



## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK SARUNG TANGAN DI PT ADI SATRIA ABADI MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (DMAIC)**

**Desti Widyaningrum**

Universitas Teknologi Yogyakarta

**Ari Zaqi Al-Faritsy**

Universitas Teknologi Yogyakarta

*destiwidyaningrum20@gmail.com, ari-zaqi@uty.ac.id*

**Abstrak** The high rate of defective glove products at PT Adi Satria Abadi, particularly misaligned stitching defects accounting for 65.6% of 43,763 defective units (January-October 2024), negatively impacts product quality and causes potential company losses. This study aims to analyze the root causes of defects and develop improvement strategies using the Six Sigma method with DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. The Define phase identified misaligned stitching as the Critical to Quality (CTQ). The Measure phase revealed an average sigma level of 3.89 with DPMO of 8,524.10, indicating the process has not reached Six Sigma standards. Fishbone analysis in the Analyze phase identified root causes from human factors (lack of supervision), machine factors (suboptimal maintenance), and method factors (non-standardized procedures). The Improve phase generated improvement proposals: operator training, scheduled machine maintenance, SOP enhancement, and addition of measuring tools. The Control phase was implemented through direct supervision, routine evaluation, and procedure updates. Implementation of the DMAIC method is expected to reduce defect rates, improve production efficiency, and strengthen the quality culture at PT Adi Satria Abadi.

**Keywords:** Six Sigma, DMAIC, Quality Control, Stitching Defect, Gloves, CTQ

**Abstrak** Tingginya produk cacat sarung tangan di PT Adi Satria Abadi, khususnya cacat jahitan meleset yang mencapai 65,6% dari total 43.763 unit cacat (Januari-Oktober 2024), berdampak pada penurunan kualitas dan potensi kerugian perusahaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab utama cacat dan merancang upaya perbaikan menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Tahap Define menetapkan jahitan meleset sebagai Critical to Quality (CTQ). Tahap Measure menunjukkan nilai sigma rata-rata 3,89 dengan DPMO 8.524,10, mengindikasikan proses belum mencapai standar Six Sigma. Analisis Fishbone pada tahap Analyze mengidentifikasi akar masalah dari faktor manusia (kurang pengawasan), mesin (perawatan tidak optimal), dan metode (prosedur belum standar). Tahap Improve menghasilkan usulan perbaikan: pelatihan operator, perawatan mesin berkala, penyempurnaan SOP, dan penambahan alat ukur. Tahap Control dilakukan melalui pengawasan langsung, evaluasi rutin, dan pembaruan prosedur. Penerapan metode DMAIC diharapkan mampu menurunkan tingkat kecacatan, meningkatkan efisiensi produksi, dan memperkuat budaya kualitas di PT Adi Satria Abadi.

**Kata kunci:** Six Sigma, DMAIC, Pengendalian Kualitas, Jahitan Meleset, Sarung Tangan, CTQ

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan industri manufaktur yang semakin kompetitif, kualitas produk menjadi tolak ukur utama keberhasilan sebuah perusahaan. Permasalahan umum yang masih banyak dihadapi adalah tingginya tingkat kecacatan produk, yang berakibat pada kerugian operasional, menurunnya kepercayaan pelanggan, serta terganggunya stabilitas

proses produksi. Kasus produk cacat ini tidak hanya terjadi di industri berskala kecil, tetapi juga dialami oleh perusahaan besar yang bergerak di bidang ekspor.

PT Adi Satria Abadi sebagai produsen sarung tangan golf menghadapi tantangan besar dalam pengendalian kualitas produk. Data produksi periode Januari hingga Oktober 2024 menunjukkan terdapat 43.763 pcs produk cacat, dengan cacat jahitan meleset mendominasi sebanyak 28.680 pcs atau 65,6% dari total kecacatan. Tingginya jumlah produk cacat ini tidak hanya menimbulkan kerugian finansial, tetapi juga berdampak pada reputasi dan daya saing perusahaan di pasar internasional.

Proses produksi sarung tangan golf yang berkualitas memerlukan pengendalian ketat pada setiap tahapan. Cacat jahitan meleset dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti ketidaktelitian operator, mesin jahit tidak stabil, ketebalan bahan tidak konsisten, prosedur kerja tidak standar, serta kondisi lingkungan kerja yang tidak optimal. Jika tidak ditangani secara sistematis, cacat ini akan terus berulang dan menghambat pencapaian target kualitas.

Oleh karena itu, penerapan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) menjadi solusi yang tepat. Metode ini merupakan kerangka kerja berbasis data yang dirancang untuk meningkatkan, mengoptimalkan, dan menstabilkan proses produksi (Firmansyah & Yuliarty, 2020). Melalui tahapan DMAIC, perusahaan dapat secara sistematis mengidentifikasi akar penyebab cacat, merancang solusi yang tepat, serta melakukan kontrol berkelanjutan. Penelitian sebelumnya oleh Putri (2019) di PT Adi Satria Abadi menunjukkan bahwa metode ini berhasil mengidentifikasi penyebab cacat jahitan meleset dengan nilai sigma 3,77 dan DPMO 11.509,99.

Dengan menerapkan metode Six Sigma DMAIC, diharapkan PT Adi Satria Abadi dapat mengurangi jumlah produk cacat secara signifikan, meningkatkan stabilitas proses produksi, dan memperkuat daya saing produknya di pasar internasional.

## **KAJIAN TEORI**

### **1) Kualitas Produk**

Kualitas menurut Juran (1999) adalah kesesuaian produk terhadap kebutuhan atau tujuan. Kualitas produk merupakan indikator keberhasilan perusahaan manufaktur karena

berpengaruh langsung terhadap kepuasan pelanggan, loyalitas, dan daya saing. Produk berkualitas tinggi dapat menekan biaya operasional akibat retur dan perbaikan, sedangkan kualitas rendah meningkatkan pemborosan. Pengukuran kualitas dilakukan melalui inspeksi, pengujian, survei kepuasan pelanggan, serta analisis cacat sebagai dasar perbaikan berkelanjutan.

### 2) Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (quality control) adalah proses sistematis untuk memastikan produk memenuhi standar yang ditetapkan melalui pemantauan dan evaluasi di setiap tahap produksi (Firmansyah & Yuliarty, 2020). Menurut Heizer dan Render (2015), pengendalian kualitas mencakup identifikasi penyimpangan dan penerapan tindakan korektif guna mencegah cacat, meningkatkan efisiensi, dan menjaga kepuasan pelanggan. Faktor yang memengaruhi pengendalian kualitas meliputi kemampuan proses, kesesuaian spesifikasi, tingkat cacat yang dapat diterima, serta biaya kualitas.

### 3) Metode Six Sigma

Six Sigma merupakan metodologi perbaikan proses berbasis statistik yang bertujuan mengurangi variasi dan cacat hingga mencapai tingkat maksimal 3,4 cacat per satu juta peluang (DPMO). Metode ini menekankan pengukuran dan analisis data untuk menemukan akar penyebab masalah dan melakukan perbaikan berkelanjutan agar proses lebih stabil dan efisien (Miftah et al., 2023). Six Sigma bertujuan meningkatkan kualitas, menurunkan biaya, meningkatkan kepuasan pelanggan, meningkatkan efisiensi proses, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data melalui pendekatan DMAIC (Khoiri et al., 2024).

### 4) Metode DMAIC

DMAIC merupakan metodologi terstruktur dalam Six Sigma yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control* (Firmansyah & Yuliarty, 2020). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah, mengukur kinerja proses, menganalisis akar penyebab, menerapkan solusi perbaikan, serta mengendalikan proses agar perbaikan dapat dipertahankan. Tujuan utama DMAIC adalah menurunkan tingkat cacat, mengurangi biaya, mempercepat waktu produksi, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan (Khoiri et al., 2024).

Pada tahap *Define*, digunakan penentuan *Critical to Quality* (CTQ) berdasarkan kebutuhan pelanggan. Tahap *Measure* melibatkan pengukuran kinerja proses

menggunakan DPO, DPMO, nilai sigma, dan diagram Pareto untuk mengidentifikasi penyebab dominan cacat. Tahap *Analyze* menggunakan diagram Fishbone untuk mengidentifikasi akar penyebab berdasarkan kategori 6M. Tahap *Improve* berfokus pada perancangan solusi menggunakan pendekatan 5W+1H. Tahap *Control* bertujuan menjaga keberlanjutan perbaikan melalui standardisasi dan monitoring berkelanjutan.

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *Six Sigma* melalui siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*). Penelitian dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses produksi sarung tangan di PT Adi Satria Abadi, studi dokumentasi terhadap laporan produksi dan data produk cacat, serta wawancara dengan pihak terkait. Seluruh data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan instrumen statistik berupa Diagram Pareto untuk menentukan prioritas kecacatan, Diagram Fishbone untuk mencari akar penyebab masalah, serta perhitungan nilai DPMO dan *Sigma Level* untuk mengukur kinerja kualitas perusahaan. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 Juli – 31 Agustus 2024 di PT Adi Satria Abadi, Yogyakarta.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Analisis pengendalian kualitas produk sarung tangan di PT Adi Satria Abadi dilakukan dengan pendekatan *Six Sigma* melalui siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) untuk data periode Januari hingga Oktober 2024.

#### **1) Define**

Berdasarkan data produksi, permasalahan utama yang diidentifikasi adalah tingginya jumlah produk cacat yang berdampak pada biaya produksi dan retur pelanggan. Melalui identifikasi *Critical to Quality* (CTQ), ditentukan bahwa "Jahitan Meleset" merupakan cacat paling kritis. Dari total 43.767 unit produk cacat, jenis jahitan meleset mendominasi sebanyak **28.680 pcs atau 65,53%**

#### **2) Measure**

Pengukuran kinerja proses dilakukan dengan menghitung nilai *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) dan level sigma bulanan.

- Level Sigma Tertinggi: Terjadi pada bulan September sebesar 4,23 sigma (DPMO 3.117,07)

- Level Sigma Terendah: Terjadi pada bulan Oktober sebesar 3,56 sigma (DPMO 19.390,54).
- Rata-rata Keseluruhan: Proses produksi memiliki nilai rata-rata 3,89 sigma. Hasil ini menunjukkan bahwa kapabilitas proses berada dalam kategori "Sedang", namun masih fluktuatif dan belum mencapai target keunggulan operasional yang stabil.

### **3) Analyze**

Analisis menggunakan *Fishbone Diagram* mengidentifikasi akar penyebab jahitan meleset dari enam aspek:

- Manusia: Kurangnya ketelitian, kelelahan, dan pengawasan yang kurang optimal
- Mesin: Kondisi jarum yang tidak rutin diganti dan kurangnya perawatan preventif.
- Metode: SOP penjahitan yang tidak dijalankan dengan konsisten
- Material: Ketebalan bahan kulit yang tidak konsisten dan pola potong yang tidak presisi.
- Lingkungan: Area kerja yang kurang ergonomis dengan suhu dan pencahayaan yang tidak stabil.
- Pengukuran: Standar penilaian hasil jahitan yang masih bersifat subjektif.

### **4) Improve**

Berdasarkan hasil analisis akar penyebab menggunakan diagram *fishbone*, disusun rencana perbaikan menggunakan matriks 5W+1H untuk menekan tingkat kecacatan jahitan meleset.

- Manusia (SDM): Meningkatkan pengawasan ketat dari *leader* kepada operator, melakukan *briefing* harian sebelum memulai pekerjaan untuk mengingatkan standar kualitas, serta memberikan pelatihan ulang (*retraining*) khusus pada teknik menjahit bagian yang rumit.
- Mesin: Mengimplementasikan jadwal perawatan mesin secara rutin (preventif) dan memastikan penggantian jarum jahit dilakukan secara berkala sebelum jarum menjadi tumpul atau bengkok yang dapat menyebabkan jahitan melolpat/meleset.
- Metode: Menyempurnakan Instruksi Kerja (SOP) dengan menambahkan detail visual mengenai batas toleransi jahitan dan memberikan instruksi

agar operator lebih tenang (tidak terburu-buru) dalam mengejar target produksi tanpa mengabaikan kualitas.

- **Material:** Melakukan seleksi bahan kulit yang lebih ketat sebelum masuk ke lini jahit, memastikan ketebalan kulit seragam, dan memastikan pola potongan sudah presisi agar saat dijahit tidak terjadi pergeseran.
- **Lingkungan:** Mengatur tata letak meja kerja agar lebih ergonomis dan memastikan pencahayaan di area penjahitan cukup terang agar operator dapat melihat jalur jahitan dengan jelas.

#### 5) Control

Tahap terakhir ini bertujuan untuk menjamin bahwa perbaikan yang telah diusulkan dapat berjalan secara konsisten dan berkelanjutan. Langkah-langkah pengendalian yang ditetapkan meliputi:

- **Pengawasan Langsung:** Tim *Quality Assurance* (QA) melakukan supervisi ketat dan audit mendadak di setiap lini produksi untuk memastikan setiap tahapan kerja sesuai dengan SOP yang telah diperbarui.
- **Evaluasi Rutin:** Melakukan peninjauan berkala terhadap performa operator dan data kecacatan setiap minggu guna mendeteksi potensi penyimpangan kualitas secara dini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis pengendalian kualitas menggunakan pendekatan Six Sigma dengan tahapan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control) pada produksi sarung tangan periode Januari hingga Oktober 2024, dapat disimpulkan bahwa:

- Identifikasi Masalah Utama (CTQ): Cacat "Jahitan Meleset" merupakan masalah kualitas yang paling kritis (Critical to Quality), dengan kontribusi sebesar 65,53% (28.680 unit) dari total 43.767 unit produk cacat.
- Hasil pengukuran menunjukkan bahwa proses produksi memiliki nilai sigma rata-rata sebesar 3,89, dengan nilai tertinggi pada bulan September (4,23 sigma) dan terendah pada bulan Oktober (3,56 sigma). Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas proses sudah cukup baik namun masih memerlukan peningkatan untuk mencapai standar keunggulan operasional.

- Akar Penyebab Masalah: Melalui analisis diagram *fishbone*, ditemukan bahwa penyebab dominan jahitan meleset berasal dari faktor manusia (kurangnya konsentrasi dan pengawasan), mesin (jarum tumpul dan perawatan tidak rutin), material (ketebalan bahan tidak konsisten), serta metode kerja yang belum terstandarisasi dengan detail
- Strategi Perbaikan (Improve): Usulan perbaikan dilakukan melalui matriks 5W+1H yang mencakup pelatihan ulang operator, penerapan jadwal perawatan mesin preventif, penggunaan alat bantu jahit (*jig/mal*), serta pembaruan SOP yang disertai panduan visual standar kualitas

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Nurhayani, N., Putri, S. R., & Darmawan, A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Outsole Sepatu Casual menggunakan Metode Six Sigma DMAIC dan Kaizen 6S. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 248-258.
- Hidajat, H. H., & Subagyo, A. M. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk X Dengan Metode Six Sigma (DMAIC) Pada PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 234-242.
- Rinjani, I., Wahyudin, W., & Nugraha, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma dengan Konsep DMAIC. *Unistik*, 8(1), 18-29.
- Oktaviani, R., Rachman, H., Zulfikar, M. R., & Fauzi, M. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Sachet Minuman Serbuk Menggunakan Metode Six Sigma Dmaic. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 2(1), 122-130.
- Izza, A., & Retnowati, D. (2021). Analisis Kualitas Produk Furniture Dengan Pendekatan Metode Six Sigma. *Jurnal Heuristic*, 59-72.
- Hidayati, N., Pratiwi, Y. D., & Mahrus, A. (2024). Analisis Kualitas Produk Barecore dengan Metode Six Sigma (DMAIC) dan Mode And Effect Analysis (FMEA) di PT Kemilau Anugrah Sejati. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, 7(3), 1858-1866.
- Yuswandi, D., & Dwicahyani, A. R. (2021, March). Pengendalian Kualitas Produk Cacat Hollow Alumunium Menggunakan Metode Six Sigma dengan Tahapan DMAIC (Studi Kasus di PT. XYZ Surabaya). In Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan (Vol. 1, No. 1, pp. 421-429).
- Saidatuningtyas, I., & Rizal, M. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konstruksi Baja untuk Jembatan Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC di Pabrik Fabrikasi Baja. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 21(2), 75-84.
- Ashari, T. A. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Base Plate Dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma (DMAIC) Pada Pt Xyz. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1321-1332.
- Sutiyarno, D., & Chriswahyudi, C. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas dan Pengembangan Produk Wafer Osuka dengan Metode Six Sigma Konsep DMAIC dan Metode Quality

- Function Deployment di PT. Indosari Mandiri. JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems), 12(1).
- Sidik, F. Y., Aristriyana, E., & Ningrat, N. K. (2023). ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI (Info Teknik Industri Galuh), Jurnal Mahasiswa Teknik Industri, 1(1), 25- 32.
- Lutfiah, D., Sariza, K., Ananda, S., & Oktaviani, H. (2020). Analisis pengendalian kualitas produk di ukm roti uci berdasarkan pendekatan six sigma dan metode kaizen pada tahap improve dalam six sigma. In Prosiding Seminar Nasional Ilmu Teknik Dan Aplikasi Industri Fakultas Teknik Universitas Lampung (Vol. 3).
- AKBAR, M. A. (2024). Penerapan Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas dan Mengurangi Cacat Produk. Circle Archive, 1(6).
- Haerudin, Y. H. (2023). ANALISIS PENERAPAN SIX SIGMA DMAIC UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PIANO MODEL CS 11 DI PT. KAWAI INDONESIA. Central Publisher, 1(6), 618-639.
- Khoiri, H. A., Kusuma, Y. A., & Aryaningtyas, F. D. Implementasi Six-Sigma pada Produksi Kain Rayon Lebar PT XYZ. Performa: Media Ilmiah Teknik Industri, 23(2), 126-135.
- HSD, P. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Sarung Tangan dengan Metode Six Sigma Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk. Jurnal Inkofar, 1(2), 30-38.
- Putri, H. S. D. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Sarung Tangan dengan Metode Six Sigma dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk (Studi Kasus di PT. Adi Satria Abadi, Yogyakarta). Jurnal Inkofar, 1(2).
- Fransiscus, H., & Caroline, C. P. J. Implementasi Six Sigma-DMAIC untuk Mengurangi Produk Cacat Talang Air di PT X.
- Wijaya, E., & Ekawati, Y. (2021, October). Penerapan Metode Six sigma dan Perancangan Alat Bantu untuk Menurunkan Tingkat Kecacatan pada Produksi Rokok SKT PT. XYZ. In Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE) (Vol. 4, No. 1).
- Rahayu, F. (2019, April). Penerapan Metode DMAIC untuk Pengendalian Kualitas pada UKM Tempe Semanan. In Prosiding Seminar Intelektual Muda (Vol. 1, No. 1).
- Adiasa, I., Achmad, A. M. F., Busri, N. K., & Rabbani, R. (2024). Analisis Six Sigma Dmaic Dalam Mengurangi Defect Struktur Atap Pipa Baja Pada Proyek Perluasan Terminal Bandara Internasional Lombok. Hexagon, 5(2), 115-129.
- Firmansyah, R., & Yuliarty, P. (2020). Implementasi metode DMAIC pada pengendalian kualitas sole plate di PT Kencana Gemilang. Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri, 14(2), 167-180.