

PERBAIKAN PROSES SEWING JUMBO BAG PADA PT SUTAN MORA TEKNOLOGI

Chanro Sitinjak¹, Elsy Paskaria Loyda Tarigan²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

Email: pb190410102@upbatam.ac.id

ABSTRACT

PT Sutan Mora Teknologi is manufacturing company engaged in the industry of making jumbo bags. The problem in this study is the result of curly stitch defects, stitches too edge, stitches not according to the pattern, broken stitches, jumping stitches, so it is not strong to withstand the load on the jumbo bag. The purpose of this study is to determine the cause of the defects of curly stitches, stitches too edge, stitches not according to the pattern, broken stitches, jumping stitches, so that it cannot withstand the load on the jumbo bag and to improve the sewing process of the jumbo bag. The method used in this research is the Six Sigma method with the DMAIC approach. From the results of this study, it is found that the cause of defects in curly stitches is that the lifeboat is often damaged, with an RPN value of 336, the seam is too edge is the seam position does not fit with an RPN value of 245, the seam does not fit the pattern is the seam pattern does not fit with an RPN value of 210, the seam breaks is the operator lacks knowledge with an RPN value of 256, the seam jumps is the work method is difficult to apply with an RPN value of 336. Improvements made to reduce the causes of curly stitch defects are to perform machine maintenance and replace the lifeboat with a new one, stitches too edge is to double check the stitches after completion of production and make a standard stitch distance against the edge of the jumbo bag, stitches not according to the pattern is to double check the stitches after completion of production, broken stitches is to accept sewing operators who are experienced enough, jumping stitches is to provide education / coaching to operators to provide easier working methods.

Keywords: DMAIC; FMEA; Jumbo Bag; Process Improvement; Six Sigma

PENDAHULUAN

Jumbo bag merupakan sebuah wadah besar atau kantong besar yang terbuat dari bahan dasar plastik PP (*Polypropylene*) yang di olah dari biji plastik kemudian menjadi benang yang di anyam dan di jahit dengan ukuran dimensi yang cukup besar. Masalah di dalam proses produksi *jumbo bag* diantaranya adalah cacat jahitan keriting,

jahitan terlalu tepi, jahitan tidak sesuai pola, jahitan putus, jahitan loncat. Sebagai bahan perbandingan pada penelitian ini penulis mengambil referensi di penelitian terdahulu dengan judul "Analisis Pengurangan *Defect* pada Produksi *Wide Flange(H-Beam)* dengan Metode DMAIC".(Erika & Rizani, 2023).

KAJIAN TEORI

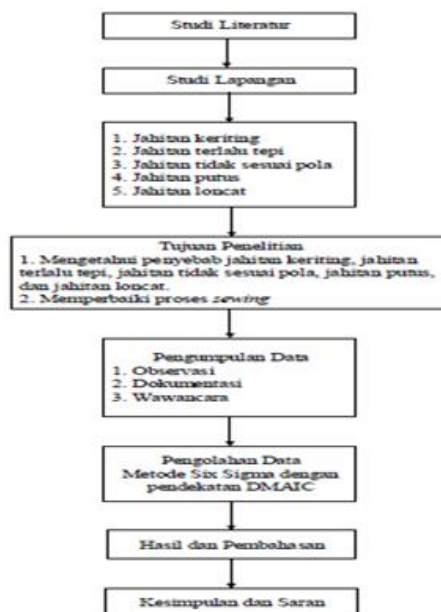
Proses produksi merupakan cara, metode, atau teknik untuk menghasilkan atau menambahkan bentuk, waktu, dan lokasi untuk variabel produksi agar dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Proses mengubah bahan mentah menjadi barang setengah jadi adalah contoh dari proses produksi yang mencoba menambah nilai pada suatu barang.

Perbaikan proses mengacu pada teknik untuk menentukan, mengevaluasi, dan menyempurnakan proses untuk meningkatkan efektivitas, keterjangkauan, dan kualitas barang dan jasa.

Six Sigma adalah metodologi yang memanfaatkan fase DMIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) untuk mengatasi masalah dalam perbaikan proses. DMAIC adalah metodologi kualitas yang dikendalikan data yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses atau produk yang dapat ditingkatkan untuk lebih memuaskan atau melampaui keinginan pelanggan sambil memajukan tujuan perusahaan.

1. Fase *Define* (Perumusan)
2. Fase *Measure* (Pengukuran)
3. Fase *Analyze* (Analisis)
4. Fase *Improve* (Memperbaiki)
5. Fase *Control* (Mengontrol)

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu bahan, jahitan, dan pegangan yang merupakan variabel independen. Kualitas *jumbo bag* menjadi variabel dependen dalam penelitian ini.

Populasi penelitian ini adalah seluruh produk yang di proses pada mesin *sewing*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *proposive sampling* atau pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini adalah produk *jumbo bag*.

Tahapan pengolahan data dengan metode DMAIC dilakukan dengan tahap:

1. Tahap *Define* (Perumusan)
2. Tahap *Measure* (Pengukuran)
3. Tahap *Analyze* (Analisis)

Dalam tahap ini akan dianalisa cacat yang ada pada produk *jumbo bag* dengan tahap:

- a. Analisa dengan menggunakan diagram pareto untuk mengetahui persentase cacat.
- b. Analisa dengan menggunakan diagram fishbone untuk mengetahui sebab dan akibat.
4. Tahap *Improve* (Memperbaiki)
5. Tahap *Control* (Mengontrol)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data jumlah produksi dan jumlah produk cacat *jumbo bag* periode Januari 2023 – Desember 2023.

Table 1. Data Jumlah Produksi

No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat
1	Januari	3230	206
2	Februari	3830	200
3	Maret	3220	197
4	April	3430	178
5	Mei	3020	195
6	Juni	3030	196
7	Juli	3620	195
8	Agustus	3830	182
9	September	3430	196
10	Oktober	3520	201
11	November	3820	181
12	Desember	3530	187
	Total	41510	2314

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

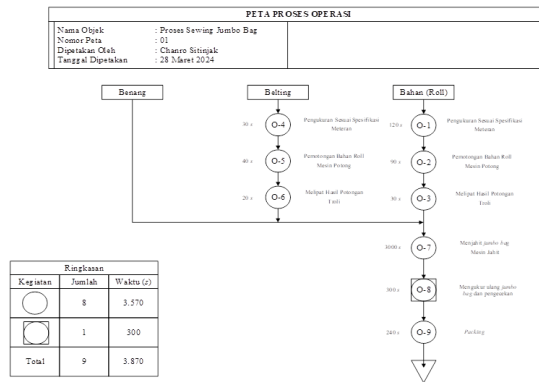
Dari data jumlah produksi diatas, diperoleh pula jumlah produk cacat dengan berbagai kriteria jenis cacat pada produk *jumbo bag* periode Januari 2023 – Desember 2023 seperti terlihat pada tabel 2 berikut.

Table 2. Jumlah Produk Cacat

No.	Nama Cacat	Jumlah Produk Cacat/Bulan												Total Produk Cacat
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sept	Okt	Nov	Des	
1	Jahitan putus	32	30	22	15	30	25	24	33	35	27	25	28	326
2	Jahitan keriting	52	55	53	50	47	52	50	44	47	58	45	50	603
3	Jahitan loncat	24	20	21	23	24	20	20	15	20	17	24	23	251
4	Jahitan terlalu tepi	55	55	56	45	40	58	50	43	54	48	47	44	595
5	Jahitan tidak sesuai pola	43	40	45	45	54	41	51	47	40	51	40	42	539
	Total	206	200	197	178	195	196	195	182	196	201	181	187	2314

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

1. Tahap Define



Gambar 1. Peta Proses Operasi
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

2. Tahap Measure

Hasil kinerja proses *sewing jumbo bag* pada bulan Januari Tahun 2023 dipilih sebagai kinerja dasar (*Baseline Performance*)

1. Menghitung Nilai DPO (*Defect Per Opportunities*)

$$DPO = \frac{\text{Total Defect}}{\text{Jumlah Produksi} \times CTQ}$$

$$DPO = \frac{206}{3230 \times 5}$$

$$DPO = 0.013$$

2. Menghitung Nilai DPOM (*Defects-Per-Million-Opportunities*)

$$DPOM = DPO \times 1000000$$

$$DPOM = 0.013 \times 1000000$$

$$DPOM = 12755.4$$

3. Menghitung Nilai Sigma Level *Sigma* =

$$NORMSINV \left(\frac{1000000 - DPOM}{1000000} \right) + 1.5$$

Table 3. Perhitungan DPMO dan Kapabilitas dari Proses Produksi *Jumbo Bag* Tahun 2023

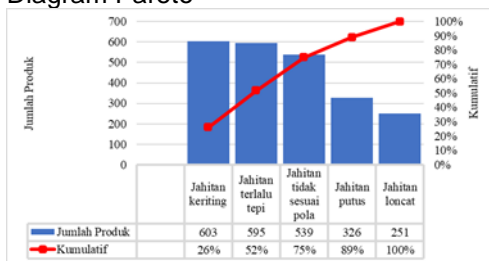
No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	CTQ	DPO	DPMO	SIGMA
1	Januari	3230	206	5	0.013	12755.4	3.73
2	Februari	3830	200	5	0.010	10443.9	3.81
3	Maret	3220	197	5	0.012	12236.0	3.75
4	April	3430	178	5	0.010	10379.0	3.81
5	Mei	3020	195	5	0.013	12913.9	3.73
6	Juni	3030	196	5	0.013	12937.3	3.73
7	Juli	3620	195	5	0.011	10773.5	3.80
8	Agustus	3830	182	5	0.010	9503.9	3.85
9	September	3430	196	5	0.011	11428.6	3.78
10	Oktober	3520	201	5	0.011	11420.5	3.78

11	November	3820	181	5	0.009	9476.4	3.85
12	Desember	3530	187	5	0.011	10594.9	3.80
Rata-rata		3459.17	192.83			11238.6	3.78

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3. Tahap Analyze

a. Diagram Pareto

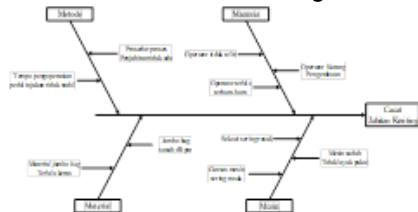


Gambar 1. Diagram Pareto cacat *Jumbo Bag*

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

b. Diagram Fishbone

1. Cacat Jahitan Kering



Gambar 2. Fishbone Cacat Jahitan Kering

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

2. Cacat Jahitan Terlalu Tepi



Gambar 3. Fishbone Jahitan Terlalu Tepi

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

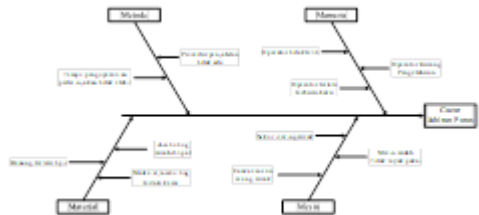
3. Cacat Jahitan Tidak sesuai Pola



Gambar 4. Fishbone Jahitan Tidak sesuai Pola

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

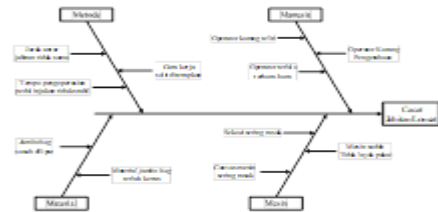
4. Cacat Jahitan Putus



Gambar 5. Fishbone Jahitan Putus

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

5. Cacat Jahitan Loncat



Gambar 6. Fishbone Cacat Jahitan Loncat

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

4. Tahap Improve

Pada tahap *improve* pengaplikasian *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) diterapkan untuk mengevaluasi kegagalan yang terjadi serta mengetahui

kegagalan yang menyebabkan dampak terbesar dari permasalahan cacat pada produk *jumbo bag* dengan melihat nilai RPN tertinggi yang didapatkan.

1. FMEA Cacat Jahitan Keriting

Table 4. FMEA Cacat Jahitan Keriting

Modes of Failure	Effect of Failure	S	Cause of Failure	O	Current Controls	D	RPN	Recommendation
Jahitan Keriting	Kualitas jahitan tidak sesuai standar	7	Operator lalai pada saat proses produksi berlangsung	4	Teguran dari leader	6	168	- Melakukan pengawasan langsung pada saat proses sewing berlangsung - Memberi peringatan atau sanksi bertahap kepada operator jika melakukan kesalahan
			Operator terlalu kuat menarik jahitan pada produk	7	Melakukan pengecekan pada produk jumbo bag	5	245	- Melakukan pengecekan pada jahitan saat proses sewing sedang berlangsung dan saat proses sewing selesai
			Posisi jahitan tidak memiliki jarak yang sama antar jahitan	8	Memberi arahan kepada operator sebelum bekerja	6	336	- Memberi arahan kepada operator agar melakukan pengecekan pada setiap jahitan
			Mesin mengalami kerusakan	6	Melakukan perawatan setiap bulan	4	168	- Melakukan perawatan yang rutin - Memeriksa kondisi mesin sebelum bekerja
			Mesin tidak layak pakai	6	Melakukan perbaikan saat rusak	4	168	- Melakukan perawatan yang rutin - Mengganti part mesin yang rusak dengan segera - Mengganti mesin dengan yang baru jika tidak dapat diperbaiki

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

2. FMEA cacat Jahitan terlalu Tepi

Table 5. FMEA cacat Jahitan terlalu Tepi

Modes of Failure	Effect of Failure	S	Cause of Failure	O	Current Controls	D	RPN	Recommendation
Jahitan Terlalu Tepi	Kualitas <i>jumbo bag</i> tidak mampu	7	Operator kurang ketelitian saat	4	Tidak Ada	8	224	- Melakukan pengawasan langsung pada saat proses sewing berlangsung

menahan beban	melakukan proses <i>sewing</i>								<ul style="list-style-type: none"> - Memberi peringatan atau sanksi bertahap kepada operator jika melakukan kesalahan - Memberi arahan kepada operator agar melakukan pengecekan pada setiap jahitan
	Posisi jahitan terlalu rapat dengan tepi <i>jumbo bag</i>	8	Melakukan pengawasan langsung pada line produksi	6	336				<ul style="list-style-type: none"> - Membuat prosedur atau standar jarak jahitan dengan tepi produk <i>jumbo bag</i>
	Mesin mengalami kerusakan	6	Melakukan perawatan setiap bulan	4	168				<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan perawatan yang rutin - Memeriksa kondisi mesin sebelum bekerja - Melakukan perawatan yang rutin
	Mesin tidak layak pakai	6	Melakukan perbaikan saat rusak	4	168				<ul style="list-style-type: none"> - Mengganti part mesin yang rusak dengan segera - Mengganti mesin dengan yang baru jika tidak dapat diperbaiki

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3. FMEA cacat Jahitan tidak sesuai Pola

Table 6. FMEA cacat Jahitan tidak sesuai Pola

Modes of Failure	Effect of Failure	S	Cause of Failure	O	Current Countrols	D	RPN	Recommendation
Jahitan Tidak Sesuai Pola	Hasil jahitan berantakan / tidak berkualitas	4	Kurangnya pengetahuan operator terhadap pola jahitan yang layak	6	Tidak Ada	8	192	<ul style="list-style-type: none"> - Melaksanakan <i>Training</i> bagi setiap operator <i>sewing</i> - Mengingatkan SOP kepada operator sebelum bekerja
			Pola jahitan tidak sesuai	4	Pengawasan langsung dilapangan	5	80	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengawasan langsung secara rutin - Teguran dari <i>leader</i> atau <i>supervisor</i> produksi
			Mesin mengalami kerusakan	6	Melakukan perawatan setiap bulan	4	96	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan perawatan yang rutin - Memeriksa kondisi mesin sebelum bekerja
			Mesin tidak layak pakai	6	Melakukan perbaikan saat rusak	4	96	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan perawatan yang rutin

- Mengganti part mesin yang rusak dengan segera
- Mengganti mesin dengan yang baru jika tidak dapat diperbaiki

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

4. FMEA cacat Jahitan Putus

Table 7. FMEA cacat Jahitan Putus

Modes of Failure	Effect of Failure	S	Cause of Failure	O	Current Controls	D	RPN	Recommendation
Jahitan Putus	Produk <i>jumbo bag</i> Rusak	8	Kekuatan benang terlalu keras ditarik	6	Teguran dari <i>Leader</i>	6	288	- Memberi arahan pada operator - Menentukan jenis benang yang layak digunakan - Melakukan pengujian pada benang terlebih dahulu
			Kualitas benang terlalu tipis	7	Tidak Ada	8	448	- Membuat standar ukuran dan material benang yang layak - Melakukan perawatan yang rutin
			Mesin mengalami kerusakan	6	Melakukan perawatan setiap bulan	4	192	- Memeriksa kondisi mesin sebelum bekerja - Melakukan perawatan yang rutin
			Mesin tidak layak pakai	6	Melakukan perbaikan saat rusak	4	192	- Mengganti part mesin yang rusak dengan segera - Mengganti mesin dengan yang baru jika tidak dapat diperbaiki

(Smber: Data Penelitian, 2024)

5. FMEA cacat Jahitan Loncat

Table 8. FMEA cacat Jahitan Loncat

Modes of Failure	Effect of Failure	S	Cause of Failure	O	Current Controls	D	RPN	Recommendation
Jahitan Loncat	Kualitas <i>jumbo bag</i> kurang bagus	6	Operator tidak memperhatikan hasil jahitan	5	Tidak Ada	7	210	- Memberi peringatan atau sanksi bertahap kepada operator
			Jarak antar jahitan tidak sama membuat jahitan loncat	5	Tidak Ada	8	240	- Melakukan briefing sebelum bekerja - Membuat standard jarak antar setiap jahitan
			Mesin mengalami kerusakan	6	Melakukan perawatan setiap bulan	4	144	- Melakukan perawatan yang rutin - Memeriksa kondisi mesin sebelum bekerja - Melakukan perawatan yang rutin
			Mesin tidak layak pakai	6	Melakukan perbaikan saat rusak	4	144	- Mengganti part mesin yang rusak dengan segera - Mengganti mesin dengan yang baru jika tidak dapat diperbaiki

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Table 9. Usulan Perbaikan.

Modes of Failure	Cause of Failure	RPN	Recommendation
Jahitan Keriting	Sekoci sering rusak	336	- Melakukan perawatan mesin - Mengganti sekoci dengan yang baru
Jahitan Terlalu Tepi	Posisi jahitan tidak pas	245	- Melakukan <i>double check</i> jahitan setelah selesai produksi - Membuat standar jarak jahitan terhadap tepi <i>jumbo bag</i>
Jahitan Tidak Sesuai Pola	Pola jahitan tidak sesuai	210	- Melakukan <i>double check</i> jahitan setelah selesai produksi
Jahitan Putus	Operator kurang pengetahuan	256	- Menerima operator <i>sewing</i> yang cukup berpengalaman
Jahitan Loncat	Cara kerja sulit diterapkan	336	- Memberikan edukasi / pelatihan kepada operator untuk memberikan metode kerja yang lebih mudah

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini didapatkan penyebab terjadinya cacat pada jahitan keriting adalah sekoci sering rusak, dengan nilai RPN sebesar 336, jahitan terlalu tepi adalah posisi jahitan tidak pas dengan nilai RPN sebesar 245, jahitan tidak sesuai pola adalah pola jahitan tidak sesuai dengan nilai RPN sebesar 210, jahitan putus adalah operator kurang pengetahuan dengan nilai RPN sebesar 256, jahitan loncat adalah cara kerja sulit diterapkan dengan nilai RPN sebesar 336.

Perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi penyebab terjadinya cacat jahitan keriting adalah melakukan perawatan mesin dan mengganti sekoci dengan yang baru, jahitan terlalu tepi adalah melakukan *double check* jahitan setelah selesai produksi dan membuat standar jarak jahitan terhadap tepi *jumbo bag*, jahitan tidak sesuai pola adalah melakukan *double check* jahitan setelah selesai produksi, jahitan putus adalah menerima operator *sewing* yang cukup berpengalaman, jahitan loncat adalah memberikan edukasi/pelatihan kepada operator untuk memberikan metode kerja yang lebih mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Baldah, N., & Setiawan, F. (2023). Dmaic Perbaikan Proses Produksi Line Injection Dengan Pendekatan Dmaic. *Jurnal Pelita Ilmu*, 17(01), 1–11.
- Erika, E., Rizani, N. C., & Fitriani, A. (2023). Analisis Pengurangan Defect pada Produksi Wide Flange (H-Beam) dengan Metode DMAIC. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan*

Pengkajian Sains Dan Teknologi, 33(1), 76–85.
<https://doi.org/10.37277/stch.v33i1.1656>

Fitriana, R., & Sari, I. P. (2023). Peningkatan Kualitas Proses Produksi Tahu Menggunakan Metode Fmea Dan Fta (Studi Kasus: Pabrik Tahu Dn). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 277–289.
<https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.3.277>

Isnain, S. K., & Karningsih, P. D. (2020). Perancangan Perbaikan Proses Produksi Komponen Bodi Mobil Daihatsu dengan Lean Manufacturing di PT. "XYZ." *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, 5(2), 122–129.
<https://doi.org/10.21107/jsmb.v5i2.6667>

Korintus Kurnianto, D., & Hari Setyanto, I. R. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma di PT. ZYX. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2579–6429.

	<p>Chanro Sijinjak Penulis pertama, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>
	<p>Elsya Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc. Penuis Kedua salah satu dosen Prodi Teknik Industri dengan kepakaran dibidang tata letak fasilitas.</p>