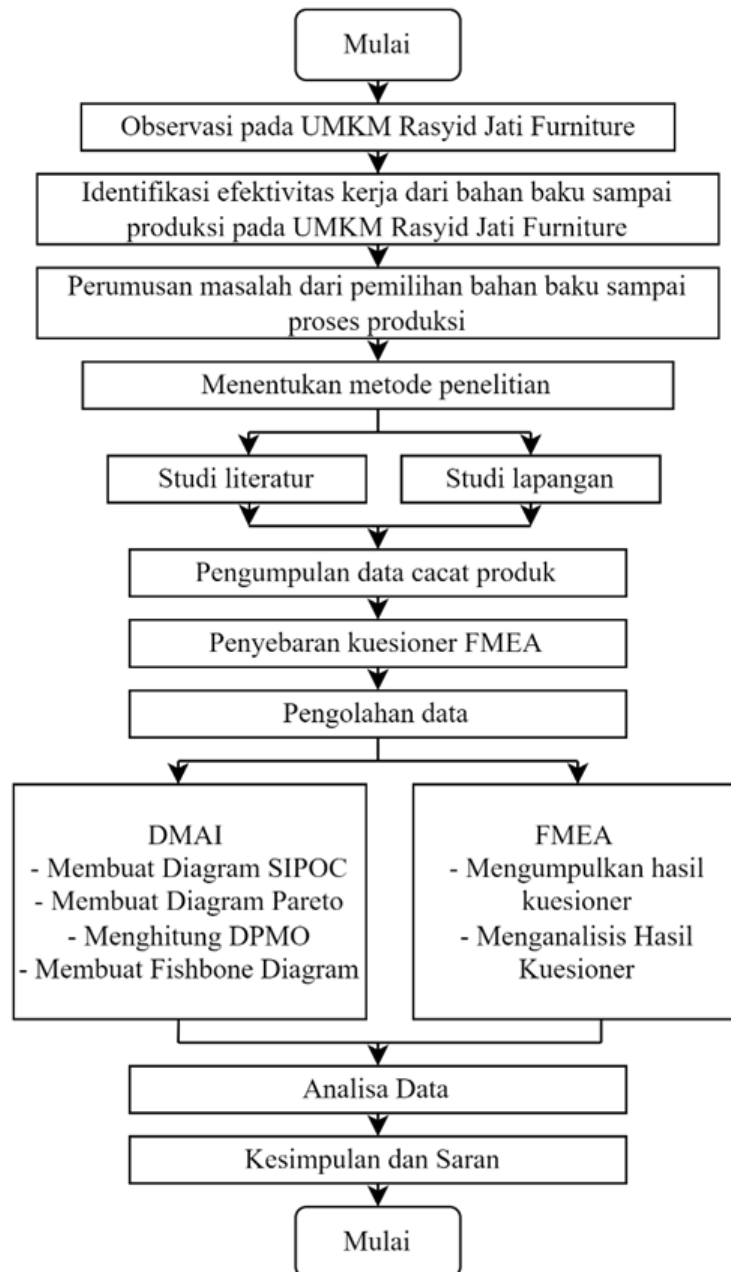
Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada pekerja di UMKM Rasyid Jati Furniture. UMKM Rasyid Jati Furniture mengeluhkan pada proses produksinya, hasil produksi yang dibuat tidak selalu berjalan mulus dikarenakan masih ada produk cacat yang dihasilkan. Kecacatan ini terjadi pada proses produksi yang sudah menyerap biaya bahan baku, biaya overhead, dan biaya tenaga kerja. Hal ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya mulai dari tidak teliti dalam menyortir bahan baku, pemotongan kayu pada gergaji mesin yang tebalnya berbeda, tidak adanya SOP dalam proses produksi mulai dari pemotongan papan kayu sampai finishing. Pada UMKM Rasyid Jati belum memiliki SOP dalam segala bagian pekerjaannya. Oleh karena itu SOP sangat diperlukan agar pemilihan bahan baku sampai proses produksi dapat dijalankan dengan baik dan menghasilkan produk yang berkualitas. Jumlah pekerja di UMKM Rasyid Jati Furniture berjumlah 25 orang.

Salah satu strategi yang dilakukan pada perusahaan dalam meningkatkan kinerja dan keunggulan operasional menggunakan metode six sigma. Metode six sigma merupakan metode dengan melakukan perbaikan berulang untuk menaikkan kapabilitas proses, dan menurunkan nilai variansi agar produk untuk mengurangi kesalahan (Gaspersz, 2008). Metode yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan dengan cara menganalisis permasalahan dalam proses produksi secara keseluruhan dengan Siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) yang menjadi salah satu metodologi six sigma yang digunakan. Pada tahap improve akan dilakukan dengan metode FMEA (Failure Mode & Effect Analysis). Metode FMEA bertujuan untuk mengevaluasi, dan memprioritaskan kegagalan menurut efek yang ditimbulkan. Kemudian akan dilakukan perhitungan nilai RPN untuk mengetahui hasil dari pendekatan metode FMEA. Dalam mengurangi kecacatan produk yaitu dengan melakukan pembuatan FMEA. FMEA merupakan pendekatan sistematis yang menerapkan suatu metode pentabelan untuk membantu proses pemikiran yang digunakan oleh engineers untuk mengidentifikasi mode kegagalan potensial dan efeknya.

2. METODE

Objek dari penelitian diantaranya para pekerja aktivitas produksi pembuatan furniture. Jumlah pekerja yang terdapat di aktivitas pengacipan sejumlah 25 pekerja. Sistem produksi yang diterapkan pada UMKM Rasyid Jati Furniture adalah *Make to Order*. Data primer berupa wawancara dengan pekerja meliputi efektivitas produksi, durasi waktu kerja, dan lamanya bekerja serta banyaknya produk cacat pada suatu periode produksi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur

jurnal dan buku. Data dikumpulkan melalui proses observasi untuk memperoleh data cacat produk furniture, data produksi dan jumlah inspeksi, dan data jenis cacat produk. Selain itu juga melalui proses dokumentasi foto dan video aktivitas proses produksi dari pekerja. Kerangka dalam pemecahan masalah terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah

Metode yang digunakan untuk menganalisis hasil penelitian adalah Six Sigma DMAIC dan FMEA. Metode six sigma sebagai metode yang terbaik untuk meningkatkan Kualitas atau mengurangi pemborosan dengan membantu organisasi di dalam untuk menghasilkan produk dan jasa yang baik, cepat dan murah (Pugna, et al., 2016). Dengan menggunakan pendekatan DMAIC yang bertujuan untuk produk dan jasa yang sudah ada namun butuh untuk dilakukan perbaikan. Adapun tahapan dari six sigma dengan menggunakan konsep DMAIC sebagai berikut;

1. *Define* yang bertujuan untuk menentukan proporsi produk cacat paling banyak yaitu dilakukan dengan cara menentukan proses kunci (SIPOC).
2. *Measure* yang bertujuan untuk mengukur produk yang ada di perusahaan yaitu dilakukan dengan cara menentukan karakteristik kualitas, menghitung DPMO (Defect per Million Opportunities) dan nilai sigma.
3. *Analyze* yang bertujuan untuk mengetahui stabilitas dan kapabilitas proses. Penyebab cacat pada produk ditelusuri dengan menggunakan diagram *fishbone*.
4. *Improve* yang bertujuan untuk memberikan usulan pada perbaikan dari faktor penyebab cacat pada produk.
5. *Control* merupakan tahapan yang sangat diperlukan dan sangat penting agar suatu proses berjalan dengan baik serta dapat menghasilkan kualitas. Selain dengan menggunakan langkah-langkah DMAIC dapat digunakan metode DMADV (*Define – Measure – Analyze – Design – Verify*).

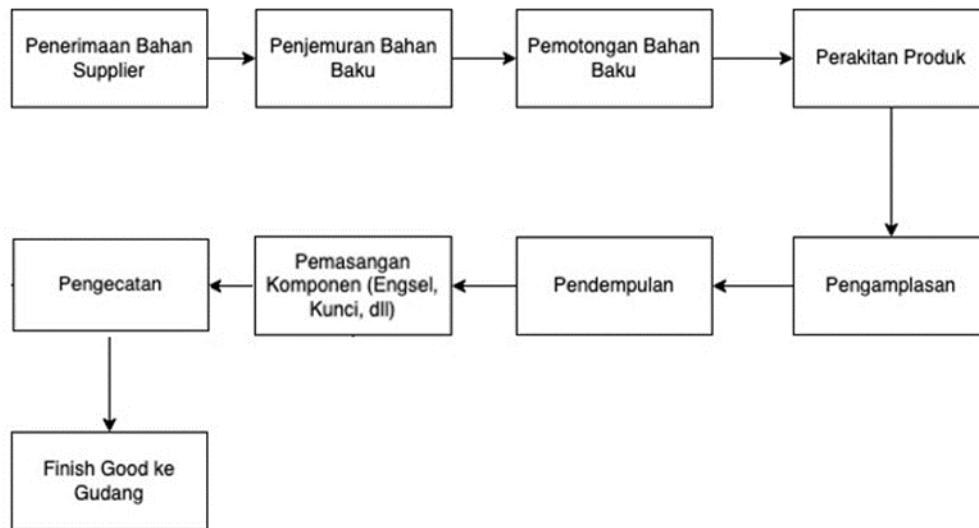
FMEA merupakan metode yang digunakan untuk menganalisa keandalan suatu sistem dan penyebab kegagalannya untuk mencapai persyaratan keandalan dan keamanan sistem, desain dan proses dengan memberikan informasi dasar mengenai prediksi keandalan sistem, desain, dan proses. FMEA sering digunakan untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan atau kegagalan dalam desain, kondisi di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan atau perubahan pada produk yang menyebabkan terganggunya fungsi fungsi dari produk tersebut. Prosedur dalam pembuatan FMEA mengikuti sepuluh tahapan berikut ini (McDermott, 2009) : [1] Melakukan peninjauan terhadap proses. [2] Mengidentifikasi *potential failure mode* (mode kegagalan potensial) pada proses. [3] Membuat daftar *potential effect* (akibat potensial) dari masing-masing mode kegagalan. [4] Menentukan peringkat *severity* untuk masing-masing cacat yang terjadi. [5] Menentukan peringkat *occurrence* untuk masing-masing mode kegagalan. [6] Menentukan peringkat *detection* untuk masing-masing mode kegagalan dan/atau akibat yang terjadi. [7] Menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk masing-masing cacat. [8] Membuat prioritas mode kegagalan berdasarkan nilai RPN untuk dilakukan tindakan perbaikan. [9] Melakukan tindakan untuk mengeliminasi atau mengurangi kegagalan yang paling banyak terjadi. [10] Mengkalkulasi hasil RPN sebagai mode kegagalan yang dikurangi atau dieliminasi. FMEA bertujuan melakukan identifikasi serta memperkirakan semua kerusakan yang terjadi, dalam identifikasi tersebut dapat ditentukan besarnya RPN (Risk Priority Number). RPN adalah penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas berdasarkan kegagalan yang terjadi menurut Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian *Severity* (S) x *Occurrence* (O) x *Detection* (D). *Severity* yaitu mengidentifikasi tingkat keseriusan akibat sebuah kerusakan yang dilihat dari sudut pandang keseluruhan sistem yang ada. *Occurrence* yaitu mengidentifikasi tingkat frekuensi atau

keseringan terjadinya kerusakan. *Detection* yaitu mengidentifikasi kemungkinan atau probabilitas bahwa suatu kerusakan dapat ditemukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Data pertama yang dikumpulkan adalah proses pembuatan produk mulai dari awal hingga barang jadi. Proses pembuatan produk furniture dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 2. *Flowchart* Proses Produksi pada UMKM Rasyid Jati Furniture

Pada proses produksi yang dilakukan pada UMKM Rasyid Jati Furniture dalam memproduksi satu unit lemari dan meja ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dari penerimaan bahan baku dan penjemuran bahan baku untuk menghilangkan kadar air yang dikandung. Tujuannya agar mencegah kayu tidak cepat rusak dan jamur tidak bisa hidup dibawah persentase kadar air lebih kurang dari 20%. Setelah kayu kering, dilanjutkan dengan pemotongan sesuai dengan desain pola serta ukuran dari permintaan konsumen. Kemudian akan dipotong sesuai ukuran yang sudah ditentukan. Kayu yang sudah dipotong kemudian dirakit dengan merapikan pola sesuai ukuran yang telah dipotong sebelumnya. Proses ini juga akan dilakukan pembuatan lubang di lemari pada bagian tertentu. Penghalusan produk yang telah dirakit sebelumnya akan diberi dempul untuk menutupi bagian produk yang kurang sempurna. Setelah diberi dempul masih harus dirapikan dengan amplas agar permukaan lebih halus dan rata. Pemasangan komponen pelengkap seperti engsel pada pintu lemari, kaca, hingga kunci. Selanjutnya dilakukan pengecatan produk. Cat berfungsi untuk melindungi kayu dari berbagai hama dan perubahan cuaca. Kayu merupakan material yang mudah lapuk karena kelembapan udara yang diserap melalui pori-pori dan juga hama seperti jamur maupun serangga. Dari sisi tersebutlah pentingnya cat kayu digunakan pada semua furniture yang biasanya terbuat dari kayu. Produk sudah menjadi produk akhir lemari yang sudah siap dikirim kepada *costumer*. Produk yang belum dikirim akan disimpan terlebih dahulu ke Gudang.

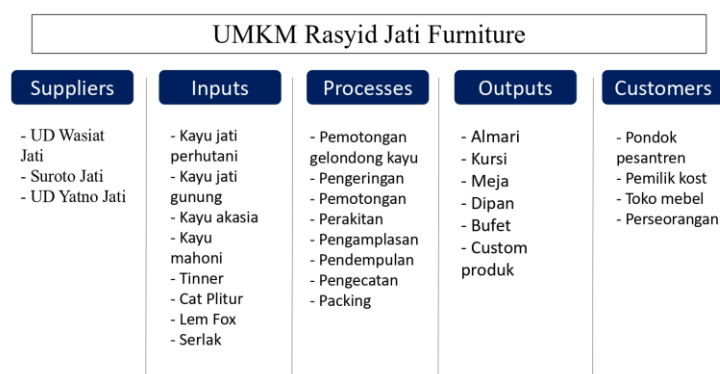
Dalam proses produksi, pasti tidak jarang akan menemukan produk cacat. Produk cacat yang dimaksud merupakan produk yang dihasilkan mulai dari pemilihan bahan baku sampai dengan proses produksi tidak sesuai dengan standar awal perusahaan. Umumnya produk cacat masih bisa diperbaiki, setelah itu juga dapat dipasarkan. Namun proses perbaikan akan memakan waktu dan mengeluarkan biaya lagi. Hal tersebut pun dapat menjadi salah satu faktor yang merugikan perusahaan. Ada beberapa kategori produk yang dianggap cacat oleh perusahaan yaitu kayu retak, dempul pecah, cacat warna, dan tidak presisi. Kayu retak diakibatkan karena pada proses pengeringan kayu yang terlalu cepat, sehingga bagian permukaan kayu telah mengering, sedangkan bagian dalam kayu masih basah sehingga membuat kayu retak dan pecah saat diproses. Dempul pecah disebabkan karena permukaan kayu yang tidak merata atau kualitas bahan baku yang kurang baik. Pada saat proses pendempulan tidak semua hasil terlihat sempurna, sehingga menyebabkan bagian kayu terlihat berlubang, oleh karena itu pekerja harus melakukan pendempulan kembali. Cacat warna disebabkan karena proses pewarnaan dilakukan ditempat terbuka, dengan menggunakan mesin spray kompresor sehingga cat yang keluar dari mesin tidak merata akibat tiupan angin menyebabkan warna yang dihasilkan tidak merata dan belang. Sedangkan komponen yang tidak presisi disebabkan karena penyusutan kayu yang tergolong masih muda dan proses pengeringan yang tidak sempurna, sehingga terjadi penyusutan, hal ini dapat juga disebabkan karena kelalaian pekerja yang tidak presisi saat melakukan pengukuran pada bahan baku yang digunakan.

3.2 Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data digunakan metode DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*). Peneliti hanya melakukan sampai tahap *improve*. Berikut merupakan tahapan DMAI:

3.2.1 *Define*

Dalam penerapan *Six Sigma* tahap *define* merupakan tahap awal yang harus dilakukan untuk mengidentifikasi langkah operasional dalam meningkatkan kualitas. Tahapan ini menggunakan *tools* untuk membantu perusahaan dalam memahami proses bisnisnya yang dimulai dari *supplier* bahan baku, proses produksi, hingga produk sampai ditangan *costumers*. Gambar diagram SIPOC dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram SIPOC

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa pemasok yang dipilih oleh UMKM berada dilingkungan kabupaten Klaten dengan yang memiliki bahan baku dengan kualitas yang baik adalah UD Wasiat Jati, Suroto Jati, UD Yatno Jati. Jenis bahan baku yang digunakan adalah Kayu jati perhutani, Kayu jati gunung, Kayu mahoni, dan Kayu akasia. Proses produksi untuk membuat almari dan meja mulai dari pemotongan bahan baku sampai dengan pengemasan. Produk lemari yang sudah jadi akan disimpan terlebih dahulu atau langsung dikirimkan kepada pelanggan yang memesan.

3.2.2 Measure

Pada tahapan *measure* diambil data dari produksi pada bulan Agustus-September 2023, produk yang cacat berjumlah 110 produk dari total produksi lemari yang sebanyak 1004. Dapat disimpulkan bahwa produk yang cacat mencapai 11% dengan membagi total cacat pada keseluruhan produk, lalu dikalikan dengan 100%. Data cacat produk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produk Cacat

Jumlah Cacat							
Tanggal	Periode	Dempul Pecah	Pewarnaan	Kayu Retak	Komponen Tidak Presisi	Jumlah	Jumlah Produksi
01-Agust-23	1	2	1	1	0	4	34
03-Agust-23	2	1	1	2	0	4	32
05-Agust-23	3	1	1	0	1	3	25
07-Agust-23	4	1	2	2	0	5	37
09-Agust-23	5	2	1	0	0	3	38
11-Agust-23	6	1	0	1	0	2	32
13-Agust-23	7	0	0	1	0	1	34
15-Agust-23	8	1	1	3	0	5	36
17-Agust-23	9	1	0	3	0	4	35
19-Agust-23	10	0	0	2	0	2	32
21-Agust-23	11	1	0	0	0	1	31
23-Agust-23	12	0	1	0	1	2	38
25-Agust-23	13	0	1	0	4	5	33
27-Agust-23	14	1	0	0	2	3	35
29-Agust-23	15	0	1	0	1	2	29
31-Agust-23	16	1	3	0	0	4	28
02-Sep-23	17	0	1	1	0	2	28
04-Sep-23	18	0	0	2	0	2	31
06-Sep-23	19	0	0	3	0	3	37
08-Sep-23	20	1	1	3	1	6	38
10-Sep-23	21	1	0	2	1	4	39
12-Sep-23	22	2	1	1	2	6	33
14-Sep-23	23	0	0	2	0	2	32
16-Sep-23	24	1	1	4	0	6	33
18-Sep-23	25	1	2	2	0	5	33
20-Sep-23	26	2	2	3	0	7	35
22-Sep-23	27	1	1	1	2	5	26
24-Sep-23	28	1	0	3	0	4	34
26-Sep-23	29	0	0	2	0	2	28
29-Sep-23	30	2	1	0	3	6	48
Total		25	23	44	18	110	1004

Measure merupakan langkah untuk menindak lanjuti tahap *define*. Dalam tahap *measure* terdapat beberapa tahapan untuk mengetahui jenis cacat yang terjadi saat proses produksi.

1. Menentukan CTQ (*Critical to Quality*)

Perlunya karakteristik dari kualitas dalam mengetahui faktor yang mempengaruhi kriteria pada produk. Pada produk lemari terdapat 4 kriteria cacat dengan persentase CTQ menggunakan prinsip 70/30, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Presentase CTQ

Jenis Cacat	Frekuensi	Presentase	Presentase Kumulatif
Pewarnaan	23	21%	21%
Kayu Retak	44	40%	61%
Dempul Pecah	25	23%	84%
Komponen tidak presisi	18	16%	100%
Total	110	100%	

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa Kayu Retak merupakan produk yang memiliki *defect* tertinggi yaitu 40% dengan jumlah produk defect 44. Pada produk dempul pecah dapat diketahui bahwa presentase 23% dengan jumlah produk cacat berjumlah 25. Pada produk pewarnaan dapat diketahui bahwa presentase 21% dengan jumlah produk cacat 23. Sedangkan pada produk komponen yang tidak presisi dapat diketahui bahwa presentase paling rendah yaitu 16% dengan jumlah produk cacat berjumlah 18.

2. Perhitungan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan Nilai Sigma

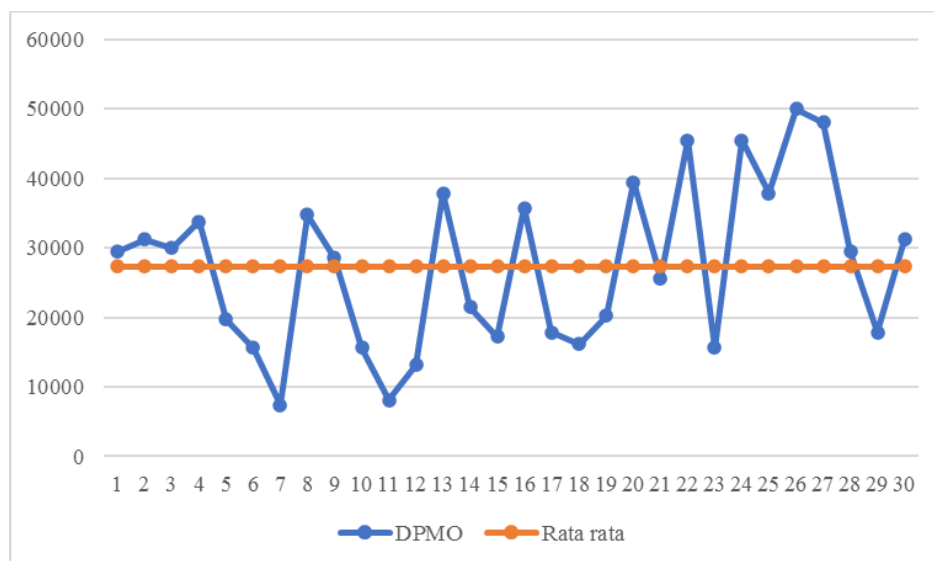
Tabel 3 merupakan tabel konversi dari perhitungan nilai DPMO dan sigma selama 30 periode. Dilampirkan pada tabel jumlah sampel dan cacat tiap periode. Didapatkan nilai rata-rata untuk sigma sebesar 3,42. Nilai DPMO mempunyai nilai rata-rata sebesar 27331,48.

Tabel 3. Konversi Sigma

Periode	Produk di inspeksi	Jumlah Cacat	CTQ	Dpu	Top	Dpo	DPMO	Sigma
1	34	4	4	0,11764706	136	0,029411765	29411,76	3,39
2	32	4	4	0,125	128	0,03125	31250	3,36
3	25	3	4	0,12	100	0,03	30000	3,38
4	37	5	4	0,13513514	148	0,033783784	33783,78	3,33
5	38	3	4	0,07894737	152	0,019736842	19736,84	3,56
6	32	2	4	0,0625	128	0,015625	15625	3,65
7	34	1	4	0,02941176	136	0,007352941	7352,941	3,94
8	36	5	4	0,13888889	144	0,034722222	34722,22	3,32
9	35	4	4	0,11428571	140	0,028571429	28571,43	3,40
10	32	2	4	0,0625	128	0,015625	15625	3,65
11	31	1	4	0,03225806	124	0,008064516	8064,516	3,91

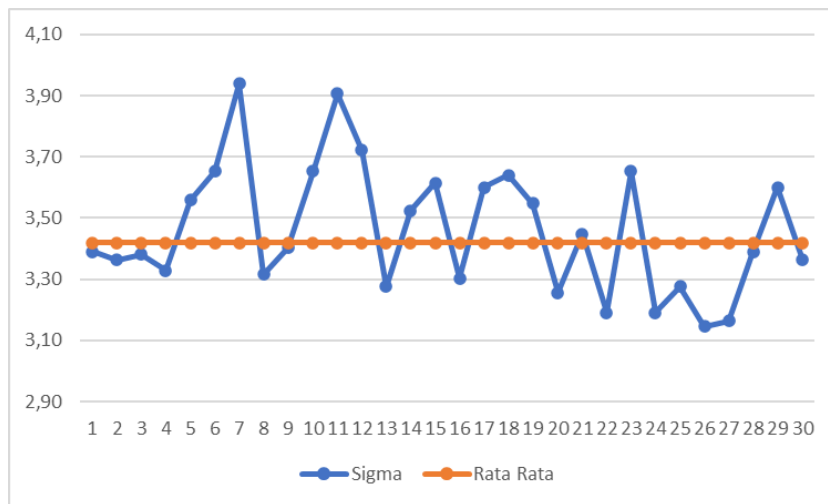
Periode	Produk di inspeksi	Jumlah Cacat	CTQ	Dpu	Top	Dpo	DPMO	Sigma
12	38	2	4	0,05263158	152	0,013157895	13157,89	3,72
13	33	5	4	0,15151515	132	0,037878788	37878,79	3,28
14	35	3	4	0,08571429	140	0,021428571	21428,57	3,53
15	29	2	4	0,06896552	116	0,017241379	17241,38	3,61
16	28	4	4	0,14285714	112	0,035714286	35714,29	3,30
17	28	2	4	0,07142857	112	0,017857143	17857,14	3,60
18	31	2	4	0,06451613	124	0,016129032	16129,03	3,64
19	37	3	4	0,08108108	148	0,02027027	20270,27	3,55
20	38	6	4	0,15789474	152	0,039473684	39473,68	3,26
21	39	4	4	0,1025641	156	0,025641026	25641,03	3,45
22	33	6	4	0,18181818	132	0,045454545	45454,55	3,19
23	32	2	4	0,0625	128	0,015625	15625	3,65
24	33	6	4	0,18181818	132	0,045454545	45454,55	3,19
25	33	5	4	0,15151515	132	0,037878788	37878,79	3,28
26	35	7	4	0,2	140	0,05	50000	3,14
27	26	5	4	0,19230769	104	0,048076923	48076,92	3,16
28	34	4	4	0,11764706	136	0,029411765	29411,76	3,39
29	28	2	4	0,07142857	112	0,017857143	17857,14	3,60
30	48	6	4	0,125	192	0,03125	31250	3,36
Rata Rata							27331,48	3,42

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat banyaknya CTQ Potensial ada 4 yaitu kayu retak, dempul pecah, cacat warna, dan tidak presisi dengan jumlah produk cacat sebesar 110 pcs dengan produk yang di inspeksi sebanyak 1004 pcs. Adapun sebaran DPMO dan Nilai *Sigma* untuk data atribut ditunjukkan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Grafik DPMO

Gambar 4 merupakan grafik nilai DPMO. Dimana pada periode ke 26 memiliki nilai periode tertinggi dengan nilai 37878,78 dan nilai DPMO terendah pada periode ke 7 dengan nilai 7352,94.



Gambar 5. Grafik Nilai Sigma

Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa pada periode ke 7 memiliki nilai sigma tertinggi dengan nilai 3,94, sedangkan pada periode ke 26 merupakan periode yang memiliki nilai sigma terendah dengan nilai 3,14.

3. Perhitungan Batas Kendali

Perlu dilakukan perhitungan batas kendali yang bertujuan untuk mengetahui stabilnya jumlah data cacat pada produk. Peta kendali p digunakan untuk melakukan perhitungan batas kendali ini. Tabel 4 merupakan hasil dari perhitungan peta kendali p. Nilai batas kendali atas (UCL) adalah 0,2702607. Nilai batas kendali bawah (LCL) adalah -0,051137251. Untuk garis pusat (CL) adalah 0,1096.

Tabel 4. Perhitungan Peta Kendali

Periode	Produk di inspeksi	Jumlah Cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	34	4	0,11764706	0,1095618	0,270261	-0,0511373
2	32	4	0,125	0,1095618	0,275206	-0,056083
3	25	3	0,12	0,1095618	0,296967	-0,0778439
4	37	5	0,13513514	0,1095618	0,263608	-0,0444847
5	38	3	0,07894737	0,1095618	0,261568	-0,0424443
6	32	2	0,0625	0,1095618	0,275206	-0,056083
7	34	1	0,02941176	0,1095618	0,270261	-0,0511373
8	36	5	0,13888889	0,1095618	0,265733	-0,0466096
9	35	4	0,11428571	0,1095618	0,267948	-0,0488249
10	32	2	0,0625	0,1095618	0,275206	-0,056083
11	31	1	0,03225806	0,1095618	0,277857	-0,0587335
12	38	2	0,05263158	0,1095618	0,261568	-0,0424443
13	33	5	0,15151515	0,1095618	0,272677	-0,0535539
14	35	3	0,08571429	0,1095618	0,267948	-0,0488249
15	29	2	0,06896552	0,1095618	0,283564	-0,06444
16	28	4	0,14285714	0,1095618	0,286643	-0,0675199
17	28	2	0,07142857	0,1095618	0,286643	-0,0675199
18	31	2	0,06451613	0,1095618	0,277857	-0,0587335
19	37	3	0,08108108	0,1095618	0,263608	-0,0444847

Periode	Produk di inspeksi	Jumlah Cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
20	38	6	0,15789474	0,1095618	0,261568	-0,0424443
21	39	4	0,1025641	0,1095618	0,259606	-0,0404828
22	33	6	0,18181818	0,1095618	0,272677	-0,0535539
23	32	2	0,0625	0,1095618	0,275206	-0,056083
24	33	6	0,18181818	0,1095618	0,272677	-0,0535539
25	33	5	0,15151515	0,1095618	0,272677	-0,0535539
26	35	7	0,2	0,1095618	0,267948	-0,0488249
27	26	5	0,19230769	0,1095618	0,293328	-0,0742046
28	34	4	0,11764706	0,1095618	0,270261	-0,0511373
29	28	2	0,07142857	0,1095618	0,286643	-0,0675199
30	48	6	0,125	0,1095618	0,24481	-0,0256866

3.2.3 Analyze

Pada tahap *analyze* digunakan diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi sebab dan akibat dari permasalahan yang telah ditentukan dalam CTQ. Pada hasil CTQ ditemukan bahwa nilai cacat produk paling tinggi berada pada produk yang kayunya retak. Didapatkan hasil dari pembahasan bersama pihak perusahaan menunjukkan bahwa terdapat 5 kategori yang mempengaruhi cacat pada produk, yaitu mesin, lingkungan, manusia, material, metode. Cacat produk yang ditemui ada jenis kayu retak dikarenakan beberapa faktor, seperti kesalahan manusia, metode, lingkungan dan material itu sendiri. Kurangnya control pada operator dan lingkungan yang terpapar langsung matahari membuat kualitas kayu semakin buruk, kayu retak bisa juga terjadi karena kesalahan pekerja yang kurang teliti pada saat produksi. Selanjutnya dengan cacat produk terbanyak kedua yaitu dempul pecah.

Jenis cacat dempul pecah dikarenakan beberapa faktor, seperti kesalahan manusia, metode, lingkungan dan material itu sendiri. Dempul pecah pada produk berdampak pada hasil akhir produk tidak maksimal sehingga harus mengulangi proses pendempulan kembali. Pada saat pendempulan dilakukan UMKM Rasyid Jati Furniture tidak mempunyai SOP dalam melakukan pencampuran dempul sehingga dempul yang dihasilkan memiliki kualitas yang kurang baik dan tidak akurat sehingga terdapat dempul yang terlalu menggumpal, pemilihan bahan dempul yang kurang bagus, hingga lingkungan dimana tidak ada atap pada UMKM Rayid Jati Furniture sehingga produk yang sudah didempul langsung terpapar matahari dan terlalu kering.

Jenis cacat warna atau pewarnaan dikarenakan beberapa faktor, seperti kesalahan manusia, metode, lingkungan dan material itu sendiri. Pewarnaan pada produk yang tidak konsisten membuat hasil akhir pada produk tidak maksimal. Pada saat pewarnaan dilakukan UMKM Rasyid Jati Furniture tidak mempunyai SOP dalam melakukan pencampuran cat yang baik, pemilihan bahan baku yang baik, hingga operator yang kesulitan dikarenakan ruangan terbuka yang terlalu berangin.

Jenis cacat komponen tidak presisi dikarenakan beberapa faktor, seperti kesalahan manusia, metode, dan lingkungan. Komponen yang tidak presisi pada produk berdampak pada hasil akhir produk tidak maksimal sehingga harus mengulangi proses *assembly* kembali. Pada saat melakukan proses *assembly* operator dari UMKM Rasyid Jati Furniture terkadang tidak akurat dan kurang teliti.

3.2.4 Improve

Pada tahapan *improve* digunakan metode FMEA. Hasil dari FMEA diketahui setelah pemberian nilai yang dilakukan pada 3 kriteria yang ada. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai RPN. Nilai pada tabel FMEA dilakukan dengan bapak Sigit Wiyono sebagai *owner* mebel yang merupakan *expert* dan beberapa karyawan melalui diskusi. Hasil yang didapatkan dari perhitungan akan digunakan sebagai acuan dalam pemberian rekomendasi pada perusahaan. Rekomendasi yang diberikan pada perusahaan akan memperbaiki bagian jenis cacat produk yaitu produk dengan kayu yang retak.

Tabel 5. FMEA Cacat Kayu Retak

Potential Failure	Potential Effect of Failure	SEV	Cause of Failure	OCC	Current Control	DET	RPN
Quality Control Bahan Baku Kurang Teliti	Bahan baku kurang baik	5	Kayu terdapat lubang di tengah dan mudah pecah	4	Memastikan kadar air cukup pada kayu dan menerapkan SOP untuk pemilihan bahan baku	4	80
Kayu Kering	Kayu menjadi mudah pecah	5	Kayu terpapar langsung dengan cuaca hujan atau panas	3	Pemilik mebel diharapkan bisa menyediakan tempat yang cukup baik untuk penyimpanan bahan baku	3	45
Kondisi mesin kurang optimal	Hasil Akhir Produk Tidak Sesuai Standar Kualitas	4	Mesin rutin di maintenance	2	Melakukan pemeliharaan dan maintenance pada alat-alat dalam proses produksi	2	16
Human Error	Hasil Akhir Produk Tidak Sesuai Standar Kualitas	4	Kurang control dari operator	3	Memberi standar SOP untuk pemilihan bahan baku	3	36
	Hasil Akhir Produk Tidak Sesuai Standar Kualitas	5	Pekerja belum terlatih	4	Melakukan training terhadap pekerja baru	3	60

3.3 Analisis Data

3.3.1 Define

Kualitas yang terkontrol bisa menjadi bukti bahwa pada perusahaan mampu menunjukkan kepada konsumen. Dalam mencegah terjadinya masalah-masalah kualitas secara dini yang diakibatkan oleh kesalahan pada saat proses produksi dilakukan pendekatan pada *quality control* yang diharapkan bisa menekan jumlah produk yang cacat sebelum produk jadi. Pewarnaan yang tidak merata pada produk menjadi kesalahan yang sering terjadi saat proses *finishing* produk. Kemudian Langkah awal yang dilakukan adalah dengan mendefinisikan proses bisnis pada perusahaan untuk menghasilkan produk. Diagram SIPOC (*supplier, input, process, output, costumer*) untuk membantu pengidentifikasian. Bahan baku yang digunakan dipilih oleh perusahaan merupakan warga lokal di sekitar Solo Raya dan DIY. Perusahaan menggunakan bahan baku kayu Jati, kayu Jati Perhutani, Kayu Mahoni, dan Kayu Akasia. Beberapa komponen pendukung lainnya seperti triplek laminating *veener*. Proses menggunakan plitur dan pernis yang diambil dari pabrik maupun industry rumahan. Bahan baku perusahaan didapat dari beberapa supplier tetap.

3.3.2 Measure

Setelah tahap pendefinisian, kemudian dilakukan perhitungan yang dilakukan yaitu menghitung CTQ dengan tujuan untuk mengetahui kriteria produk yang dianggap cacat oleh perusahaan. Kriteria cacat dapat mempengaruhi hasil jadi dari produk. Peneliti mengambil data historis perusahaan pada bulan Agustus-September 2023, terdapat 4 kriteria cacat untuk produk yang merupakan, cacat pada dempul pecah, cat tidak rata, salah pemasangan komponen sehingga tidak presisi dan kayu retak. Kayu retak pada produk paling sering dijumpai dalam proses pembuatan meja dan almari pada UMKM Rasyid Jati Furniture. Banyaknya kayu retak pada produk almari dan meja adalah 44 dengan presentase 40%. Kemudian untuk dempul pecah pada produk almari dan meja adalah 25 dengan presentase 23%. Almari dan meja dengan cacat pewarnaan berjumlah 23 dengan presentase 21%. Sedangkan jumlah cacat komponen tidak presisi berjumlah 18 dengan presentase 16%. Jenis cacat yang jarang ditemui untuk produk kursi adalah cacat pada salah pemasangan komponen. Jenis cacat dengan jumlah persentase terbesar yaitu kayu retak pada produk almari dan meja dengan jumlah presentase 40% yang menjadi permasalahan dan perlu untuk dilakukan perbaikan. Tujuan dari perbaikan yang dilakukan adalah untuk meminimalisir terjadinya cacat pada produk. Sehingga perusahaan dapat meningkatkan kualitas semakin baik.

Pada perhitungan DPMO jumlah total dari produksi kursi pada mebel ali sebanyak 1004, ditemukan produk dengan kategori cacat sebesar 110 produk. Pada tabel 4.x *Critical to quality* berjumlah 4 dengan rata-rata proporsi 0,125. Kemudian pada tabel 4.x nilai DPMO nilai periode tertinggi yaitu 37878,78 dan nilai DPMO terendah yaitu 7352,94. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perusahaan telah mampu mencapai tingkat sigma sebesar 3,42.

Tabel 6. Tabel Standar Sigma

Level Sigma	DPMO	COPQ
1 Sigma	691.462 (sangat tidak kompetitif)	Tidak dapat dihitung
2 Sigma	308.538 (rata-rata industri Indonesia)	Tidak dapat dihitung
3 Sigma	66.807	25-40% dari penjualan
4 Sigma	6.210 (rata-rata industri USA)	15-25% dari penjualan
5 Sigma	233	5-15% dari penjualan
6 Sigma	3,4 (industri kelas dunia)	< 1% dari penjualan

*Sumber: (Gaspersz, 2001)

Pada perhitungan batas kendali, digunakan peta kendali p, yang bertujuan untuk melihat karakteristik kualitas yang tidak sesuai dengan standar. Sehingga untuk mendapatkan hasil perhitungan peta kendali P, diperlukan nilai dari batasan-batasan yang ada. Terdapat 3 batasan dalam peta kendali P, pertama adalah CL atau garis tengah, nilainya sebesar 0,1095617. Selanjutnya yaitu UCL atau batas kendali atas, sebesar 0,2702607. Kemudian menghitung nilai LCL atau batas kendali bawah, yaitu sebesar -0,0511372. Nilai proporsi data berada diantara batas atas dan batas bawah dalam batas kendali.

3.3.3 Analyze

Fishbone diagram merupakan *tools* yang digunakan dalam tahap *analyze*. Diagram sebab akibat digunakan untuk mencari tahu penyebab terjadinya cacat. Tahap ini dilakukan dengan berdiskusi bersama karyawan perusahaan. Dalam pembahasan sebelumnya juga ditemukan bahwa jenis cacat tertinggi adalah kayu retak pada produk, yaitu sebesar 40%. Penjelasan mengenai penyebab terjadinya cacat pewarnaan pada produk lemari dari faktor material adalah kayu yang digunakan oleh perusahaan. Material yang digunakan merupakan bahan baku kayu jati perhutani, kayu jati, kayu akasia dan kayu mahoni. Beberapa komponen pendukung lainnya seperti triplek laminating *veener*. Dikarenakan material banyak yang tertumpuk mengakibatkan kayu menjadi lapuk dan beberapa material yang tidak lulus *quality control*. Untuk kualitas kayu yang bagus ialah kayu yang memiliki middle atau lingkaran yang besar dengan nilai 30cm keatas, batang kayu yang memiliki warna cenderung, serat kayu jati cenderung berwarna kuning bersih.

Stok barang bahan baku dan tempat finishing tidak memiliki tempat atau Gudang penyimpanan sehingga kayu terpapar langsung dengan panas matahari yang menyengat. Faktor penggunaan metode yang kurang tepat sehingga dalam pengolahan kayu buruk dan bahan baku mudah pecah dan retak. Faktor manusia yang menyebabkan terjadinya cacat adalah saat pekerja tidak fokus. Menurut beberapa tenaga kerja yang menjadi narasumber, hal tersebut dikarenakan pekerja sedang tidak enak badan, merasa kelelahan, dan mengantuk. Sehingga proses kerja yang dilakukan pekerja tidak rapi. Lalu karena faktor tersebut, dapat membuat pada produk tidak sesuai standar.

3.3.4 *Improve*

Setelah mengetahui akar penyebab permasalahan dengan menggunakan diagram sebab akibat, kemudian akan dilakukan langkah perbaikan. Tahap perbaikan sangat penting untuk dijalankan agar perusahaan dapat menjadi lebih baik lagi. Khususnya dalam segi kualitas produk yang dihasilkan. *Improve* yang digunakan yaitu dengan menggunakan FMEA dengan menjabarkan sebab akibat permasalahan yang telah diketahui. Kemudian melakukan perhitungan nilai RPN yang didapat dari nilai tingkat kegagalan, tingkat pengaruh kegagalan, dan tingkat deteksi kegagalan. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai RPN tertinggi dengan nilai 80 adalah potensial kegagalan pada quality control bahan baku kurang teliti, sehingga bisa mengakibatkan kayu terdapat lubang ditengah dan tekstur kayu mudah pecah. Hal ini terjadi karena perusahaan tidak memiliki prosedur atau ketentuan dalam pemilihan bahan baku sertatidak memastikan kadar air dalam kayu cukup. Sehingga dalam proses produksinya bahan baku tidak mudah retak dan pecah.

3.4 Usulan Perbaikan

Pada metode *Six Sigma* dilakukan rencana perbaikan untuk mendukung perusahaan dalam meningkatkan kinerja produksi. Rencana perbaikan diharapkan dapat membuat perubahan yang lebih baik untuk perusahaan dengan membuat rencana untuk membuat rungan khusus untuk gudang penyimpanan, Serta membuat instruksi kerja untuk operator, dan SOP (standar operasional prosedur). SOP merupakan suatu pedoman atau acuan untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi pemerintahan berdasarkan indikator-indikator teknis, administrative dan procedural sesuai dengan tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan. Instruksi Kerja adalah dokumen mekanisme kerja yang mengatur secara rinci dan jelas urutan suatu aktifitas yang hanya melibatkan satu fungsi saja sebagai pendukung Prosedur Mutu atau Prosedur Kerja. Apabila prosedur kerja menjelaskan tata cara suatu aktivitas atau pekerjaan yang cakupannya lebih luas, maka instruksi kerja merupakan suatu dokumen yang menjelaskan pekerjaan secara rinci atau detail dan pada umumnya instruksi kerja hanya melibatkan satu unit kerja saja. Tujuannya dibuat instruksi kerja pada operator agar para pekerja lebih memahami alur saat melakukan pekerjaan lebih baik dan teratur. Setelah dilakukan pembuatan gudang penyimpanan material diharapkan cacat dapat berkurang dan bahan baku dapat terjaga kualitasnya sebelum memasuki proses produksi setelah adanya gudang penyimpanan yang memadai.

Tabel 7. Tabel Instruksi Kerja

Instruksi Kerja	
No:	Tanggal:
Petugas	Pekerja bagian produksi
Tujuan	Mengurangi cacat produk pada proses produksi
Instruksi	Pekerja wajib menggunakan alat pelindung diri (masker, sepatu, sarung tangan) pada saat melakukan proses kerja dari tahap pemotongan hingga <i>finishing</i> 1. Pekerja harus melakukan <i>quality control</i> terhadap produk pada setiap proses untuk menghindari terjadinya cacat produk 2. Pekerja harus selalu memeriksa bahan baku yang dikeringkan dan kelengkapan peralatan sebelum memulai pekerjaan. (seperti memeriksa pipa spray sebelum pengecatan, melakukan kontrol pada mata pisau, dan pemeliharaan mesin) 3. Pekerja harus memastikan pada saat pencampuran bahan baku dan mengukur harus menggunakan alat ukur. 4. Pekerja harus memastikan bahwa bahan baku yang digunakan sesuai dengan standart 5. Pekerja pada bagian pewarnaan harus melakukan pewarnaan pada produk dengan standar yang sudah diberikan. Jarak penyemprotan ada 20-25cm dan melakukan pewarnaan tidak tempat yang tidak terlalu berangin. 6.

Tabel 8. Standar Operasional Pemilihan Bahan Baku

STANDAR OPERASIONAL PEMILIHAN BAHAN BAKU			
RASYID JATI FURNITURE	NOMOR DUKUMEN	NOMOR REVISI	HALAMAN
	TGL TERBIT	OWNER RASYID JAYA FURNITURE	1 dari 1
SIGIT WIYONO			
Pengertian	Pemilihan bahan baku adalah proses pemilihan atau inspeksi bahan baku yang digunakan untuk membuat suatu produk yang berupa almari dan meja		
Tujuan	Untuk menemukan kualitas produk bahan baku yang berkualitas		

STANDAR OPERASIONAL PEMILIHAN BAHAN BAKU									
Pemilihan Bahan Baku									
No	Aktivitas	Pelaksanaan				Mutu Baku			
		Manajer Admin dan Keuangan	Manajer Jaminan dan Kualitas	Manajer Produksi	Manajer Pembelian	Persyaratan Kelengkapan	Waktu	Output	Keterangan
1	Membuat surat permintaan pembelian bahan baku					Form laporan rincian kebutuhan bahan baku	5 Menit	Surat permintaan pembelian bahan baku	Dilampirkan dengan HVS yang sudah dicetak
2	Memberikan rekomendasi pemasok					daftar rekomendasi pemasok bahan baku	5 Menit	daftar rekomendasi pemasok bahan baku	Dilampirkan dengan HVS yang sudah dicetak
3	Membuat surat pemesanan bahan baku					Form Laporan rincian bahan baku dan daftar rekomendasi pemasok	10 Menit	Surat Pemesanaan Bahan dan surat kontrak	Dilampirkan dengan HVS yang sudah dicetak
4	Menerima bahan baku yang telah dipesan dan memeriksa kualitas					surat pemesanan bahan baku dan surat kontrak	2 Jam	Berita acara penerimaan bahan baku	Dilampirkan dengan HVS dan dijilid
5	Melaporkan hasil pemeriksaan kualitas bahan baku					berita acara penerimaan bahan baku	10 Menit	Berita acara penerimaan bahan baku	Dilampirkan dengan HVS dan dijilid
6	Membuat dokumen kesepakatan dengan pemasok					berita acara penerimaan bahan baku	1 Hari	Dokumen kesepakatan bisnis (MoU)	Dilampirkan dengan HVS dan dijilid
7	Menerima semua dokumen pengadaan bahan baku dan melakukan pencatatan aplikasi perusahaan					Surat pemesanan bahan, surat kontrak, berita acara penerimaan barang, MoU, dan faktur pembelian	5 Menit	Laporan Pembelian Bahan Baku	Dilampirkan dengan HVS dan dijilid
8	Mengalokasikan bahan baku yang diterima untuk kebutuhan produksi perusahaan					Laporan pembelian bahan baku	5 Menit	Rincian Bahan Baku Produksi	Dilampirkan dengan HVS yang sudah dicetak
9	Mencatatn bahan baku yang digunakan pada laporan laba rugi dan sisa persediaan neraca					laporan rincian bakau baku, laporan penggunaan bahan dan posisi persediaan bahan baku di neraca	10 Menit	Laporan penggunaan bahan dan posisi persediaan bahan baku di neraca	Dilampirkan dengan HVS dan dijilid
10	Mengarsipkan laporan penggunaan bahan dan posisi persediaan bahan baku di neraca					form laporan data persediaan dan laporan rincian barang, laporan rincian barang persediaan, dan laporan posisi persediaan di neraca	10 Menit	Tersimpannya a dokumen dalam arsip	Dilampirkan dengan HVS dan dijilid serta diberi map

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa setelah dilakukan perhitungan, nilai DPMO terendah yaitu 7352,94. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perusahaan telah mampu mencapai tingkat sigma sebesar 3,94. Pencapaian tingkat sigma 3,94 masih berada dibawah dari standar nilai rata-rata industri di Indonesia. Nilai sigma tersebut menunjukkan jika perusahaan harus lebih meningkatkan kinerja perusahaan dengan selalu melakukan perbaikan untuk mencapai standar sigma kelas dunia.

Terdapat 4 kriteria cacat yang terdapat pada produk lemari. Diantaranya adalah Dempul pecah pada produk, cacat pada pewarnaan yang tidak merata, salah pemasangan komponen hingga tidak presisi dan produk retak. Dari keempat kriteria tersebut, produk kayu retak atau pecah merupakan jenis cacat yang sering muncul. Persentase munculnya cacat kayu retak yaitu 40% dari keseluruhan produk cacat. Produk dengan kayu retak terjadi karena UMKM Rasyid Jati tidak mempunyai ruangan khusus dalam menyimpan bahan baku dan produk jadi. Tidak ada standar khusus untuk pemilihan dan penyimpanan bahan baku . Adanya cacat pewarnaan tidak merata dan kayu retak pada produk pun dipengaruhi oleh beberapa faktor penyebab. Peneliti melakukan perbaikan dengan memberikan rekomendasi kepada UMKM Rasyid Jati. Dalam meningkatkan kualitas produk dengan kategori cacat yang ada, peneliti melakukan diskusi kepada pemilik UMKM Rasyid Jati untuk bisa memilih supplier yang memiliki kualitas bahan baku yang baik dan berkualitas, memilih input yang berupa kayu, bahan cat dan bahan dempul yang memiliki kualitas baik serta menyimpannya pada tempat yang terlindungi dari sinar matahari langsung, memberi pembekalan pada pekerja baru dan menentuka intruksi kerja serta SOP agar proses produksi bisa berjalan sesuai dengan standar sehingga dapat mengurangi produk cacat. memberi ruangan khusus pengecatan (*spray booth*), memberikan instruksi pada jarak pengecatan yang baik, melakukan pemilihan bahan baku yang baik dan membuat instruksi kerja untuk operator pada saat melakukan produksi.

4.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dari penelitian antara lain perusahaan diharapkan dapat melanjutkan tahap control. Selain itu juga selalu melakukan evaluasi dan perbaikan. Sehingga dapat meningkatkan nilai sigma hingga mencapai tingkat 6 agar dapat berada pada tingkat rata-rata industri dunia. Sedangkan bagi penelitian selanjutnya dapat disempurnakan dengan menambahkan metode *lean manufacturing* agar dapat mengetahui pemborosan yang terjadi dalam proses produksi. Selain itu juga dapat melakukan perhitungan COPQ (*Cost Of Poor Quality*) untuk mengetahui perubahan biaya yang disebabkan akibat dari kualitas yang buruk.

DAFTAR PUSTAKA

- Basori and Supriyadi, "Analisis Pengendalian Kualitas Cetakan Packaging Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)," in Seminar Nasional Riset Terapan 2017, 2017, vol. 25, pp. 158–163.
- Bohlander & Snell. (2004). *Managing Human Resources* (13 th ed). Southwestern USA: Thomson.
- Borris, S. (2006). *Total Productive Maintenance* (4 th ed). New York: Mc Graw-Hill. Febryanto. (2011). Analisis Gap Harapan dan Kinerja Berdasarkan Persepsi Pengunjung Taman Nasional Way Kambas di Lampung Timur (Studi Kasus pada Divisi Pusat Latihan Gajah). *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 16, 53-68.
- Harahap, B., Parinduri, L., & Fitria, A. A. L. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus: PT. Growth Sumatra Industry). *Buletin Utama Teknik*, 13(3), 211-218
- Hidayat, M. T., & Rochmoeljati, R. (2020). Perbaikan kualitas produk menggunakan metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Di PT. Ifmfi Surabaya. *JUMINTEN*, 1(4), 70-80.
- Hunusalela, S. Perdana, and R. Usman, "Analysis of productivity improvement in hard disc spare parts production machines based on OEE, FMEA, and fuzzy value in Batam," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2019, vol. 508, no. 1.
- Izzah, Nailul., Rozi, Muhammad Fahrur. 2019. Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma-Dmaic Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk Rebana Pada Ukm Alfiya Rebana Gresik. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika Volume 7 No.1 Hal. 13-26*.
- Jirasukprasert, P., Arturo, G.-R., Kumar, V., & K, L. M. (2014). A Six Sigma and DMAIC application for the reduction of defects in a rubber gloves manufacturing process. *Internation Journal of Lean Six Sigma*, 1, 2-21.
- Kahneman, S. &. (1982). Tversky, A., & Kahneman, D. (1982). Judgments of and by representativeness. In D.Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (Eds.) *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases* (pp. 84-98). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kang, Chang, W., & Paul, K. (2011). *Basic Statistical Tools for Improving Quality* (Vol. I). New Jersey: Hoboken.
- Kholidah, N. A., & Prasetyo, E. (2018). Implementasi Penerapan Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pekerja Unit Ekologi PT. Pura Barutama Kudus. *Prosiding HEFA 3rd 2018*, 7, 236-242.
- Kotler, P., & Amstrong, G. (2012). *Prinsip- Prinsip Pemasaran* (Vol. I). Erlangga. Manggala D. (2005). *Menerapkan Konsep Lean dan Six Sigma di Sektor Publik* (Vol. I).
- Latief, M. J., Sugiono, & Liliana, C. 2019. Analisis Penerapan Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) KPPN Jakarta 1 Direktorat Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan RI. *Prosiding Seminar Nasional Penguatan Riset dan Luarannya sebagai Budaya Akademik di Perguruan Tinggi memasuki Era 5.0*, 18, 720-737.
- Mandal, S., & Maiti, J. (2014). Risk analysis using FMEA: Fuzzy similarity value and possibility theory based approach. *Expert Systems with Applications*, 41(7), 3527-3537.
- Rahman and S. Perdana, "Analisis Produktivitas Mesin Percetakan Perfect Binding Dengan Metode OEE dan FMEA," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 34–42, 2019.

- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2020). Pengendalian kualitas produksi menggunakan alat bantu statistik (seven tools) dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk. *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*
- Rohami Nst, Khawarita, and Anizar, “Usulan Perbaikan Kualitas Produk Mie Instan Dengan Metode Six Sigma (DMAIC) Dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) DI PT. XY,” *J. Tek. Ind. FT USU*, vol. 8, no. 2, pp. 31–35, 2013.
- Rusmiati, “Penerapan Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis (FUZZY FMEA) Dalam Mengidentifikasi Kegagalan Pada Proses Produksi Di PT Daesol Indonesia,” *J. Teknol. dan Manaj.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–21, 2012.
- Saludin, M. (2009). *Metodologi Penelitian Ekonomi dan Bisnis* (Vol. I). Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sumarya, “Perbaikan Proses Produksi Botol Kemasan AMDK dengan Pendekatan DMAIC (Studi Kasus PT. Lautan Bening) The Improvement of AMDK Bottle Packaging Production Process with DMAIC approach (A Case Study PT. Lautan Bening),” *PROFISIENSI*, vol. 4, no. 2, pp. 68–78, 2016.
- Tiasanty, Lise., Sitio, Arifin. 2019. Analysis of The Effect Of Service Quality, Product Quality And Brand Image On Customer Satisfaction And Its Implications On Consumer Loyalty PT. Sharp Electronics Indonesia (Case Study at Karawang Sharp Direct Service Station). *International Journal of Engineering Technologies and Management Series (IJETMR)* Vol 6 No 6 June.