
PENGENDALIAN *DEFECT* BAJA RINGAN TIPE KANAL DENGAN METODE *SIX SIGMA* DI PT. PRIMALAND PANDEGLANG

Achmad Syarifudin¹, Tatan Zakaria², Asep Nurudin³

1,2,3Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Banten Jaya Email:
Achmad.buker@gmail.com, Tizet.tasmal@gmail.com, asepnurudin26@gmail.com

ABSTRAK

PT. Primaland adalah perusahaan yang bergerak di industri baja ringan dengan produk utama seperti kanal, hollo, dan reng. Selama periode Januari hingga Desember 2024, ditemukan berbagai cacat produk pada mesin *Roll Forming* seperti *Camber*, *Twist*, *Bow*, *Label*, dan Panjang Kurang yang berdampak pada kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis *defect* dominan dan nilai level *sigma* menggunakan metode *Six Sigma* dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil analisis menunjukkan nilai *sigma* sebesar 2,5 dengan DPMO 11.342. Jenis cacat yang paling dominan adalah *Camber* (31%), *Twist* (28%), dan *Bow* (25%). Faktor penyebab utama berasal dari unsur manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Rekomendasi perbaikan meliputi pembuatan jadwal rotasi kerja, pelatihan teknisi, penggunaan alat bantu *alignment* digital, serta pemasangan tirai pelindung pada area mesin utama.

Kata kunci: *pengendalian kualitas, cacat produk, roll forming, six sigma*

ABSTRACT

PT. Primaland is a company operating in the light steel industry. Over the past year, the production process has frequently encountered defects like *Camber*, *Twist*, *Bow*, *Label*, and *Short Length*. This study applies the *Six Sigma* method with DMAIC stages to improve quality. The analysis results show a *sigma* level of 2.5 with a DPMO value of 11,342. The most common defects are *Camber* (31%), *Twist* (28%), and *Bow* (25%). Recommended improvements include scheduling work rotations, technical training, and using digital alignment tools.

Keywords: *quality control, product defects, roll forming, six sigma*

1. PENDAHULUAN

Industri baja ringan di Indonesia mengalami perkembangan pesat karena keunggulannya yang ringan, tahan karat, dan mudah dipasang. PT. Primaland merupakan salah satu produsen baja ringan yang menerapkan sistem *Make To Stock* (MTS) dalam memenuhi permintaan pasar. Namun, perusahaan menghadapi tantangan dalam konsistensi kualitas produk, di mana ketidaktepatan pengaturan mesin *roll forming* dan kurangnya pemeliharaan sering menyebabkan produk cacat.

Permasalahan kualitas ini terlihat dari munculnya *defect* seperti *twist*, *bow*, *camber*, kesalahan label, dan ketidaksesuaian panjang pada produk kanal. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis cacat dominan dan mengukur kapabilitas proses produksi melalui level *sigma* pada periode Januari – Desember 2024.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang berfokus pada data angka produksi dan cacat. Objek penelitian adalah mesin *Roll Forming* di area produksi PT. Primaland. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan dokumentasi catatan produksi satu tahun terakhir (2024). Analisis data dilakukan secara sistematis menggunakan siklus DMAIC:

1. **Define:** Mengidentifikasi jenis cacat dan karakteristik *Critical to Quality* (CTQ).
2. **Measure:** Mengukur kinerja saat ini dengan peta kendali *p*, histogram, dan diagram Pareto.
3. **Analyze:** Menghitung DPMO, nilai *sigma*, serta mencari akar masalah dengan diagram *fishbone*.
4. **Improve:** Merumuskan usulan perbaikan menggunakan metode 5W+1H.
5. **Control:** Memberikan rekomendasi untuk menjaga konsistensi kualitas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap Define dan Measure

Berdasarkan data produksi Januari-Desember 2024, total produksi mencapai 203.165 batang dengan total cacat sebanyak 6.870 batang. Lima jenis CTQ yang diidentifikasi adalah *Twist*, *Bow*, *Camber*, *Label*, dan Panjang Kurang.

Hasil perhitungan peta kendali (*P-Chart*) menunjukkan garis pusat (CL) sebesar 0,034 dengan batas kendali atas (UCL) 0,037 dan batas kendali bawah (LCL) 0,031. Grafik menunjukkan proses produksi belum stabil karena data pada beberapa bulan melebihi batas UCL. Diagram Pareto mengonfirmasi bahwa **Camber** adalah cacat dominan dengan persentase 31% (2.128 unit), diikuti **Twist** 28%, dan **Bow** 25%.

3.2 Tahap Analyze

Perhitungan kapabilitas proses menghasilkan nilai sebagai berikut:

- 1) *Defect Per Unit* (DPU) = 0,0340.
- 2) *Defect Per Opportunity* (DPO) = 0,0113.
- 3) *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) = **11.342**.
- 4) **Nilai Sigma = 2,5**.

Nilai *sigma* 2,5 menunjukkan kualitas proses produksi masih rendah dibandingkan standar industri global (6 *sigma*) dan memerlukan perbaikan segera. Analisis *fishbone* menunjukkan penyebab utama cacat *Camber*, *Twist*, dan *Bow* adalah faktor kelelahan operator, pengaturan tekanan *roller* yang tidak akurat, kurangnya teknisi mesin, serta debu di area produksi.

3.3 Tahap Improve dan Control

Usulan perbaikan yang dirumuskan melalui pendekatan 5W+1H meliputi:

1. Manusia: Membuat jadwal rotasi kerja dan jeda istirahat pendek (*micro break*) setiap 2-3 jam untuk mengurangi kelelahan.
2. Mesin & Metode: Menggunakan alat bantu *alignment* digital, melakukan pelatihan rutin bagi teknisi, dan pengisian *checklist* harian mandiri oleh operator.
3. Lingkungan: Memasang tirai plastik industri atau pelindung *roll* di area mesin utama untuk menjaga kebersihan dari debu luar.

4. KESIMPULAN

Penelitian menyimpulkan bahwa terdapat lima jenis cacat pada baja ringan tipe kanal di PT. Primaland, dengan cacat paling dominan adalah *Camber* (31%), *Twist* (28%), dan *Bow* (25%). Kapabilitas proses produksi saat ini berada pada **level sigma 2,5** dengan tingkat kemungkinan kerusakan sebesar **11.342 DPMO**. Perusahaan direkomendasikan untuk menerapkan rotasi kerja, pelatihan teknisi, dan standarisasi pengawasan kualitas melalui *checklist* harian guna meningkatkan kualitas menuju target *zero defect*.

DAFTAR PUSTAKA

- Saidatuningtyas, I. & Rizal, M. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Konstruksi Baja Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 21(2), 75-84.
- Juwito, A. & Al-Faritsy, A. Z. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Dengan Metode Six Sigma. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(12), 3295-3314.
- Gaspreis, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Gramedia Pustaka Utama.
- Anwar, M. C., dkk. (2024). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Wiremesh Dengan Menggunakan Metode Six Sigma. 1(1), 1-11.
- Rivaldhy, A. & Sutrisno, W. (2025). Pengendalian Kualitas Pada Produksi Kantong Plastik HD Dengan Pendekatan Six Sigma. *Industri Inovatif*, 15(1), 99-109.