

ANALISA FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB *DEFECT* PADA PRODUK JAKET J-JILL DENGAN METODE *SIX SIGMA* DI PT. CITRA ABADI SEJATI

Muhammad Gebril Putra *, Budi Aribowo

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia
Komplek Masjid Agung Al Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru,
Jakarta Selatan 12110

*Email: gebrilputra@gmail.com

Abstrak

Pengendalian kualitas merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk meminimalisasi produk yang cacat. menganalisis cacat produk dengan menggunakan metode six sigma, dengan merumuskan Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) yang terjadi. Penelitian berfokus pada departemen quality control di factory 1 atau line INA stasiun kerja sewing dengan mengidentifikasi defect. Penelitian defect hanya berfokus pada produk Jaket Jenis J-Jill. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan faktor-faktor masalah yang terjadi pada Jaket Jenis J-Jill menjadi cacat (defect) pada stasiun kerja sewing dan menentukan tingkatan nilai sigma pada stasiun kerja Sewing di PT. Citra Abadi Sejati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat produksi di stasiun kerja sewin dan penyebab terbesar adalah broken stitch, serta nilai sigma yang didapatkan adalah 4 yang artinya perusahaan tersebut benar-benar telah melakukan kontrol kualitas yang cukup baik dalam stasiun kerja sewing. Berdasarkan penelitian ini, rekomendasi yang dapat diberikan terdapat dalam tahap improve, berupa tabel usulan perbaikan dengan berdasarkan fishbone diagram. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu input bagi perusahaan dalam penerapan pengendalian kualitas dan dapat menghasilkan produk yang berkualitas sesuai spesifikasi.

Kata kunci: Metode Six Sigma, Nilai Sigma, Pengendalian Kualitas

1. PENDAHULUAN

PT. Citra Abadi Sejati merupakan industri garmen yang memproduksi produk garmen dengan produk utamanya jaket dan tidak menjual langsung kepada konsumen akhir tetapi kepada *agent* atau *buyer* dari luar negeri. Oleh karena itu *buyer* PT Citra Abadi Sejati menginginkan kualitas terbaik dari produknya (R. Harby, 2013). Permasalahan yang dihadapi oleh PT. Citra Abadi Sejati adalah masih tingginya defect produk yang terjadi pada proses produksinya. Jenis produk J-Jill adalah salah satu produk yang diproduksi dan banyak mengalami *defect* produk pada proses produksinya. Pada kenyataan yang ada, setiap produk yang dihasilkan sangat sering mengalami kecacatan (*defect*), dan yang paling sering mengalami kecacatan yaitu pada proses *sewing* atau jahit. Metode *six sigma* adalah salah satu studi yang cukup revolusioner, studi ini dibidang cukup berhasil untuk mengurangi jumlah *defect* meskipun belum mampu mewujudkan kondisi *zero defect* / tanpa kecacatan. Peningkatan kapabilitas proses diukur dengan peningkatan sigma, yang dalam implementasinya peningkatan hingga 6 sigma mampu mencapai tingkat kualitas 3,4 DPMO (*Defect Per Million Opportunity*-kegagalan persejuta kesempatan).

Suyadi Prawirosentono (2007) menjelaskan, bahwa kualitas suatu produk adalah keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan. Menurut Gasperz (2002) CTQ merupakan elemen dari suatu produk, proses, atau spesifikasi lain yang berhubungan langsung kepada kepuasan pelanggan. Sebelum melakukan pengukuran terhadap CTQ, perlu dilakukan evaluasi terhadap sistem pengukuran yang ada agar menjamin efektivitas sepanjang waktu. Menurut Kotler dalam jurnal (Setiyaningsih dan Abrori, 2013) kualitas didefinisikan sebagai keseluruhan ciri serta sifat barang dan jasa yang berpengaruh pada kemampuan memenuhi kebutuhan yang dinyatakan maupun yang tersirat. Sedangkan menurut Tjiptono dalam jurnal (muharom dan soliha 2017) kualitas merupakan perpaduan antara sifat dan karakteristik yang menentukan sejauh mana keluaran dapat memenuhi prasyarat kebutuhan pelanggan atau menilai sampai seberapa jauh sifat dan karakteristik itu memenuhi kebutuhannya. Sedangkan menurut Garvin dan Davis dalam jurnal (Sufiyanti dkk., 2017) kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang

berhubungan dengan produk, manusia/tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen. namun dari beberapa definisi di atas terdapat beberapa persamaan, menurut Nasution dalam jurnal (Devani dan Wahyuni, 2017). ada beberapa persamaan dalam definisi kualitas yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut:

1. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
2. Kualitas mencakup produk, tenaga kerja, proses, dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

Menurut Gaspersz dalam jurnal (Mastur dan Aji, 2016), Six Sigma adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan untuk setiap transaksi produk barang dan jasa. Berapa tingkat pencapaian Sigma berdasarkan DPMO dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Tingkat Pencapaian Sigma

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO	Hasil	Keterangan
1-Sigma	691462	31%	Sangat Tidak Kompetitif
2-Sigma	308538	69,20 %	Kurang Kompetitif
3-Sigma	66807	93,32 %	Kompetitif
4-Sigma	6210	99,38 %	Rata-Rata Industri USA
5-Sigma	233	99,98 %	Industri Maju
6-Sigma	3,4	100,00 %	Industri Kelas Dunia

Sumber : Jurnal Sartin, 2008

Menurut Pande, Pete dan Holpp dalam jurnal (Ningsih dan Esmi, 2018) tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan *Six Sigma* terdiri dari lima langkah yaitu menggunakan metode DMAIC atau *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*. Peta Kendali P adalah jenis diagram kontrol yang digunakan di dunia industri atau bisnis untuk memonitor proporsi dari ketidaksesuaian dalam sebuah sampel, di mana proporsi ketidaksesuaian ditentukan sebagai rasio unit yang memiliki ketidaksesuaian dibandingkan dengan jumlah sampel. Peta kendali perlu dihitung garis tengah proporsi (CLp) dan garis batas bawah (LCL p) dan garis batas atas (UCLp), untuk menghitung peta kendali P dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Center Line (CLp)} = \text{Jumlah Total Produk Cacat/Total Jumlah Produksi} \quad (1)$$

$$\text{Upper Control Limit (UCLp)} = p + 3\sqrt{p(1-p)n} \quad (2)$$

$$\text{Lower Control Limit (LCLp)} = p - 3\sqrt{p(1-p)n} \quad (3)$$

Dimana:

P = proporsi cacat tiap sampel

n = jumlah sampel yang di ambil

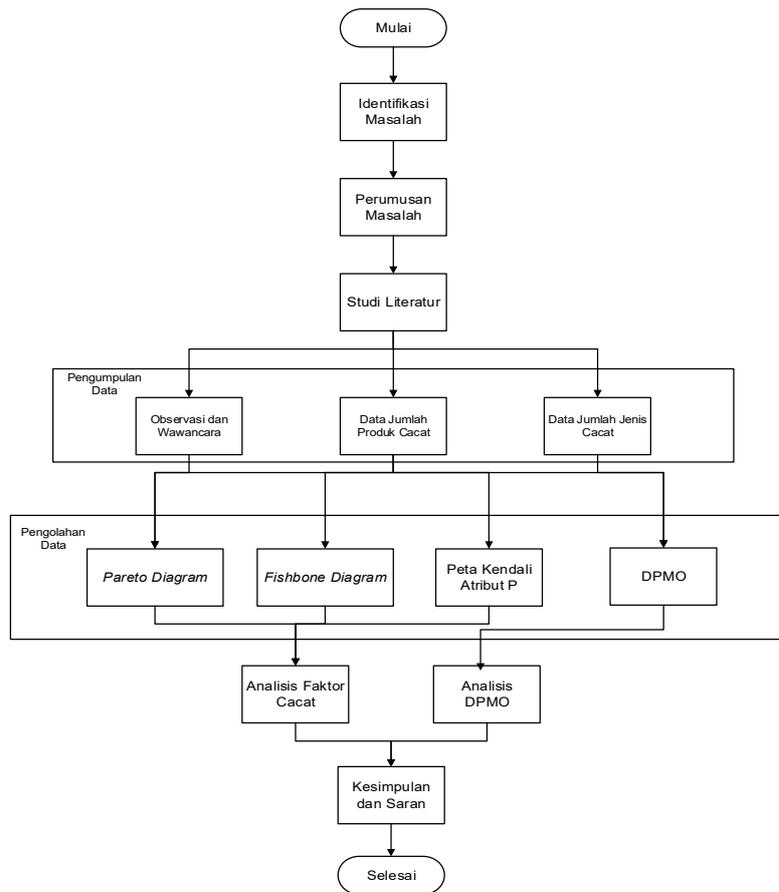
DPMO merupakan sebuah ukuran kegagalan dalam program peningkatan kualitas *six sigma*, yang menunjukkan kegagalan per sejuta kesempatan. Hal yang dimaksud adalah berapa rata-rata kesempatan untuk gagal dalam satu unit produk tunggal per satu juta kesempatan, DPMO dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Defect Per Million Opportunities (DPMO)} = \text{DPO} \times 1.000.000 \quad (4)$$

Dimana:

DPO = *Defect per opportunity*

2. METODOLOGI



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Pengumpulan data dilakukan di PT. Citra Abadi Sejati selama satu bulan di departemen *quality* pada factory 1 atau line INA stasiun kerja *sewing*. Teknik pengambilan data yang dilakukan adalah dengan cara observasi secara langsung ke bagian proses *sewing* jaket, *tools* pengendalian kualitas yang digunakan yaitu, peta kendali atribut p digunakan untuk mengetahui apakah terdapat *defect* yang keluar batas kendali atau tidak. Kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan *pareto diagram*. untuk mengetahui jenis cacat apa yang paling banyak pada terjadi. Untuk *fishbone diagram* digunakan untuk mengetahui sebab dan akibat dari faktor-faktor yang ada terhadap *defect* pada jaket jenis J-Jill. Sedangkan *defect per million opportunities* (DPMO) untuk menunjukkan kegagalan per sejuta kesempatan produksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Define

Pada tahap ini proses pengolahan data dimulai, dengan melakukan proses pengidentifikasian masalah yang terjadi terhadap produk Jaket J-Jill.

Tabel 2. Data Jenis Kecacatan Juli 2019

No	Jenis Reject	Jumlah
1	<i>Broken Stitch</i>	385
2	<i>Pleated</i>	203
3	<i>Missing Process</i>	200
4	<i>Open Seam</i>	94
5	<i>Puckering</i>	85

No	Jenis Reject	Jumlah
6	<i>Hi-Low</i>	85
7	<i>Peel Off</i>	84
8	<i>Skip Stitch</i>	77
9	<i>Oil Stain</i>	63
10	<i>Untrimmed Thread</i>	42
11	<i>Overlap</i>	33
12	<i>Loose stitch</i>	33
13	<i>Run Off Stitch</i>	31
14	<i>Unremoved Sticker</i>	19
15	<i>Bubbling</i>	16
16	<i>Slanted</i>	15
17	<i>Shading</i>	15
18	<i>Uneven</i>	10
19	<i>Poor Bartack</i>	10
20	<i>Twisting</i>	9
21	<i>Wrong Label</i>	6
22	<i>Missing Tack</i>	6
23	<i>Needle Hole</i>	6
24	<i>Uneven Seam</i>	3

Sumber : Data diolah

Pada Tabel 2 menjelaskan jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi Jaket J-Jill, terdapat 24 masalah utama penyebab terjadinya barang *defect*. Nilai 24 ini menjadi Angka CTQ (*Critical To Quality*).

3.2 Measure

3.2.1 Analisis Diagram Kontrol (*P-Chart*)

Pengolahan Data diagram kontrol p adalah sebagai berikut :

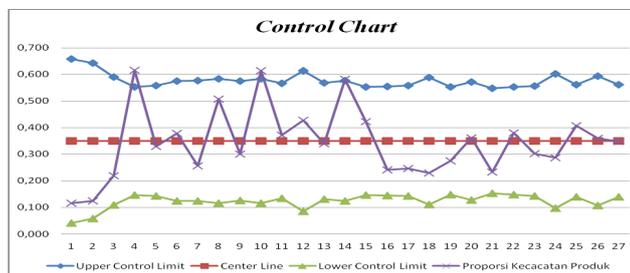
Tabel 3. Pengolahan Peta Kendali P

Produksi Ke	Total Produksi	Produk Cacat	Proporsi Kecacatan Produk	Center Line	Upper Control Limit	Lower Control Limit
1	86	10	0,12	0,350	0,658	0,041
2	96	12	0,13	0,350	0,642	0,058
3	142	31	0,22	0,350	0,590	0,110
4	198	122	0,62	0,350	0,553	0,147
5	191	63	0,33	0,350	0,557	0,143
6	161	61	0,38	0,350	0,575	0,124
7	160	41	0,26	0,350	0,576	0,124
8	150	76	0,51	0,350	0,584	0,116
9	163	49	0,30	0,350	0,574	0,126
10	150	92	0,61	0,350	0,584	0,116
11	175	65	0,37	0,350	0,566	0,134
12	117	50	0,43	0,350	0,614	0,085
13	171	58	0,34	0,350	0,569	0,131
14	160	93	0,58	0,350	0,576	0,124

Produksi Ke	Total Produksi	Produk Cacat	Proporsi Kecacatan Produk	Center Line	Upper Control Limit	Lower Control Limit
15	199	84	0,42	0,350	0,553	0,147
16	195	47	0,24	0,350	0,555	0,145
17	191	47	0,25	0,350	0,557	0,143
18	144	33	0,23	0,350	0,588	0,111
19	200	55	0,28	0,350	0,552	0,148
20	166	60	0,36	0,350	0,572	0,128
21	210	49	0,23	0,350	0,547	0,152
22	200	76	0,38	0,350	0,552	0,148
23	192	58	0,30	0,350	0,556	0,143
24	129	37	0,29	0,350	0,602	0,098
25	184	75	0,41	0,350	0,561	0,139
26	139	50	0,36	0,350	0,593	0,107
27	184	64	0,35	0,350	0,561	0,139
Total	4453	1558	9,27			
Proporsi Rata-Rata	0,350					

Sumber : Data diolah

Penggunaan diagram kontrol P sendiri dilatarbelakangi oleh jumlah tiap produksi yang dihasilkan tidak konstan. Setelah perhitungan selesai kemudian hasil di representasikan ke dalam bentuk diagram, untuk mempermudah proses analisis. Berikut ini merupakan Diagram Kontrol P.



Gambar 2. Control P Chart

Terlihat bahwa berdasarkan hasil produksi harian yang dilakukan, terlihat adanya hasil produksi yang melewati batas kendali. Pada data di atas terdapat 6 data yang melewati batas, antara lain produksi ke-4 dan 10. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian terdapat penyimpangan, pengendalian kualitas kemudian dilakukan untuk mengurangi penyimpangan yang terjadi pada hasil produksi tersebut.

3.2.2 Defect Per Million Opportunities (DPMO)

Berikut tabel perhitungan DPMO dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Pengolahan DPMO

Produk i Ke	Total Produk i (U)	Produk Reject (D)	CTQ (OP)	TOP	DPO	DPMO
1	86	10	24	2064	0,005	4844,96
2	96	12	24	2304	0,005	5208,33
3	142	31	24	3408	0,009	9096,24

Produk i Ke	Total Produk i (U)	Produk Reject (D)	CTQ (OP)	TOP	DPO	DPMO
4	198	122	24	4752	0,026	25673,4 0
5	191	63	24	4584	0,014	13743,4 6
6	161	61	24	3864	0,016	15786,7 5
7	160	41	24	3840	0,011	10677,0 8
8	150	76	24	3600	0,021	21111,1 1
9	163	49	24	3912	0,013	12525,5 6
10	150	92	24	3600	0,026	25555,5 6
11	175	65	24	4200	0,015	15476,1 9
12	117	50	24	2808	0,018	17806,2 7
13	171	58	24	4104	0,014	14132,5 5
14	160	93	24	3840	0,024	24218,7 5
15	199	84	24	4776	0,018	17587,9 4
16	195	47	24	4680	0,010	10042,7 4
17	191	47	24	4584	0,010	10253,0 5
18	144	33	24	3456	0,010	9548,61
19	200	55	24	4800	0,011	11458,3 3
20	166	60	24	3984	0,015	15060,2 4
21	210	49	24	5040	0,010	9722,22
22	200	76	24	4800	0,016	15833,3 3
23	192	58	24	4608	0,013	12586,8 1
24	129	37	24	3096	0,012	11950,9 0
25	184	75	24	4416	0,017	16983,7 0
26	139	50	24	3336	0,015	14988,0 1
27	184	64	24	4416	0,014	14492,7 5
Total	4453	1558		106872	0,014578	14578,1 9
Level Sigma						3,68

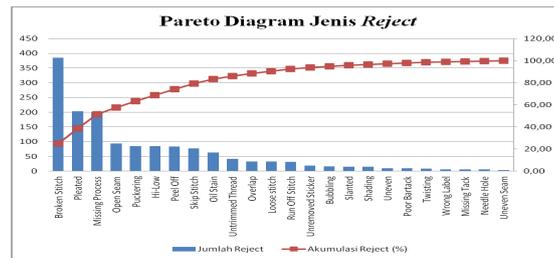
Sumber : Data Diolah

Berdasarkan tabel 4 di atas terlihat bahwa Total DPMO yang dihasilkan dalam 27 sampel adalah sebesar 14578,19 dan Nilai 3,68 angka mendekati nilai 4, ini berarti bahwa dalam 1 juta produksi jaket ini terdapat 6210 defect produk yang dibuat dengan persentase hasil didapatkan 93,379%, dan bagi perusahaan PT. Citra Abadi Sejati produk hampir setara dengan Industri di USA.

3.3 Analyze

3.3.1 Pareto Chart

Pareto ini merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah.

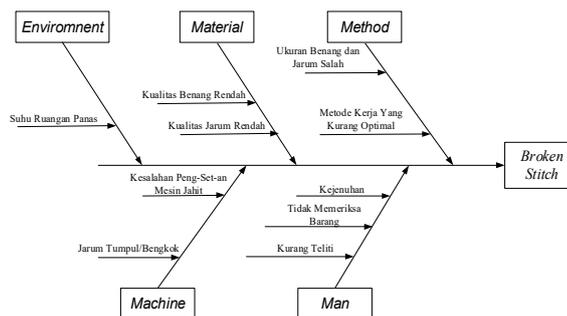


Gambar 3. Pareto Diagram

Berdasarkan diagram pareto pada gambar 3. Terlihat bahwa terdapat 3 penyebab terbesar terjadinya cacat produksi. Penyebab paling utama adalah *Broken Stitch* dengan presentase reject sebesar 25,16%. Kemudian penyebab selanjutnya adalah *Pleated* dengan presentase reject sebesar 13,27%. Yang ketiga adalah *Missing Process* dengan presentase reject sebesar 13,07% dan faktor penyebab seterusnya. Jadi perbaikan dapat difokuskan ke salah satu jenis penyebab terbesar yaitu *Broken Stitch*.

3.3.2 Fishbone Diagram

Diagram ini membantu mengetahui akar permasalahan yang terjadi sehingga perbaikan terhadap masalah yang terjadi dapat langsung dilakukan. Berikut merupakan diagram penyebab terjadinya *Broken Stitch*.



Gambar 4. Fishbone Diagram

Berdasarkan fishbone diagram pada Gambar 4 di atas bahwa peneliti mengobservasi untuk fishbone diagram terdapat beberapa masalah yang disebabkan oleh 5 kategori berbeda-beda. Dengan demikian faktor penyebab terjadinya *broken stitch* dapat diketahui dan kemudian dapat dilanjutkan ke tahap improve untuk dilakukan perbaikan.

3.4 Improve

Berikut tabel usulan dan rekomendasi dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut

Tabel 6. Usulan Perbaikan

No	Unsur	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Perbaikan
1	<i>Man</i>	Kurang Teliti	Pekerjaan Harus dilakukan Sesuai SOP	Meningkatkan Pengawasan Pada Lini, agar Motivasi kerja Operator Meningkat
		Kejenuhan	Tetap dalam Stasiun Kerja	Pekerja Beristirahat setiap mengerjakan beberapa pekerjaan yang sesuai Target sebelum Istirahat
		Tidak Memeriksa Barang Jarum	Setiap Pekerjaan Selesai Harus Diperiksa Kembali	Supervisor Terus Mengawasi Operator di Lini Produksi
2	<i>Machine</i>	Tumpul/Bengkok	Jarum Tajam dan Berfungsi dengan Baik	Menyiapkan Jarum Pengganti Saat Jarum yang digunakan Tumpul
		Kesalahan Peng-Set-an Mesin Jahit	Mesin Jahit Berfungsi dengan Baik Saat digunakan	Teknisi Mengecek Kembali Setiap Mesin Jahit dapat Berjalan dengan Baik
3	<i>Material</i>	Kualitas Benang Rendah	Benang yang Digunakan Benang Kualitas Tinggi	Menyediakan Benang dengan Kualitas Tinggi
		Kualitas Jarum Rendah	Jarum yang Digunakan Tidak mudah Patah	Menyediakan Jarum dengan Kualitas Tinggi
4	<i>Method</i>	Ukuran Benang dan Jarum Salah Metode Kerja yang Kurang Optimal	Setiap Benang dan Jarum Harus sesuai dengan ukurannya Pekerja Berkerja dengan Penuh Konsentrasi	Memilah Jarum dan Benang Sesuai dengan Ukurannya Supervisor Mengawasi Operator di Lini Produksi
5	<i>Environment</i>	Suhu Ruangan Panas	Suhu Ruangan Normal	Memberikan Pendingin Ruangan Lebih Banyak Agar Operator Bekerja Optimal

Sumber : Data Diolah

3.5 Control

Control merupakan tahap terakhir dalam peningkatan kualitas *Six Sigma*. Sebagai bagian dari pendekatan *Six Sigma*, sebagai pihak perusahaan yang akan melakukan *controlling*, peneliti memberikan saran kepada perusahaan sebagai berikut :

- Melakukan pengawasan dengan menetapkan ukuran kinerja dan pengambilan tindakan kepada seluruh proses produksi secara berkala
- Menerapkan usulan perbaikan proses produksi pada stasiun kerja *sewing* yang telah disampaikan pada tabel 6
- Membuat Peta Kontrol P untuk melihat apakah hasil produksi masih stabil.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan, dalam proses produksi Jaket Jenis J-Jill terdapat faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat produksi di stasiun kerja *sewing*, penyebab cacat terbesar adalah *Broken Stitch* dengan *presentase reject* sebesar 25,16%. PT. Citra Abadi Sejati memiliki tingkat sigma sebesar 3,68 yang mendekati nilai 4 yang berarti kemungkinan terjadinya kecacatan sebanyak 6210 jaket per satu juta produksi. dengan persentase hasil didapatkan 93,379%, dan bagi perusahaan nilai sigma sebesar 4 menunjukkan PT. Citra Abadi Sejati hampir setara dengan rata-rata industri USA.

DAFTAR PUSTAKA

- E. Sufiyanti, A.J. Sayutu, and A.O.Windarti, "Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Minimarket," *J.Ris .Bisni s& Investasi*, vol.3, no .1, p. 43, 2017, doi:10.35697/jrbi.v3i1.545.
- Gaspersz, Vincent. 2002. Pedomam Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP. Bogor: Gramedia Pustaka Utama.
- H. I. Mastur and N. F. Aji, "Analisis Pengendalian Kualitas Pembuatan Wellhub Dengan Pendekatan *Lean Six Sigma*," *Teknoin*, vol. 22, no. 1, pp. 44–52, 2016, doi: 10.20885/teknoin.vol22.iss1.art6.
- I. Setyaningsih and M. Abrori, "Analisis Kualitas Lulusan Berdasarkan Tingkat Kepuasan Pengguna Lulusan Ira," *Ilm. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 01, pp. 73–82, 2013.
- M. S. Ningsih and M. Esmi, "Metode *Six Sigma* untuk Mengendalikan Kualitas Produk Surat Kabar di PT X Margie," *J. Ilm. Tek. Ind. Prima*, vol. 2, no. 1, pp. 15–21, 2018.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. Manajemen Operasi (Operations Management) Analisis dan Studi Kasus. Edisi 4. Cetakan 1. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- R. Harby Firmanto, 2013, Strategi Total Quality Management Studi kasus pada Pt Citra Abadi Sejati Bogor, Bogor, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Kesatuan.
- Sartin, 2008, Analisa Faktor - Faktor Penyebab Defect Pada Produk Bussing Dengan Metode Six Sigma Di Pt. Mws Surabaya, Surabaya, FTI-UPNV Jatim
- V. Devani and F. Wahyuni, "Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, p. 87, 2017, doi: 10.23917/jiti.v15i2.1504.
- W. Muharam and E. Soliha, "Kualitas Produk, Citra Merek, Persepsi Harga dan Keputusan