

Optimasi Proses Produksi Industri Garmen dengan Lean Six Sigma

Studi Kasus

Latar Belakang & Permasalahan

Konteks Bisnis & Tantangan Operasional

Perusahaan garmen menghadapi hambatan sistemik pada lini produksi Make-to-Order (MTO) berkapasitas ~6.500 pcs/bulan yang memicu kerugian finansial:

- Defects: Tingkat cacat rata-rata mencapai 8.95% (Batas toleransi: 5.0%).
- Returns: Lonjakan tingkat pengembalian produk konsumen menyentuh 39.2%.
- Delays: Pengerjaan ulang (rework) memicu delay pengiriman parah.
- Inventory: Penumpukan material berlebih akibat tata letak yang acak.



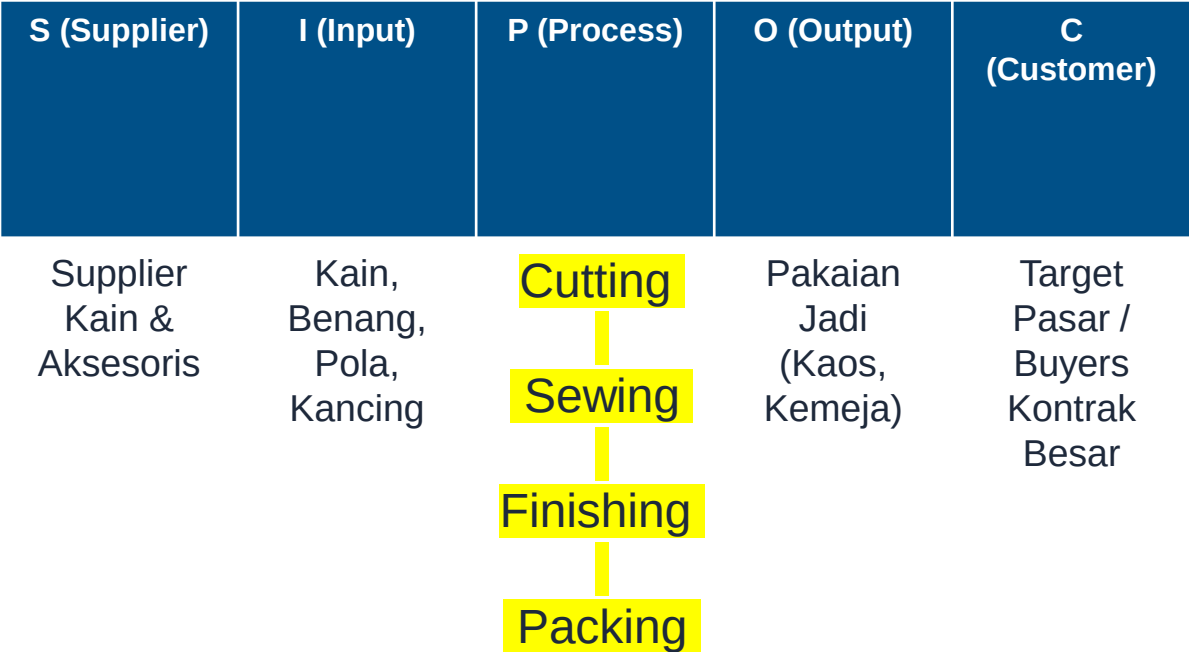
Fase Define: Diagram SIPOC & VSM

Mapping Aliran Nilai Proses

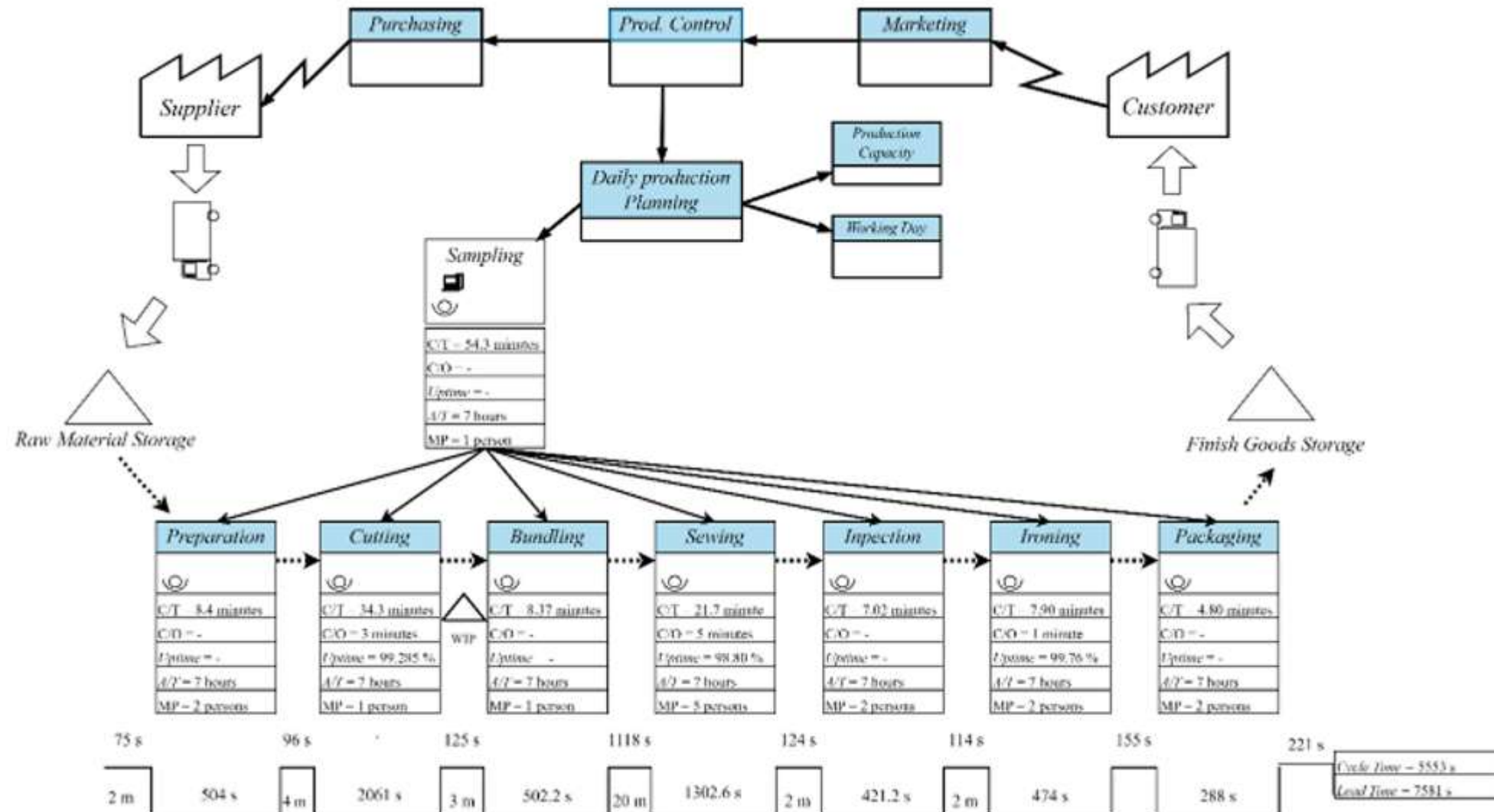
Melalui instrumen Value Stream Mapping (VSM), batasan proses dari hulu ke hilir berhasil diidentifikasi secara menyeluruh:

Temuan VSM Utama:

- Lead Time Total Produksi: 20.78 Hari
- Aktivitas Non-Value Added (Delay): Menyentuh angka kritis 31.14% dari total waktu siklus harian.



Value Stream Mapping



prodemy

Fase Define: Hasil Waste Assessment Model (WAM)

Berdasarkan matriks pembobotan WAM dan Analisis Pareto (80:20), diidentifikasi 4 waste dominan utama:

1. Defects

Kontribusi: 27.02%

Cacat jahitan tidak rapi dan tingkat kebersihan produk rendah (Fokus Utama).

2. Inventory

Kontribusi: 15.92%

Penumpukan gulungan material kain berlebih di lantai kerja produksi.

3. Waiting

Kontribusi: 14.32%

Waktu tunggu akibat setup material lambat atau perbaikan mesin mendadak.

4. Motion

Kontribusi: 14.00%

Gerakan tidak produktif operator saat mencari komponen alat penunjang jahit.

Fase Measure: Perhitungan Baseline Sigma

Baseline Kinerja Mutakhir (DPMO)



Average Sigma
3,50 σ

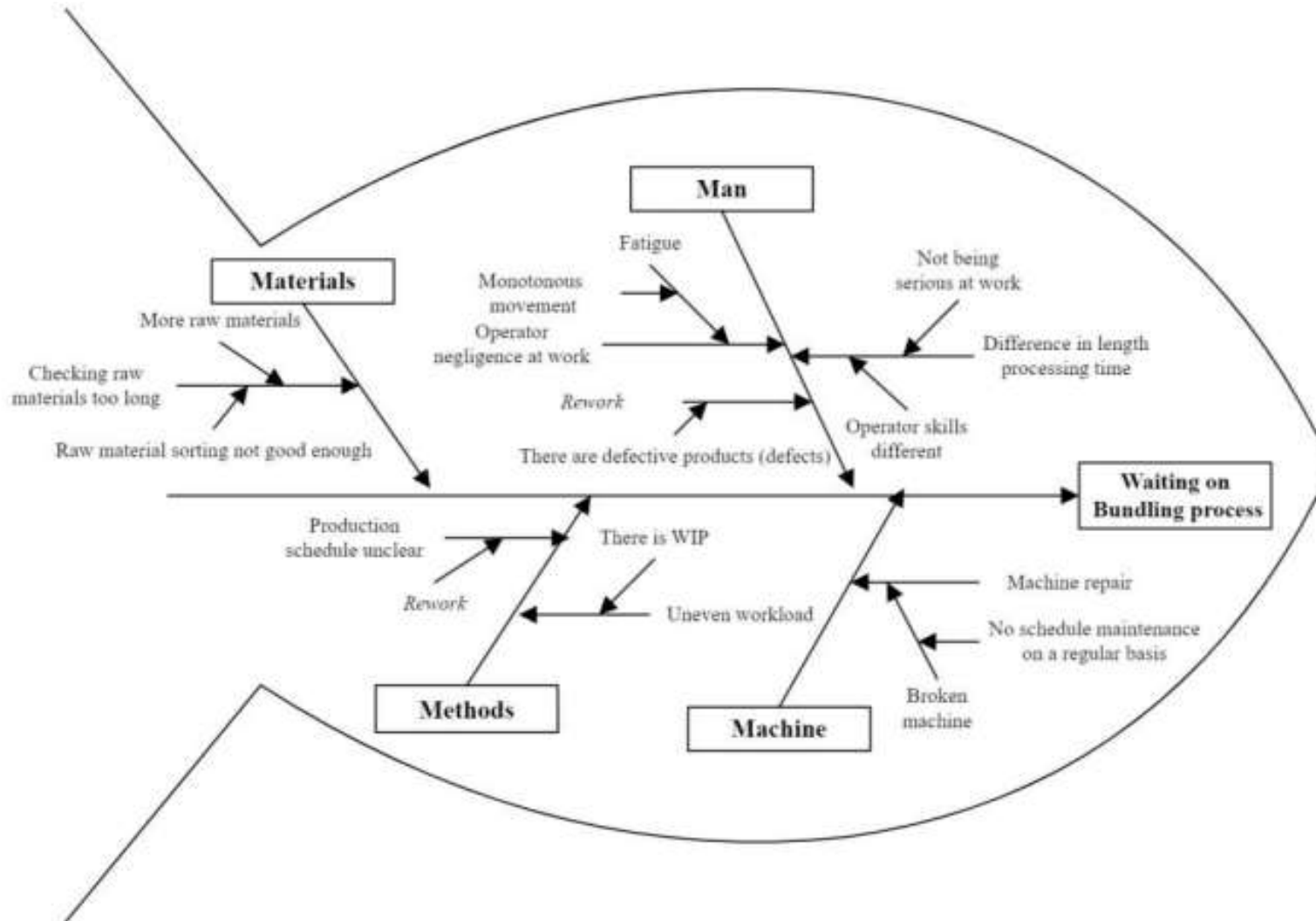
Kesimpulan Kapabilitas Kualitas Awal:

Secara akumulatif, kapabilitas keseluruhan stasiun kerja operasional pabrik berada pada:

Rata-Rata Tingkat Sigma: 3.500

Hal ini menegaskan perlunya tindakan intervensi ketat guna menekan variabilitas dan tingkat kerusakan menuju target kualitas di atas 4.0 Sigma.

Fase Analyze: Cause and Effect Diagram



Fase Analyze: Pengukuran Aktivitas VALSAT

Value Stream Analysis Tools

Melalui pemetaan Process Activity Mapping (PAM), stasiun kerja dianalisis secara mendalam untuk memilah aktivitas kronologis pemborosan.

Temuan Kunci: Lebih dari sepertiga waktu kerja terbuang sia-sia pada aktivitas Non-Value Added akibat antrean panjang pada stasiun jahit (sewing).

Klasifikasi Aktivitas Kerja	Jumlah	Waktu (s)	Persentase
Value Added (VA / Operasi Utama)	23	7,940	44.93%
Necessary Non-Value Added (NNVA)	27	5,490	23.93%
Non-Value Added (NVA / Delay Total)	12	4,303	31.14%

Fase Analyze: Pelacakan Root Causes (Fishbone)

Faktor Manusia

Operator lalai akibat gerakan monoton yang melelahkan. Kecepatan antarpengrajin jahit timpang, serta minimnya pemahaman tertulis mengenai detail kriteria kecacatan kain.

Faktor Metode

Sama sekali belum memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) tertulis di area kerja jahit. Penyeimbangan lintasan produksi (line balancing) sangat buruk.

Faktor Mesin

Mesin jahit sering mengalami breakdown mendadak di tengah pemrosesan pesanan, disebabkan tidak adanya jadwal perawatan preventif mesin yang teratur.

Faktor Lingkungan

Suhu ruang stasiun produksi panas akibat ventilasi minim, didukung pencahayaan lampu yang redup. Kondisi ini mempercepat kelelahan visual operator.

Fase Improve: Rekomendasi Mitigasi FMEA (1)

Mitigasi RPN Tertinggi (Defects & Waiting)

Rekomendasi aksi difokuskan secara disiplin pada akar penyebab dengan nilai Risk Priority Number (RPN) terbesar:

- Intervensi Defects (RPN 512): Menyusun SOP pengerjaan jahit serta Instruksi Kerja (IK) berbasis visual di setiap meja kerja.
- Perawatan Mesin Rutin: Menerapkan skema Reliability Centered Maintenance (RCM II) untuk mesin vital (pelumasan tiap 12 jam, ganti jarum tiap 81 jam).
- Intervensi Waiting Time (RPN 448): Mengoptimalkan lintasan produksi menggunakan metode penyeimbangan Largest Candidate Rule (LCR) guna meratakan beban harian.



Fase Improve: Rekomendasi Mitigasi FMEA (2)

Mitigasi RPN (Inventory & Motion)

- Sistem Perencanaan MRP (RPN 448): Mengimplementasikan strategi Material Requirement Planning dengan teknik Lot-for-Lot (LFL). Bahan baku dipesan murni berdasarkan data order nyata, memotong intuisi tebakan pasokan.
- Intervensi Motion Waste (RPN 392): Konfigurasi ulang total tata letak rak material gudang menggunakan metode Klasifikasi ABC (mendekatkan bahan kain terlaris).
- Penerapan Budaya 5S Terstruktur: Pembuatan label kode identifikasi warna visual terstandar (Contoh: R2.2.1) serta integrasi papan bayangan penyimpanan alat jahit (shadow board).



Fase Control: Menjamin Keberlanjutan Sistem

Guna mengunci perbaikan yang diraih pada fase Improve agar performa kerja tidak merosot kembali (backsliding):

1. Audit 5S Berkala

Penerapan checklist audit 5S mingguan teratur guna memastikan kedisiplinan pengembalian alat serta kebersihan stasiun jahit harian.

2. Poka-Yoke Visual

Sistem penandaan kode warna kain lot jahit yang adaptif untuk mencegah tertukarnya komponen antar pesanan pakaian di lini produksi.

3. Diagram Kontrol SPC

Penerapan diagram kontrol p (p-chart) untuk memonitor fluktuasi persentase defect garmen harian di stasiun final inspection secara realtime.



Hasil Kuantitatif: Analisis Perbandingan Perbaikan

Parameter Metrik Operasional	Kondisi Awal (Before)	Target Perbaikan (After)	Status Target Perusahaan
Tingkat Cacat (Defect Rate)	8.95%	≤ 4.80%	Memenuhi Batas Toleransi (< 5.0%)
Aktivitas Non-Value Added (NVA)	31.14%	≤ 18.00%	Efisiensi Siklus Waktu Produksi
Tingkat Kapabilitas Sigma	3.50 Sigma	> 4.00 Sigma	Peningkatan Stabilitas Proses
DPMO Masalah Kualitas Sistem Pengemasan & Gudang	37,994 Berantakan / Acak	< 6,200 Teratur (Sistem ABC & 5S)	Penurunan Cacat Hingga 83% Waktu Cari Material Dekat dengan 0

Referensi:

Fibriani, L., Putri, R. N., & Wicaksono, A. (2024). Lean Six Sigma approach to improve the production process in the garment company: A case study. *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, 11(2), 153–168. <https://doi.org/10.21776/ub.jemis.2023.011.02.7>

Terima Kasih

prodemy
www.prodemyasia.com

prodemy