

## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK EQ SPACING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI DEFECT DI PT SSM**

**M Hilma Sulistya Reswandaru<sup>1</sup>, Rieska Ernawati<sup>2</sup>**

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Indonesia<sup>1,2</sup>

Corresponding Author: [31602200051@std.unissula.ac.id](mailto:31602200051@std.unissula.ac.id)<sup>1\*</sup>

---

### **Info Artikel**

**Submitted:** 25 April 2026

**Revised :** 30 April 2026

**Accepted:** 14 Mei 2026

**Published:** 30 Mei 2026

**Keywords:** *Quality Control, Product Defect, Six Sigma, DMAIC, Production Process*

**Kata Kunci:** *Kecacatan Produk, Six Sigma, Pengendalian Kualitas, DMAIC, Proses Produksi*

---

### **Abstract**

*Quality control is one of the important aspects in the production process to ensure that the products produced comply with the established quality standards. A high level of product defects can cause losses for the company in terms of production costs, time, and customer satisfaction. This study aims to analyze the quality control of Eq Spacing products, which have experienced a relatively high defect rates. The high number of defects can significantly impact the company negatively, both financially and in terms of credibility in the eyes of customers and business partners. To overcome these problems, this study applies the Six Sigma method consisting of five stages: Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC). This method was selected because it provides a systematic approach to identifying, analyzing, and improving the production process in order to effectively minimize product defects. The implementation of the Six Sigma method is expected not only to reduce the defect rate but also to improve the overall efficiency and quality control of Eq Spacing products at PT. SSM, thereby contributing positively to the company's operational sustainability and competitiveness.*

---

### **Abstrak**

*Pengendalian mutu merupakan salah satu aspek penting dalam proses produksi untuk memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Tingginya tingkat kecacatan produk dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan, baik dari segi biaya produksi, waktu, maupun kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap pengendalian kualitas produk Eq Spacing yang selama ini mengalami tingkat cacat (defect) yang cukup tinggi. Tingginya jumlah defect tersebut dapat memberikan dampak negatif signifikan, baik dari segi finansial maupun kredibilitas perusahaan di mata pelanggan dan mitra bisnis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam penelitian ini saya menerapkan metode Six Sigma yang terdiri dari lima tahap, yaitu Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control (DMAIC). Metode ini dipilih karena memiliki pendekatan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memperbaiki proses produksi sehingga dapat meminimalkan jumlah defect secara efektif. Diharapkan penerapan metode Six Sigma ini tidak hanya mampu menurunkan tingkat cacat produk, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan kualitas keseluruhan dalam pengendalian produk Eq Spacing di PT. SSM, sehingga memberikan kontribusi positif bagi keberlangsungan operasional dan daya saing perusahaan..*



*This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).*

**Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara**

---

## **Pendahuluan**

Permasalahan utama yang dihadapi oleh perusahaan saat ini adalah belum optimalnya penggunaan metode untuk menurunkan tingkat cacat produk dan jumlah limbah produksi. Selama ini, penanganan hanya sebatas pencatatan data, dan langkah perbaikan dilakukan apabila pada periode tertentu terjadi lonjakan cacat produk, itu pun hanya berfokus pada jenis cacat yang muncul tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lainnya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan melakukan perbaikan secara menyeluruh adalah metode *Six Sigma*. Metode ini merupakan penerapan prinsip dan teknik pengendalian kualitas yang telah terbukti efektif, dengan menggabungkan berbagai indikator penentu mutu. Tujuan utama *Six Sigma* adalah meningkatkan performa bisnis dengan meminimalisir kesalahan hingga tingkat yang sangat rendah.

## **Landasan Teori**

### **Teori Mutu**

Mutu adalah Keseluruhan gabungan karakteristik produk (barang dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembuatan, dan pemeliharaan yang digunakan memenuhi harapan-harapan pelanggan". Kualitas yang baik menurut pandangan konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan keinginan, memiliki manfaat yang sesuai dengan kebutuhan dan setara dengan pengorbanan yang dikeluarkan oleh konsumen. Barang kualitas produk tersebut tidak dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan, maka mereka akan menganggapnya sebagai produk yang berkualitas kurang baik.

### **Pengendalian Kualitas**

Tujuan dari pengendalian kualitas yaitu agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan; Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin; Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin; Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Faktor-faktor pengendalian kualitas yaitu :

- Kemampuan proses;
- Spesifikasi yang berlaku
- Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

## **SIX SIGMA**

Konsep Six Sigma pertama kali diperkenalkan oleh Bill Smith pada tahun 1986 ketika bekerja

di Motorola. Smith mengembangkan metode ini karena pendekatan kualitas konvensional dianggap tidak cukup untuk mengatasi kompleksitas dan variasi proses manufaktur. Seiring waktu, metode ini mendapatkan pengakuan luas, terlebih ketika General Electric di bawah kepemimpinan Jack Welch berhasil menghemat miliaran dolar melalui implementasi Six Sigma secara menyeluruh. Jack Welch menegaskan pentingnya metode ini dengan pernyataannya bahwa “*Six Sigma is the most important initiative GE has ever undertaken.*”

Secara definisi, Six Sigma dapat dipahami sebagai pendekatan berbasis statistik dan data untuk mengeliminasi variasi dan cacat dalam proses bisnis atau manufaktur. Mikel Harry, salah satu tokoh penting dalam pengembangan metode ini, menyatakan bahwa “*Six Sigma is a disciplined, data-driven approach and methodology for eliminating defects in any process—from manufacturing to transactional and from product to service.*” Pendapat ini menggarisbawahi bahwa Six Sigma dapat diterapkan tidak hanya di sektor produksi, tetapi juga di sektor layanan, selama ada proses yang terukur.

Tahap atau langkah dasar dalam menerapkan strategi Six Sigma ini yaitu *Define - Measure - Analyze - Improve - Control* (DMAIC), dimana tahapannya merupakan tahapan yang berulang atau membentuk siklus peningkatan kualitas dengan Six Sigma. Six Sigma adalah sebagai metode peningkatan proses bisnis yang bertujuan untuk menemukan dan mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan dan kesalahan, mengurangi waktu siklus dan biaya operasi, meningkatkan produktivitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik, mencapai tingkat pendayagunaan aset yang lebih tinggi, serta mendapatkan imbal hasil atas investasi yang lebih baik dari segi produksi maupun pelayanan (Evans, 2007). Terdapat enam langkah dasar yang perlu diperhatikan dalam aplikasi konsep Six Sigma, yaitu (Gasperz, 2001 Hal 115):

- 1) Identifikasi produk.
- 2) Identifikasi pelanggan.
- 3) Identifikasi kebutuhan dalam memproduksi produk untuk pelanggan.
- 4) Definisi proses.
- 5) Hindarkan kesalahan dalam proses dan hilangkan pemborosan.
- 6) Tingkatkan proses secara terus menerus.

## **Metode Penelitian**

Lokasi Penelitian PT. SSM, Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Yang termasuk dalam data primer penelitian ini adalah hasil wawancara terhadap

manajer serta observasi dan dokumentasi terhadap proses produksi. Data Primer diperoleh dari awal. Sedangkan data sekunder diperoleh dari company profile perusahaan. Metode Pengumpulan Data Ada beberapa metode pengumpulan data yang digunakan yaitu sebagai berikut

- a. Wawancara Kepada pemilik perusahaan Metode ini digunakan untuk memperoleh data primer yang berupa data jumlah produk cacat, jenis kecacatan, penyebab cacat produk, serta untuk memperoleh data tentang aliran proses produksi yang berkaitan dengan pengendalian kualitas.
- b. Observasi ke lokasi penelitian Dalam observasi ini akan diadakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti, serta memeriksa data dan fakta dilapangan yaitu bagaimana proses produksi berlangsung dan bagaimana pengendalian kualitasnya.
- c. Dokumentasi Perusahaan Berupa data jumlah produksi, data jumlah produk cacat, data proses produksi (input-proses-output).

**3.1** Langkah dasar menerapkan Six Sigma dapat dilihat pada proses berikut:

### **3.1.2 Tahap Define (Menentukan Masalah)**

Pada tahap Define, tujuan utama adalah mendefinisikan permasalahan yang terjadi secara jelas dan spesifik. Dalam hal ini, masalah utama yang dihadapi perusahaan adalah tingginya jumlah produk cacat yang dihasilkan pada proses pengecoran produk. Produk ini sering mengalami cacat berupa retak (*crack*), berluabang, cacat deformasi (*oversize*), dan cacat permukaan lainnya. Masalah ini telah berdampak langsung terhadap performa produksi, biaya, dan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, pada tahap ini ditetapkan sasaran Six Sigma berupa pengurangan tingkat produk cacat minimal. Stakeholder utama yang terlibat adalah bagian Quality Control, bagian produksi, teknisi mesin pengecoran, dan manajer mutu. Penetapan tujuan ini dilakukan dengan menyusun *project charter* yang mencakup ruang lingkup masalah, tim pelaksana, waktu pelaksanaan, serta indikator keberhasilan.

### **3.2.2 Tahap Measure (Pengukuran dan Pengumpulan Data)**

Tahap Measure bertujuan untuk mengukur kondisi aktual dari proses produksi guna mengetahui sejauh mana permasalahan terjadi. Dalam tahapan ini, dikumpulkan data historis kecacatan produk. Data meliputi jumlah total produk yang diproduksi, jumlah produk cacat, serta jenis dan frekuensi cacat yang ditemukan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan dan dokumentasi hasil inspeksi harian bagian Quality Control.

### **3.2.3 Tahap Analyze (Analisis Akar Penyebab Masalah)**

Tahap Analyze bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari masalah yang telah

didefinisikan dan diukur sebelumnya. Analisis dilakukan dengan mengolah dan meninjau data yang sudah dikumpulkan untuk menemukan pola, hubungan, atau ketidaksesuaian dalam proses. Berbagai teknik analisis seperti diagram sebab-akibat, analisis Pareto, dan metode 5 Why digunakan untuk menggali penyebab mendasar dari permasalahan. Hasil dari tahap ini adalah pemahaman yang jelas tentang faktor utama yang memengaruhi performa proses.

#### **3.2.4 Tahap Improve (Implementasi Perbaikan Proses)**

Setelah akar masalah diketahui, tahap Improve dilakukan untuk mengembangkan dan menerapkan solusi yang efektif. Ide-ide perbaikan dikembangkan berdasarkan hasil analisis dan diuji coba terlebih dahulu dalam skala kecil (pilot project) untuk melihat efektivitasnya. Jika hasilnya positif, maka solusi tersebut diterapkan secara menyeluruh pada proses terkait. Tahap ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa perubahan yang dilakukan benar-benar memperbaiki performa dan mengurangi masalah yang ada secara signifikan.

#### **3.2.5 Tahap Control (Pengendalian dan Pemeliharaan Hasil Perbaikan)**

Tahap terakhir dari DMAIC adalah Control, yang berfungsi untuk menjaga agar perbaikan yang telah dicapai dapat bertahan dalam jangka panjang dan tidak kembali ke kondisi sebelumnya (regresi). Di tahap ini, proses yang telah diperbaiki akan distandarisasi dan dikendalikan secara rutin. Tim menyusun dan memperbarui Standard Operating Procedure (SOP) serta mendokumentasikan semua perubahan proses. Tools yang digunakan antara lain Control Chart untuk memantau performa proses secara berkelanjutan, Control Plan sebagai panduan pengawasan, dan Visual Management untuk membantu pekerja di lapangan mengenali kondisi proses secara visual. Selain itu, dilakukan pelatihan bagi operator, pengawas, atau pihak terkait agar memahami perubahan yang diterapkan dan menjalankannya secara konsisten. Tahap ini juga mencakup audit internal dan evaluasi berkala guna memastikan bahwa proses tetap dalam batas kendali dan tetap memenuhi kebutuhan pelanggan. Dengan kontrol yang baik, manfaat dari proyek perbaikan proses dapat dirasakan secara berkelanjutan.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Berikut adalah data produksi dan cacat produk *eq spacing* pada PT. SS dalam jangka waktu bulan Oktober 2024 - Mei 2025 :

**Tabel 4.1** Data Produksi

NO	Bulan 2024-2025	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat			Total Cacat
			Berlubang	Deformasi	Retak	
1	Oktober 2024	281	17	27	11	55
2	November 2024	290	11	14	13	38
3	Desember 2024	528	40	21	51	112
4	Januari 2025	318	18	35	45	98
5	Februari 2025	341	44	60	30	134
6	April 2025	146	9	13	5	17
7	Mei 2025	170	11	9	8	28
Jumlah		2074	150	179	163	492

## 4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode six sigma. Pada tahap ini data yang diperoleh akan diolah dengan berpedoman pada landasan teori yang ada yaitu menggunakan metode six sigma sebagai berikut:

### 4.2.1 Define

Pada tahap Define, tujuan utama adalah mendefinisikan permasalahan yang terjadi secara jelas dan spesifik. Dalam hal ini, masalah utama yang dihadapi perusahaan adalah tingginya jumlah produk cacat yang dihasilkan pada proses pengecoran produk *EQ Spacing 1360 TTC*.

**Tabel 4.2** Jenis kecacatan

No	Jenis Kecacatan	Keterangan
1	Berlubang	cacat berlubang dimana didalam rongga udara atau lubang pada material, biasanya terjadi dalam proses pengecoran, pengelasan, atau pencetakan.
2	Deformasi	Deformasi adalah perubahan bentuk produk dari bentuk aslinya akibat gaya atau tekanan yang berlebihan, pemanasan, pendinginan tidak merata, atau kesalahan dalam

proses produksi.

3 Retak

keretakan atau cacat fisik adalah kerusakan berupa garis pecah atau patah di permukaan atau bagian dalam material. Retak bisa terjadi selama proses produksi atau setelah produk digunakan.

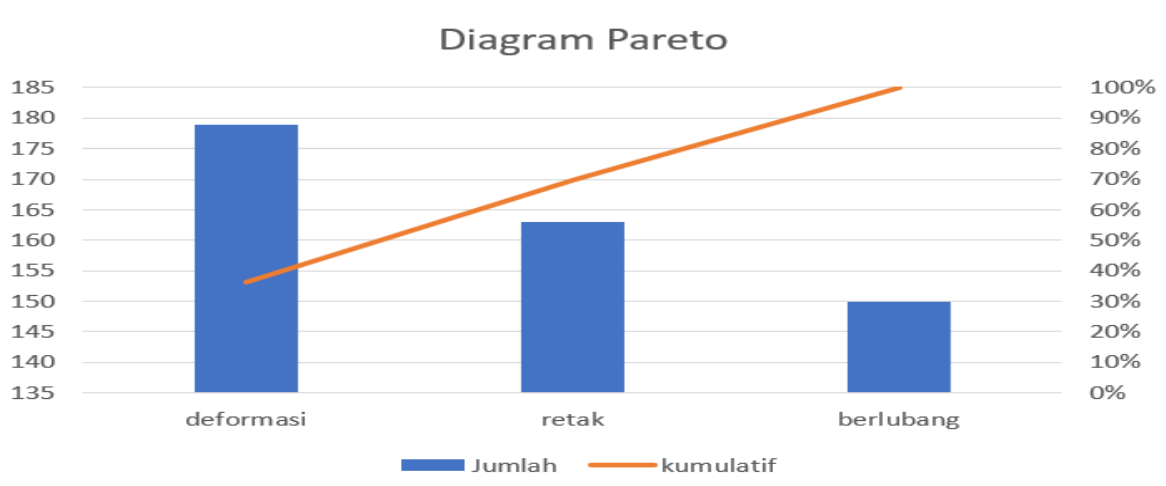
**4.2.2 Measure**

Tahap Measure bertujuan untuk mengukur kondisi aktual dari proses produksi guna mengetahui sejauh mana permasalahan terjadi. Dalam tahapan ini, dikumpulkan data historis kecacatan produk. Data meliputi jumlah total produk yang diproduksi, jumlah produk cacat, serta jenis dan frekuensi cacat yang ditemukan.

**Tabel 4.3** Persentase Data *Eq Spacing*

Jenis Defect	Jumlah	Persentase	Kumulatif
Deformasi	179	36%	36%
Retak	163	33%	70%
Berlubang	150	30%	100%
Total	492	100%	

**Tabel 4.4** *Pareto Chart*



**Tabel 4.5** Level Six Sigma

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO	(Defect Per	Persentase	dari	Nilai
--------------------------	------	-------------	------------	------	-------

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK EQ SPACING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI DEFECT DI PT SSM**  
*M Hilma Sulistya Reswandaru<sup>1</sup>, Rieska Ernawati<sup>2</sup>*

	<i>Million Opportunities)</i>	Penjualan
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 (rata-rata industri Jepang)	5-15% penjualan
6 sigma	3,4 (industri kelas dunia)	<1% dari penjualan

Sumber : Gasperz dan Fontana (2018)

**Perhitungan**

1. Defect Per Unit (DPU)

$$DPU = \text{Jumlah Total Cacat} / \text{Jumlah Unit Produksi}$$

$$DPU = 492 / 2074 = 0,2372$$

2. Total Opportunities (TOP)

Terdapat 3 jenis peluang cacat (Berlubang, Deformasi, Retak) per unit produk:

$$TOP = \text{Unit Produksi} \times \text{Opportunities per unit}$$

$$TOP = 2074 \times 3 = 6222$$

3. Defect Per Opportunity (DPO)

$$DPO = \text{Jumlah Total Cacat} / \text{Total Opportunities}$$

$$DPO = 492 / 6222 = 0,0791$$

4. Defect Per Million Opportunities (DPMO)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

$$DPMO = 0,0791 \times 1.000.000 = 79.052$$

5. Level Sigma / Tingkat Sigma

Menggunakan rumus Excel:

$$= \text{NORMSINV}((1.000.000 - DPMO) / 1.000.000) + 1,5$$

$$= \text{NORMSINV}(0,920948) + 1,5 \approx 1,405 + 1,5 = 2,905$$

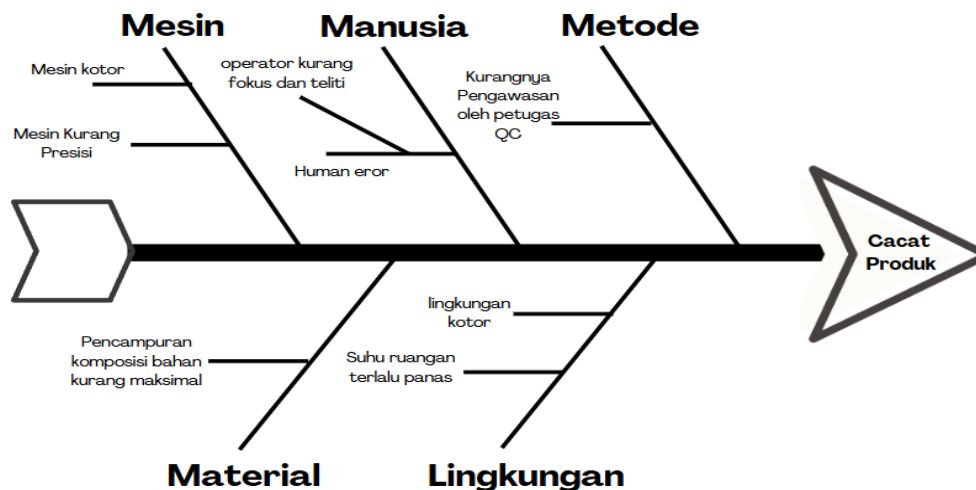
Hasil :

- DPU : 0,2372
- TOP : 6222
- DPO : 0,0791
- DPMO : 79.052
- Level Sigma :  $\pm 2,91$

Jadi, Tingkat sigma ini menunjukkan bahwa proses produksi masih berada di bawah level 3, yang berarti tingkat cacat masih cukup tinggi dan perlu dilakukan perbaikan kualitas.

#### 4.2.3 Analyze

Setelah mendapatkan data dan ukuran yang representatif, tahap Analyze dilakukan untuk menggali akar penyebab dari terjadinya kecacatan pada produk. Analisis dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.



Gambar 4.1 Diagram *Fishbone*

Berdasarkan diagram *fishbone* diatas dapat diketahui bahwa sebab akibat kecacatan produk *eq spacing* disebabkan oleh beberapa faktor utama yaitu Manusia, Mesin, Lingkungan, Material dan Metode. Berikut merupakan penjelasan lengkap dari diagram fishbone yang telah dibuat :

Tabel Analisa Fishbone

Faktor	Item	Keterangan
Manusia	Human Error	Faktor operator yang kurang fokus dan tidak teliti sangat berpengaruh terhadap

kualitas hasil produksi. Kesalahan manusia seperti salah memasukkan parameter mesin atau tidak memperhatikan prosedur kerja dapat mengakibatkan variasi spacing yang signifikan. Human error, terutama pada proses manual atau semi-otomatis, semakin memperbesar peluang terjadinya cacat, terlebih jika operator tidak dibekali pelatihan yang memadai atau mengalami kelelahan akibat beban kerja yang tinggi.

Mesin

Mesin Kotor

Kondisi mesin yang kotor dapat menyebabkan hasil produksi tidak konsisten karena adanya kontaminasi dari partikel atau residu. Selain itu, mesin yang kurang presisi menjadi penyebab utama ketidaktepatan jarak antar elemen pada produk. Ketidakakuratan ini bisa berasal dari kurangnya perawatan rutin atau kalibrasi alat yang tidak dilakukan sesuai standar.

Lingkungan

Suhu Ruang Yang Terlalu Panas

Kondisi ruang produksi yang kotor dapat memicu terjadinya kontaminasi pada produk, yang berdampak pada kesempurnaan bentuk atau dimensi produk akhir. Selain itu, suhu ruangan yang terlalu panas juga berpengaruh terhadap stabilitas baik material maupun mesin produksi. Pada material tertentu seperti plastik atau logam, suhu tinggi bisa menyebabkan perubahan bentuk, penyusutan, atau

pemuaian yang mempengaruhi spacing antar komponen.

Material	Pencampuran Bahan Kurang Maksimal	Pencampuran komposisi bahan yang kurang maksimal menjadi penyebab penting lainnya. Ketidakhomogenan bahan dapat mempengaruhi dimensi akhir produk dan menyebabkan hasil cetakan atau assembly tidak sesuai spesifikasi, termasuk dalam hal jarak antar bagian produk yang tidak presisi. Masalah ini bisa terjadi karena tidak adanya standar formulasi bahan baku atau kurangnya pengujian kualitas bahan sebelum digunakan.
----------	-----------------------------------	---

Metode	Kurangnya Pengawasan	Penyebab utamanya adalah kurangnya pengawasan dari petugas Quality Control (QC). Ketidaktepatan dalam pengaturan metode kerja, ditambah lemahnya sistem kontrol kualitas, membuat produk cacat seperti kesalahan pada EQ spacing tidak terdeteksi pada tahap awal proses produksi. Akibatnya, cacat tersebut baru diketahui setelah produk selesai atau bahkan saat sudah didistribusikan ke pelanggan.
--------	----------------------	---

#### 4.2.4 Improve

Tahap Improve merupakan langkah kritis di mana solusi diterapkan berdasarkan hasil analisis akar penyebab. Beberapa tindakan perbaikan dilakukan agar mengurangi tingkat kecacatan pada produk. Berikut adalah usulan perbaikan berdasarkan sebab akibat pada masalah diatas :

**Faktor**

**Tindakan**

**Manusia**

- Pelatihan ulang operator

Lakukan *training* berkala terkait prosedur kerja dan standar kualitas untuk meningkatkan keterampilan dan kesadaran operator.

- Rotasi kerja dan sistem insentif  
Terapkan rotasi kerja untuk mengurangi kejenuhan serta berikan insentif bagi operator yang konsisten menghasilkan produk tanpa cacat.

### **Mesin**

- Perawatan dan pembersihan rutin mesin  
Jadwalkan *preventive maintenance* dan pembersihan rutin agar mesin tetap dalam kondisi optimal dan tidak menyebabkan kontaminasi atau ketidaktepatan hasil produksi.
- Kalibrasi berkala  
Pastikan seluruh mesin dikalibrasi secara teratur untuk menjaga presisi, khususnya pada parameter yang mempengaruhi jarak/spasi produk.

### **Lingkungan**

- Penerapan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)  
Jaga kebersihan area kerja agar tidak ada partikel asing yang mengganggu proses produksi.
- Pengaturan suhu dan kelembaban ruangan  
Gunakan AC industri atau sistem ventilasi untuk menjaga suhu ruang produksi tetap stabil dan sesuai dengan

kebutuhan proses.

### **Material**

- Standarisasi pencampuran bahan  
Buat formulasi baku dan SOP pencampuran bahan yang harus diikuti secara ketat tanpa improvisasi.
- Pengujian bahan baku  
Lakukan uji kualitas dan homogenitas bahan sebelum digunakan dalam proses produksi untuk mencegah inkonsistensi.

### **Metode**

- Penguatan sistem QC (Quality Control)  
Tambahkan jumlah personel QC atau optimalkan pengawasan melalui check sheet dan audit internal.
- Menyusun buku panduan SOP  
Dengan adanya buku panduan tentang SOP yang sudah disempurnakan diharapkan mampu menjadi pedoman untuk kegiatan produksi lebih maksimal.

#### **4.2.5 Control**

Tahap terakhir dalam pendekatan DMAIC adalah Control, yaitu proses untuk memastikan bahwa hasil perbaikan yang telah dicapai dapat dipertahankan dan ditingkatkan di masa mendatang. Pada tahap ini, dilakukan pengembangan sistem pengendalian kualitas yang lebih ketat. Perusahaan membuat dan menerapkan SOP baru yang sesuai dengan praktik terbaik, serta menyusun form inspeksi harian dengan indikator yang lebih detail.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil Kerja Praktik yang telah dilakukan di PT. SSM dan penerapan metode Six Sigma melalui tahapan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), dapat disimpulkan

bahwa proses produksi komponen *eq spacing* masih mengalami tingkat kecacatan yang cukup tinggi dengan nilai Defect Per Unit (DPU) sebesar 0,2372 dan Defect Per Million Opportunities (DPMO) sebesar 79.052. Hal ini menunjukkan bahwa level sigma proses produksi masih berada di kisaran 2,91, yang berarti berada di bawah standar mutu ideal industri manufaktur.

Jenis cacat terbanyak yang terjadi adalah deformasi, disusul oleh retak dan berlubang. Berdasarkan analisis menggunakan diagram fishbone, penyebab utama kecacatan berasal dari lima faktor, yaitu manusia (*human error*), mesin (kurangnya perawatan dan presisi), lingkungan (kondisi ruang produksi dan suhu), material (pencampuran bahan tidak optimal), serta metode (pengawasan dan SOP yang belum maksimal).

Penerapan Six Sigma terbukti membantu dalam mengidentifikasi, mengukur, dan menurunkan tingkat kecacatan produk, serta meningkatkan efisiensi dan kualitas proses produksi di perusahaan.

## **SARAN**

Untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi, perusahaan disarankan untuk secara rutin mengadakan pelatihan dan penyegaran bagi operator terkait prosedur kerja dan standar mutu guna mengurangi risiko *human error*. Perawatan serta kalibrasi mesin perlu dijadwalkan secara konsisten agar presisi hasil produksi terjaga dan cacat dapat diminimalkan. Penguatan sistem pengawasan kualitas juga penting dilakukan, antara lain dengan menambah personel QC, meningkatkan ketelitian inspeksi, serta memanfaatkan alat bantu visual untuk deteksi dini cacat. Selain itu, implementasi 5R secara konsisten akan membantu menjaga kebersihan dan keteraturan area kerja, yang berkontribusi langsung terhadap kualitas produk. Monitoring dan evaluasi berkala atas pelaksanaan SOP dan capaian sigma perlu dilakukan agar proses produksi tetap terkendali dan menunjukkan perbaikan. Terakhir, penerapan metode Six Sigma sebaiknya diperluas tidak hanya pada produk *eq spacing*, tetapi juga pada produk lainnya untuk meningkatkan kualitas dan daya saing secara menyeluruh.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Gasperz, V. (2001). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2007). *The Management and Control of Quality* (6th ed.). South-Western College Pub.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2002). *The Six Sigma Way: How GE, Motorola,*

M Hilma Sulistya Reswandar<sup>1</sup>, Rieska Ernawati<sup>2</sup>, *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK EQ SPACING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI DEFECT DI PT SSM*

*and Other Top Companies are Honing Their Performance.* McGraw-Hill.

Fontana, A., & Gasperz, V. (2018). *Manajemen Kualitas: Pendekatan Six Sigma untuk Meningkatkan Kinerja Bisnis.* Jakarta: Gramedia.

Assauri, S. (2018). *Manajemen Operasi Produksi.* PT Raja Grafindo Persada.

Ekawati, D. (2014). *Pengaruh Pengendalian Mutu (Quality Control) terhadap Produktivitas di PT. Dam Sinar Button Factory.* Doctoral dissertation: Universitas Pendidikan Indonesia.

Garvin, D. A. (1988). *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge.* Simon and Schuster.

Data dan dokumen internal PT. SSM, termasuk data produksi, cacat produk, dan hasil observasi lapangan (Oktober 2024 – Mei 2025).

Observasi langsung dan wawancara dengan manajer serta staf Quality Control PT SSM (2025).

Company Profile PT SSM diakses melalui: [www.sinarsemesta.com](http://www.sinarsemesta.com)).