

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS LINI ASSEMBLING MENGUNAKAN METODE PDCA PADA INDUSTRI OTOMOTIF

Pepen Komarudin¹, Nasrun Baldah²

^{1,2}Universitas Pelita Bangsa

Email : pepen.112210187@mhs.pelitabangsa.ac.id¹, nasrun.bangsa@pelitabangsa.ac.id²

Article History:

Received: 19 Mei 2026

Revised: 20 Mei 2026

Accepted: 3 Juni 2026

Keywords: *Productivity, PDCA, Production Efficiency, Continuous Improvement*

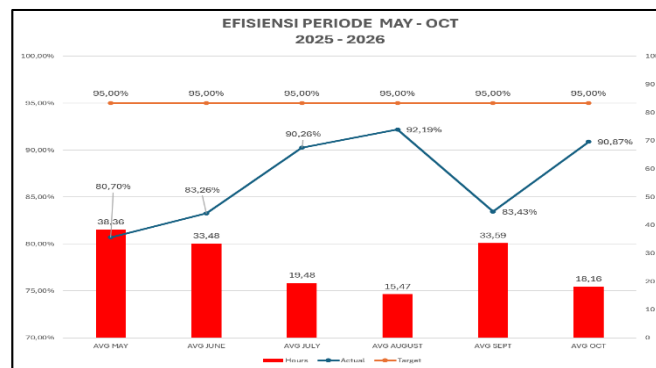
Abstract: *This study aims to analyze productivity improvements during the Start of Production (SOP) stage through the implementation of the Plan-Do-Check-Act (PDCA) method in an automotive manufacturing industry located in the GIIC Cikarang industrial area. The research focuses on the inability to achieve the production efficiency target of 95% due to limitations in workforce skills, production facility reliability, and component inventory management. The research method used was descriptive with a case study approach through observation, interviews, documentation, and analysis of production reports and Andon system data. The PDCA cycle was implemented systematically through problem identification, corrective action implementation, evaluation, and continuous improvement standardization. The results showed that the implementation of PDCA improved production process stability, reduced line stop disturbances, and increased work efficiency and productivity during the SOP stage. This research is expected to serve as a reference for manufacturing companies in implementing continuous improvement to enhance operational performance.*

PENDAHULUAN

Industri otomotif merupakan sektor manufaktur yang sangat kompetitif dan menuntut tingkat efisiensi serta produktivitas yang tinggi guna memenuhi standar kualitas dan kebutuhan pasar. Dalam peluncuran model baru di Bagian *Assembling*, proses dilakukan secara bertahap dan sistematis untuk memastikan produk yang dihasilkan memenuhi aspek kualitas, keamanan, dan kebutuhan konsumen. Tahapan diawali dengan *Design Prototype Trial* (DPT) sebagai uji awal terhadap desain dan fungsi dasar kendaraan. Selanjutnya, proses berlanjut ke *Production Prototype* (PP) untuk menguji proses perakitan di lini produksi serta mengevaluasi kesiapan fasilitas dan tenaga kerja. Tahap berikutnya adalah *Mass Production Prototype* (MPP) yang berfokus pada penyempurnaan hasil uji sebelumnya sekaligus mensimulasikan kondisi produksi massal, termasuk evaluasi sistem penyimpanan dan distribusi komponen. Setelah seluruh aspek teknis dinyatakan valid, proses memasuki tahap Pilot, yaitu fase pemasaran awal dalam jumlah terbatas sebagai bagian

dari validasi pasar sebelum produksi massal dilakukan. Pada proses peluncuran model baru, tahap *Start of Production* (SOP) menjadi fase krusial karena seluruh target kinerja produksi, seperti kualitas, keselamatan, dan efisiensi, mulai diterapkan secara penuh. Namun, dalam praktiknya, pencapaian efisiensi produksi seringkali belum optimal akibat berbagai kendala operasional.

Permasalahan yang umum terjadi meliputi keterbatasan keahlian tenaga kerja, keandalan fasilitas produksi yang belum stabil, serta ketidaksesuaian dalam manajemen persediaan komponen yang dapat menyebabkan gangguan produksi atau *line stop*. Hal ini sejalan dengan penelitian Kumar Singh dan Sachin Modgil yang menyatakan bahwa praktik *lean* dan peningkatan kompetensi sumber daya manusia berpengaruh signifikan terhadap kinerja operasional (Kumar Singh & Modgil, 2023). Selain itu, Sadique Mohammad Abdullah menegaskan bahwa pengelolaan inventori yang tidak optimal dapat mengganggu efisiensi rantai pasok (Abdullah & Planner, 2025), sementara Illi Kim dan Changhee Kim menunjukkan bahwa ketidaksesuaian kapasitas pemasok dan keterlambatan distribusi komponen turut menurunkan efisiensi produksi (Kim & Kim, 2018).



Gambar 1. Grafik Efisiensi 6 Bulan dari SOP

Sumber : Laporan Produksi Otomotif di GIIC Cikarang November 2025

Kondisi saat ini efisiensi produksi Assembling masih di bawah target 95% pada tahap SOP, yang ditetapkan seiring peningkatan permintaan sebesar 5% dibanding model sebelumnya. Namun, pencapaian target ini terhambat oleh berbagai kendala, seperti keterbatasan keahlian tenaga kerja, ketidakandalan fasilitas produksi, serta ketidaksesuaian ketersediaan komponen di lini produksi yang menyebabkan gangguan, penghentian proses, dan penurunan output.

METODE

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan pendekatan siklus PDCA. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan dan mengevaluasi data numerik yang berkaitan dengan kinerja produksi SOP, meliputi tingkat efisiensi produksi, *output* aktual, *downtime*, dan frekuensi gangguan produksi. Metode ini sesuai dengan karakteristik penelitian studi kasus pada industri manufaktur, di mana peneliti tidak melakukan manipulasi variabel, tetapi menganalisis kondisi operasional yang terjadi secara alami.

di lapangan (Isniah et al., 2020)

Tahap *Plan* (Perencanaan)

Tahap *Plan* merupakan langkah awal dalam metode PDCA yang berfokus pada identifikasi masalah, analisis penyebab, serta penyusunan rencana perbaikan secara sistematis. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan pengolahan data produksi menggunakan alat bantu *Seven Quality Control Tools* seperti check sheet, histogram, diagram Pareto, dan fishbone diagram untuk menentukan akar penyebab utama gangguan produktivitas. Setelah penyebab dominan ditemukan, selanjutnya ditentukan solusi serta rencana tindakan perbaikan yang sesuai dengan kondisi proses produksi. Tahap perencanaan menjadi dasar penting dalam meningkatkan efisiensi dan mendukung keberhasilan *continuous improvement* pada industri manufaktur (Sjarifudin & Kurnia, 2022).

Metode PDCA dinilai efektif dalam membantu perusahaan meningkatkan kualitas proses, menurunkan pemborosan, dan meningkatkan produktivitas melalui pendekatan perbaikan berkelanjutan (Taufik, 2020) dan (Isniah et al., 2020).

Mengurai Kategori

Mengurai kategori dilakukan sebagai langkah awal dalam fase *Plan* untuk menyederhanakan data gangguan produksi yang masih bersifat kompleks dan beragam (Merjani & Kamil, 2021). Data yang berasal dari sistem Andon, laporan produksi, observasi lapangan, serta hasil wawancara dipilah ke dalam beberapa kategori utama agar proses analisis menjadi lebih fokus dan terarah. Penguraian kategori ini penting dilakukan karena setiap gangguan produksi memiliki karakteristik dan dampak yang berbeda terhadap efisiensi lini assembling.

Tahap *Do* (Pelaksanaan Perbaikan)

Tahap *Do* merupakan proses pelaksanaan rencana perbaikan yang telah disusun pada tahap *Plan*. Kegiatan pada tahap ini meliputi persiapan kompetensi tim, penyediaan sumber daya yang dibutuhkan, serta penerapan tindakan perbaikan pada proses produksi. Implementasi dilakukan secara terarah untuk mengurangi gangguan produksi, meningkatkan efektivitas kerja, dan mendukung pencapaian target efisiensi. Selain itu, hasil pelaksanaan dicatat dan dipantau sebagai bahan evaluasi pada tahap berikutnya (Sumasto et al., 2023).

Tahap *Do* dalam metode PDCA berperan penting dalam memastikan solusi yang direncanakan dapat diterapkan secara nyata dan terukur di lapangan. Penerapan perbaikan secara konsisten terbukti mampu meningkatkan stabilitas proses produksi, mengurangi downtime, dan mendukung peningkatan produktivitas pada industri manufaktur (Terapan et al., 2022) dan (Taufik, 2020).

Tahap *Check* (Pemeriksaan dan Evaluasi)

Tahap *Check* merupakan proses pemeriksaan dan evaluasi terhadap hasil pelaksanaan perbaikan yang telah dilakukan pada tahap *Do*. Pada tahap ini dilakukan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah perbaikan melalui analisis data produktivitas, efisiensi produksi, downtime,

serta pencapaian target produksi (Renaldi & Sumitra, 2026). Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas tindakan perbaikan dan memastikan bahwa perubahan yang diterapkan mampu memberikan peningkatan kinerja proses produksi.

Tahap *Check* dalam metode PDCA berfungsi sebagai alat pengendalian untuk menilai keberhasilan perbaikan berbasis data dan fakta lapangan. Evaluasi yang dilakukan secara sistematis membantu perusahaan mengidentifikasi kekurangan, mencegah terulangnya masalah, serta mendukung peningkatan produktivitas secara berkelanjutan (Isniah et al., 2020).

Tahap *Act* (Tindak Lanjut dan Keberlanjutan Perbaikan)

Tahap *Act* merupakan langkah tindak lanjut setelah proses evaluasi pada tahap *Check*. Pada tahap ini, hasil perbaikan yang terbukti efektif ditetapkan menjadi standar kerja baru melalui proses standardisasi, sosialisasi, dan pengawasan penerapan di area produksi. Selain itu, perusahaan juga menentukan tema perbaikan berikutnya sebagai bagian dari *continuous improvement* agar peningkatan produktivitas dapat berlangsung secara berkelanjutan (Saefullah et al., 2024).

Tahap *Act* dalam metode PDCA bertujuan menjaga kestabilan hasil perbaikan sekaligus mencegah terulangnya masalah yang sama. Standardisasi proses kerja dan pengembangan perbaikan lanjutan terbukti mampu meningkatkan konsistensi kualitas, efisiensi operasional, serta budaya perbaikan berkelanjutan di industri manufaktur (Lean Enterprise Institute, n.d.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Plan (Rencana)

Tahap *Plan* merupakan langkah awal dalam siklus PDCA yang berfokus pada identifikasi dan pemetaan permasalahan secara sistematis berdasarkan data aktual di lapangan. Pada penelitian ini, proses identifikasi dilakukan menggunakan data Andon yang telah diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu *safety*, *quality*, mesin, *delay* operasi, dan kategori lainnya.

1. Mengurai Kategori Masalah

Pengelompokan masalah untuk meningkatkan ketepatan analisis, setiap kategori utama tersebut kemudian diuraikan kembali ke dalam sub-kategori yang lebih spesifik. Pendekatan ini bertujuan untuk menyederhanakan kompleksitas data gangguan produksi sekaligus memperjelas sumber permasalahan yang dominan terjadi pada lini Assembling. Dengan adanya pengelompokan bertingkat ini, proses identifikasi tidak hanya berhenti pada gejala umum, tetapi mampu menelusuri hingga akar masalah yang lebih terfokus (Malandri et al., 2025).

Tabel 1. Tabel Kategori

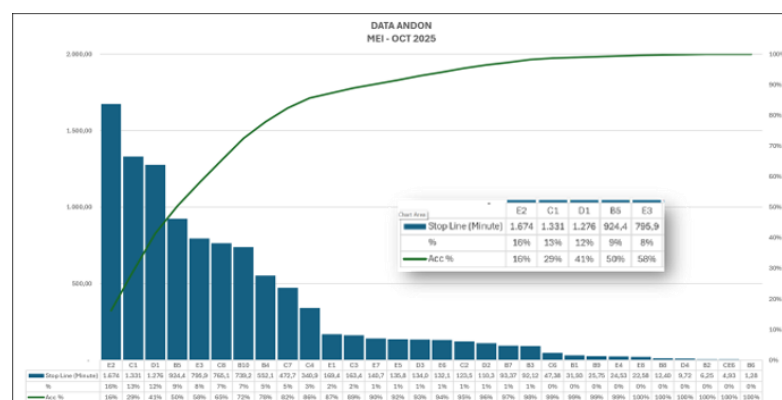
Kategori	Deskripsi Umum	Masalah	Tujuan
A <i>Safety</i>	Kondisi berbahaya yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja, cedera, atau kerusakan lingkungan kerja.	1. Kebakaran 2. Kecelakaan kerja 3. Gempa 4. Tumpahan oli atau bahan kimia 5. Pelindung mesin tidak terpasang 6. Kabel listrik terbuka 7. APD tidak digunakan 8. Alarm darurat tidak aktif	Mencegah kecelakaan dan menciptakan lingkungan kerja aman sesuai standar K3
B <i>Quality</i>	Masalah yang menyebabkan produk tidak sesuai dengan standar mutu, spesifikasi, atau harapan pelanggan.	1. Dimensi tidak sesuai 2. Warna tidak konsisten 3. Bolt atau nut kurang torsi 4. Slek 5. Cacat berulang 6. Scratch / lecet 7. Salah pasang Variant 8. Part tidak terpasang 9. Renggang 10. Produk tidak lolos inspeksi akhir (<i>Checkman</i>)	Menjaga kualitas produk, menghindari cacat, dan mendukung prinsip <i>zero defect</i> .
C <i>Machine</i>	Gangguan pada mesin, alat, atau sistem otomatisasi yang menyebabkan lini berhenti atau tidak berfungsi optimal.	1. Mesin berhenti tiba-tiba 2. Sensor error / Alarm mesin aktif 3. Peralatan tidak dikalibrasi 4. Sistem dan peralatan pokayoke bermasalah 5. Maintenance tidak tepat waktu 6. <i>Limit Pokayoke</i> Berubah (Butuh Adjust) 7. <i>Pallet</i> tidak bisa sirkulasi 8. <i>Attachment Pallet</i> bermasalah	Mengurangi downtime dan memastikan peralatan berfungsi optimal dan aman.
D <i>Material Supply</i>	Masalah terkait keterlambatan, ketidaksesuaian, atau kerusakan material/bahan yang diperlukan dalam proses produksi	1. Kekurangan material 2. Material salah spesifikasi 3. Keterlambatan dari gudang 4. Material rusak (Part NG) 5. Perubahan BOM belum diupdate	Menjamin kelancaran aliran material dan menghindari waktu tunggu di lini produksi

Kategori	Deskripsi Umum	Masalah	Tujuan
E <i>Delay Operation</i>	Masalah yang disebabkan oleh keterbatasan jumlah, keterampilan, atau kondisi operator/tenaga kerja di lini produksi.	1. Operator tidak hadir atau telat 2. Tenaga kerja tidak terlatih 3. Beban kerja tidak seimbang 4. Masalah koordinasi antar Leader 5. Operator kelelahan atau sakit 6. Alat kerja bermasalah 7. Pika Pika tidak ditekan 8. Kesalahan <i>Picking</i> 9. Kesalahan penempatan alat kerja	Menjaga ketersediaan dan efektivitas tenaga kerja agar proses produksi berjalan optimal.
F <i>Others</i>	Masalah yang disebabkan hal lain seperti <i>Full Body</i> , <i>No Body</i>	1. <i>Body Painting</i> terlambat 2. <i>Body/Part delay</i> dari process sebelumnya 3. <i>Next</i> Proses tidak berjalan 4. Masalah dari proses sebelumnya	Mengontrol kelancaran process sebelum dan sesudahnya

2. Pengelompokan Masalah

Pengelompokan masalah dilakukan berdasarkan data stop line dan gangguan produksi yang terjadi selama proses SOP. Data kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, seperti faktor manusia (manpower), mesin/peralatan, metode kerja, dan ketersediaan komponen. Tujuan pengelompokan ini adalah untuk mempermudah identifikasi masalah yang paling dominan sehingga proses analisis dan penentuan prioritas perbaikan dapat dilakukan secara lebih efektif (Journal et al., 2022).

Berdasarkan hasil pengelompokan, diketahui bahwa masalah yang paling sering terjadi berasal dari keterampilan operator yang belum optimal, gangguan fasilitas produksi, serta keterlambatan atau ketidaksesuaian suplai komponen di line produksi. Hasil tersebut menjadi dasar dalam menentukan langkah perbaikan pada tahap berikutnya



Gambar 2. Grafik Stop Line Bulan Mei-Oktober 2025
Sumber Data Produksi Otomotif di GIIC Cikarang November 2025

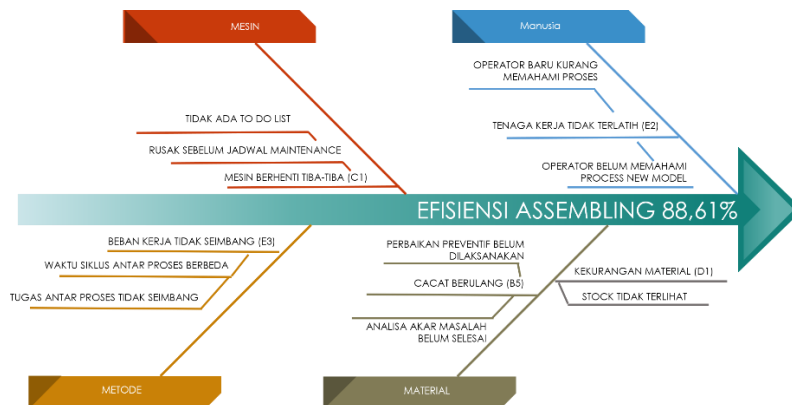
Berdasarkan hasil analisis diagram Pareto pada Gambar 2, terlihat bahwa gangguan produksi didominasi oleh beberapa kategori utama yang memiliki frekuensi kejadian paling tinggi terhadap total stop line selama periode Mei–Oktober 2025 yaitu 5 kategori besar berupa *delay process* 16% - E2 (Keahlian Tenaga kerja tidak terlatih), *machine* 13% - C1 (Mesin berhenti tiba-tiba), *Material Supply* 12% - D1 (Kekurangan material), *Quality* 19% - B5 (Cacat berulang) dan *delay process* 8% - E3 (beban kerja tidak seimbang). Kondisi ini menunjukkan bahwa penurunan efisiensi produksi pada lini assembling tidak disebabkan oleh seluruh jenis gangguan secara merata, melainkan dipengaruhi oleh beberapa faktor dominan yang memberikan dampak signifikan terhadap kelancaran proses produksi. Dengan menggunakan prinsip Pareto, perusahaan dapat memfokuskan prioritas perbaikan pada kategori masalah yang paling berpengaruh sehingga tindakan perbaikan menjadi lebih efektif dan terarah.

Hasil pengelompokan masalah ini juga memperlihatkan bahwa gangguan yang berkaitan dengan faktor manusia, mesin, metode kerja, dan material memiliki kontribusi terbesar terhadap terjadinya *line stop* dan kehilangan output produksi. Tingginya frekuensi gangguan tersebut berdampak langsung terhadap ketidakstabilan proses produksi serta belum tercapainya target efisiensi perusahaan sebesar 95%. Oleh karena itu, hasil analisis Pareto menjadi dasar penting dalam tahap *Plan* pada siklus PDCA untuk menentukan prioritas masalah yang perlu dianalisis lebih lanjut menggunakan *fishbone* diagram dan metode *5 Why's Analysis* guna menemukan akar penyebab dominan secara lebih sistematis dan komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan analisis lanjutan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone*) untuk mengidentifikasi akar permasalahan secara lebih sistematis berdasarkan faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan.

Kombinasi kedua alat ini memperkuat pendekatan berbasis data dalam tahap *Plan*, di mana Pareto digunakan untuk menentukan prioritas masalah, sedangkan *fishbone* untuk menelusuri akar penyebabnya secara komprehensif. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian (Isniah et al., 2020) dan (Taufik, 2020) yang menegaskan pentingnya integrasi alat statistik dalam identifikasi masalah, serta didukung oleh Shah & Patel dan (Nugrowibowo & Rosyidi, 2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan *fishbone* diagram efektif dalam mengidentifikasi akar penyebab guna meningkatkan efisiensi dan stabilitas proses produksi.

3. Memetakan Sebab dan Akibat

Berdasarkan hasil pengelompokan masalah, diketahui bahwa gangguan produksi pada lini Assembling dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, seperti tenaga kerja, mesin, metode kerja, dan material. Oleh karena itu, diperlukan analisis lanjutan untuk memetakan hubungan sebab dan akibat dari setiap gangguan yang terjadi agar akar permasalahan dapat diidentifikasi secara lebih sistematis. Tahap ini menjadi dasar penting dalam menentukan prioritas perbaikan pada siklus PDCA.



Gambar 3. Fishbone Diagram

Data Dianalisa Penulis November 2025

4. Analisa Akar Penyebab Dominan

Tabel 2. Tabel Analisa Akar Penyebab Dominan

No	Kategori	Penyebab	Fakta & Data	Waktu Pengamatan	Bukti	Validasi
1	Manusia	Operator belum memahami process new model	Stop line delay process	Nopember 2025		Valid
2	Mesin	Mesin rusak sebelum jadwal maintenance	Jadwal pemeriksaan mesin	Nopember 2025		Valid
3	Metode	Tugas antar proses tidak seimbang	Delay process karena cycle time tidak sama	Nopember 2025		Valid
4	Material	Analisa akar masalah belum selesai	Stop line karena masalah sama	Nopember 2025		Valid
5	Material	Stock tidak terlihat	Stock komponen tidak rapih	Nopember 2025		Valid

Do (Pelaksanaan Perbaikan)

1. Persiapan Kompetensi Tim

Tabel 3. Tabel Persiapan Kompetensi Tim

No	Pekerja	Jabatan	Komptensi	Level
1	Trainer	Leader	Training For	Mampu memberi edukasi operator
2	TPM (Total Preventive Maintenance)	Staff	Autonomus maintenance	Mampu menelusuri problem mesin
3	TPM (Total Preventive Maintenance)	Staff	Software 2D	Mampu membuat deign gambar
4	Administrasi	Staff	Microsoft Excel	Mampu membuat dan evaluasi urutan kerja operator
5	Leader Meeting	Section Head	Why why Analisis	Mampu telusur masalah
6	Material Control	Group Head	Supply chain	Mampu control stock komponen

2. Persiapan Sumber Daya Yang Dibutuhkan

Tabel 4. Tabel Persiapan Sumber Daya Yang Dibutuhkan

No	Perbaikan	Kebutuhan Material	Kebutuhan Alat	Alat Pelindung Diri
1	Pembuatan media <i>training operator</i>	- Unit new model (Mobil Training) - Instuksi kerja	- Impact - Limit Torque - Papan Board - Komputer	- Helm - Topi - Sepatu Safety
2	Pembuatan <i>to do list</i> bagian mesin yang sering bermasalah dan control khusus secara berkala	- Papan board	- Komputer - Alat Tulis	
3	<i>Re-draw</i> dan pembuatan <i>attachment</i> baru	- Polyurethane	- Komputer - Kunci L5	- Helm - Topi - Sepatu Safety
4	Review Lembar Kerja Operator dan actual pekerjaan semua proses di line		- Check sheet - Papan Board - Komputer - Stopwatch	
5	Membuat grup meeting produktifitas dengan leader process	- Papan board	- Komputer - Alat Tulis	
6	Re-layout storage penyimpanan part,	- Pipa Rack - Roller Rack	- Alat Potong Pipa	- Helm - Topi

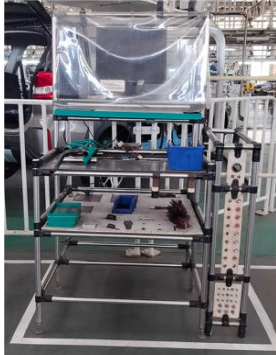
dibuatkan aturan batas ketinggian box dan limit jumlah komponen pada storage

- Masking lantai
- Pokayoke System
- Kunci L5
- Tang Potong kabel
- Kable tis
- Komputer
- Sepatu Safety

3. Menerapkan Perbaikan

1) Pembuatan media training operator

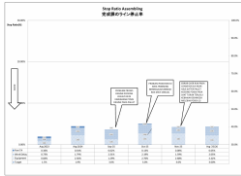
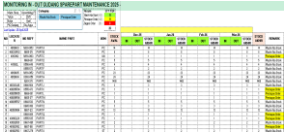
Tabel 5. Tabel Pembuatan Media Training Operator

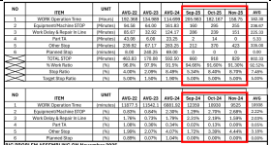
No	Aktivitas		Deskripsi	Detail Photo
1	Pembuatan Layout	PIC Trainer (Bagian) Lokasi Assembling Waktu 8 Desember 2025	Mengosongkan area untuk pembuatan Assembling dojo	
2	Pembuatan Mini Conveyor	PIC Kaizen (Bagian) Lokasi Assembling Dojo Waktu 15 Desember 2025	Membuat mini conveyor untuk membiasakan kecepatan operator	
3	Membuat Basic Training produksi	PIC Kaizen (Bagian) Lokasi Assembling Dojo Waktu 15 Desember 2025	Membuat rack yang berisi alat yang digunakan di Assembling dengan arahan perintah dari computer agar operator memahami secara mendalam	
4	Membuat Basic Training Material Handling	PIC Kaizen (Bagian) Lokasi Assembling Dojo Waktu 22 Desember 2025	Membuat rack simulasi untuk material handling	
5	Membuat area kerja mirip in line	PIC Training (Bagian) Lokasi Assembling Dojo	Membuat tempat training yang mirip dengan area kerja di line	

No	Aktivitas			Deskripsi	Detail Photo
	Waktu	29 Desember 2025		process agar operator benar memahami dengan kecepatan conveyor	

2) Pelaksanaan *To Do List* Bagian Mesin

Tabel 6. Tabel Pelaksanaan To Do List Bagian Mesin

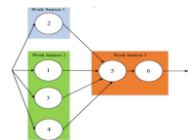
No	Aktivitas			Deskripsi	Detail Photo
1	Koordinasi dengan Operator	PIC Lokasi Waktu	Tim PM (Power Maintenance) Assembling 21 Nopember 2025	Mengidentifikasi mesin di Assembling yang paling sering trouble & gejala kerusakannya	
2	Analisis data historis	PIC Lokasi Waktu	Tim PM (Power Maintenance) Assembling Dojo 23 Nopember 2025	Mengecek riwayat kerusakan mesin 3 bulan terakhir & menghitung frekuensi breakdown	
3	Penyusunan jadwal preventive maintenance	PIC Lokasi Waktu	Tim PM (Power Maintenance) Assembling Dojo 2 Desember 2025	Membuat jadwal pengecekan rutin, menentukan interval penggantian spare part, menugaskan personil per shift	
4	Pengecekan spare part kritis	PIC Lokasi Waktu	Tim PM (Power Maintenance) Assembling Dojo 10 Desember 2025	Mengecek stok part yang sering rusak, mengajukan pembelian jika stok menipis, menyiapkan spare part di dekat mesin	
5	Evaluasi & follow-up	PIC Lokasi	Tim TPM Assembling	Mereview hasil semua tindakan, mengecek	

No	Aktivitas	Deskripsi	Detail Photo
	Waktu 15 Desember 2025	apakah frekuensi kerusakan berkurang, menyesuaikan jadwal PM jika perlu	

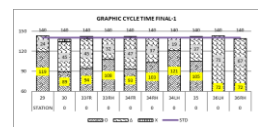
3) Review Lembar Kerja Operator dan Actual Pekerjaan

Tabel 7. Tabel Review Lembar Kerja Operator dan Actual Pekerjaan

No	Aktivitas	Deskripsi	Detail Photo
1	Update Cycle Time all proses	PIC Leader Process Waktu 1 Des 2025	Leader mengamati proses dan pengambilan cycle time di semua station
2	Menghitung nilai kecukupan data sampling	PIC Production Control Waktu 8 Des 2025	Menghitung nilai kecukupan data sampling cycle time untuk menentukan waktu cycle time ideal
3	Pembuatan Precedence Diagram	PIC Leader Process Waktu 15 Des 2025	Leader menentukan urutan kerja mandatori pemasangan.
4	Menghitung kebutuhan minimum station	PIC Production Control Waktu 22 Des 2025	Menghitung jumlah kebutuhan station minimum
5	Membuat balance graph dan smoothing index	PIC Leader Process Waktu 29 Des 2025	Leader membuat balance graph untuk memastikan beban kerja merata antar station
6	Uji Coba Lini Produksi (Trial Run)	PIC Leader Process Waktu 5 Jan 2026	Implementasi draf LKO baru di lini produksi untuk melihat kondisi aktual.
7	Evaluasi Bottleneck & Re-	PIC Leader Process Production Control	Menganalisis hasil trial. Jika ada penumpukan



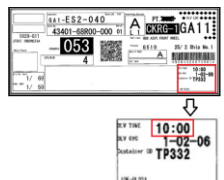
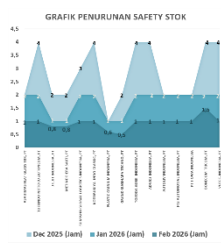
$$N = \frac{\sum \text{Cycle Time}}{\text{Takt Time}}$$



No	Aktivitas			Deskripsi	Detail Photo
	balancing	Waktu	12 Jan 2026	(bottleneck) di stasiun tertentu, lakukan penyesuaian elemen kerja kembali.	
8	Standardisasi (Penyusunan LKO Baru)	PIC Waktu	Leader Process 19 Jan 2026	Pengesahan LKO sebagai standar kerja resmi setelah hasil trial dinyatakan stabil dan efisien.	

4) Re-layout storage penyimpanan part

Tabel 8. Tabel Re-Layout Storage Penyimpanan Part

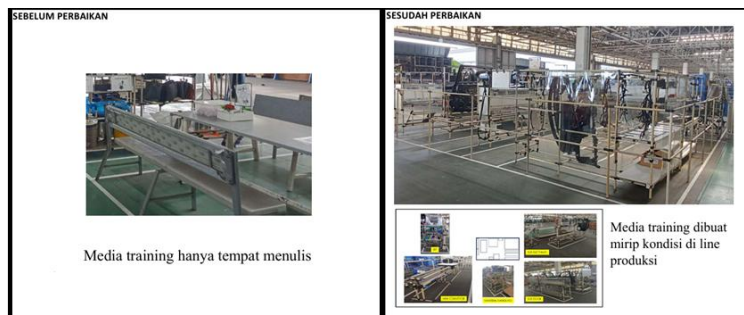
No	Aktivitas			Deskripsi	Detail Photo
1	Melakukan meeting dengan supplier	PIC Lokasi Waktu	Material Control Kantor Assembling Desember 2025	Melakukan sosialisasi terhadap supplier terkait tujuan dilakukannya penurunan safety time dan dampak serta regulasi yang harus dipatuhi karena adanya penurunan safety time.	
2	Evaluasi Delivery Time	PIC Lokasi Waktu	Material Control & Material Handling Assembling Body Area Desember 2025	Melakukan control terhadap jam kedatangan / delivery supplier assembling body (apabila ada yang terlalu maju dilakukan peneguran ke supplier agar lebih tepat terhadap waktu standardnya).	
3	Mengurangi safety time	PIC Lokasi Waktu	Material Control Sistem dan Area logistic Assembling Body Desember 2025	Melakukan setting pengurangan safety stok pada sistem sesuai target supplier yang ditentukan menjadi estimasi 1 jam.	
4	Review perbaikan	PIC	Material Control & Material	Melihat impact dari adanya penurunan safety time terhadap storage seperti	

No	Aktivitas		Deskripsi	Detail Photo
5	Handling Lokasi Material Handling Waktu	Storage Area Material Handling Januari 2026	pengurangan penggunaan storage dari sebelumnya dan tidak menumpuk terlalu tinggi untuk kondisi stok part.	
	Memotong rack PIC Lokasi Side Waktu	Leader Proses Storage Line Side Desember 2025		

Check (Pemeriksaan dan Evaluasi)

1. Menganalisa Hasil Perbaikan Sebelum dan Sesudah

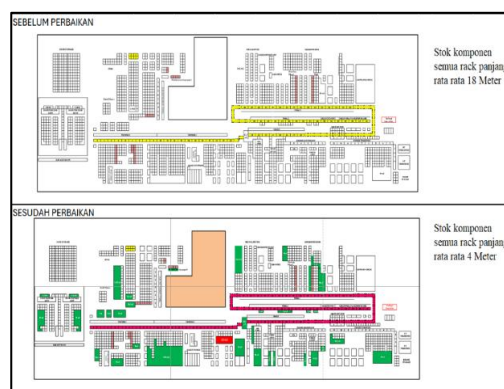
1) Media Training Operator



Gambar 4. Hasil Perbaikan Media Training Operator

Sumber : Album Improvement otomotif di GIIC Cikarang Maret 2026

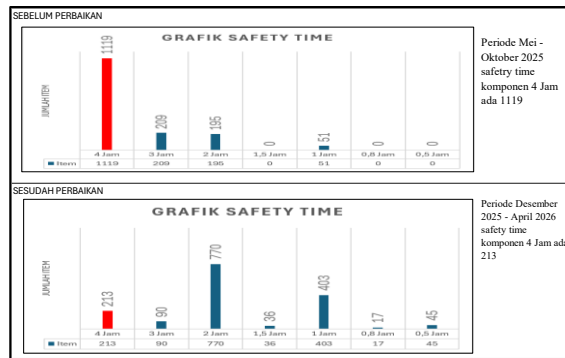
2) Storage Penyimpanan Part



Gambar 5. Hasil Perbaikan Storage Penyimpanan Part

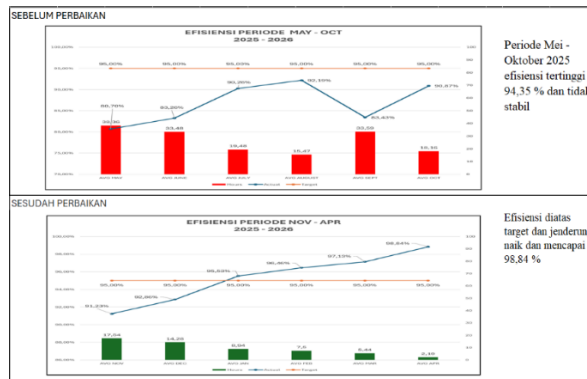
Sumber : Album Improvement otomotif di GIIC Cikarang Mei 2026

3) Safety Stock Komponen (*Safety Time*)



Gambar 6. Hasil Perbaikan Safety Stock Komponen (*Safety Time*)
Sumber : Album Improvement otomotif di GIIC Cikarang Mei 2026

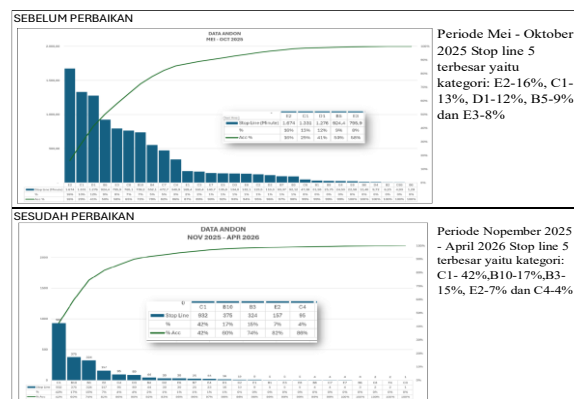
4) Pencapaian Efisiensi



Gambar 7. Perbandingan Efisiensi Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Sumber : Laporan produksi otomotif di GIIC Cikarang April 2026

5) Penyebab Stop Line



Gambar 8. Perbandingan Waktu Stop Line Sebelum dan Sesudah Perbaikan
Sumber : Laporan produksi otomotif di GIIC Cikarang April 2026

Action (Tindak Lanjut dan Keberlanjutan Perbaikan)

1) Membuat Standar Baru

SOP	TANGGAL BERLAKU	14-Jan-26	KODE KLASIFIKASI	K	Hal: 1
	NAMA PART/PROSES	STANDARD TRAINING OPERATOR BARU DI ASSEMBLING	KODE MODEL	ALL	
NO. K-093	NO. PART/PROSES	All Proses	LOKASI	ASSEMBLING	

Tujuan :
Tujuan dari standar di bawah ini adalah untuk melakukan kontrol pelaksanaan training operator baru yang ada di dalam Assembling Body Production Plant.

1. Basic Training Assembling
Penerapan Basic Training Assembling mengikuti modul ----- Basic Training (SBT).
PIC Training (Trainer) melakukan koordinasi dengan team Assembling lainnya untuk melakukan kegiatan training secara terencana.
Lokasi Training di area Training SBT Assembling line.

2. PIC Training
Pelugas PIC Trainer adalah orang yang ditunjuk oleh pimpinan produksi Assembly yang di berikan kewenangan dan tanggung jawab untuk melaksanakan tugas melakukan kegiatan training/edukasi kepada karyawan yang di mutasi dan operator baru yang akan masuk ke di dalam produksi.

3. Penerapan
Diterapkan pada saat Assembling section menerima operator baru (New Operator) dari HRPD

No	Metode Training	Materi	PIC	Waktu
1	Training Teori	Safety, Quality & Productivity	Trainer	1 hari
2	Training Praktek	SBT	Trainer	1 hari
3	Check in Line	OUT & Denies Process	Leader	3 Bulan
4	Pengecekan in line	OUT & Denies Process	Leader	3 Bulan

- PIC Training (Trainer) harus melakukan evaluasi/tes tertulis terhadap karyawan /operator baru yang akan menjadi operator di Assembling (form no.08-ADM-ASSY)
- PIC Training OUT harus menunjukan orang (Reliefman / Operator yg akan digantikan) untuk mendampingi karyawan OUT hingga point no. 5 terpenhul.

4. Standar Pengecekan in Line
PIC training (Trainer) dan leader line harus melakukan evaluasi tertulis terhadap karyawan/ operator baru yang telah menjadi operator di Assembling
Evaluasi ke-1 penilaian MP baru Assembly (1 minggu) form no.10-3-ADM-ASSY
Evaluasi ke-2 penilaian MP baru Assembly (1 bulan) form no.11-3-ADM-ASSY
Evaluasi ke-3 penilaian MP baru Assembly (3 bulan) form no.12-3-ADM-ASSY
Check Sheet tambahan terkait evaluasi karyawan baru :
17-01-QC-ASSY, 100-01-QC-ASSY & 22-01-ADM-ASSY

Operator baru di beri tanda marking (Pita ungu / Pin Training)

5. Standard Operator Baru Diperbolehkan Bekerja Sendiri Setelah Melewati Proses Pendampingan :
* Saat terjadi abnormal menarik Andon.
* Dapat mengerjakan 3 unit berturut-turut tanpa delay.

Flow penyimpanan dokumen Training : PIC trainer --> Adm --> Sign Section Head --> Simpan /file

DI BUAT	DIPERIKSA	DISETUJUI	MENGETAHUI
Staff Nintan	Group Head	Assist to Section Head / Section Head	Assist to Dept Head / Dept Head

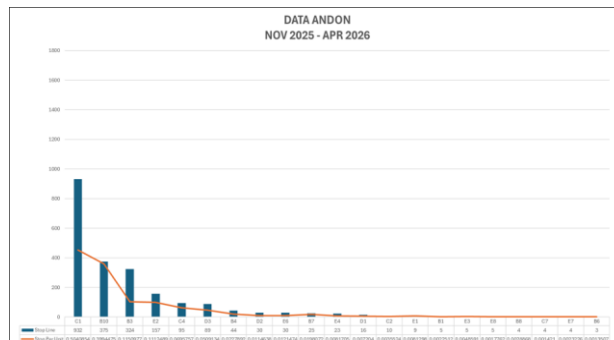
Gambar 9. Standar Baru untuk Training

Sumber : Album Improvement otomotif di GIIC Cikarang Januari 2026

2) Sosialisasi Standar Baru

Sosialisasi terhadap standar pekerjaan yang baru yaitu dokumen No K-093 training dilakukan ke member produksi Januari 2026

3) Menentukan Tema Berikutnya



Gambar 10. Tema Berikutnya

Sumber : Laporan produksi otomotif di GIIC Cikarang April 2026

Penentuan tema berikutnya dilakukan setelah proses perbaikan dan evaluasi tema sebelumnya selesai dilaksanakan. Tahap ini bertujuan untuk menjaga keberlanjutan continuous improvement dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi. Penentuan tema dilakukan berdasarkan analisis data Andon, laporan produksi, dan hasil observasi lapangan untuk mengetahui masalah yang paling dominan serta berdampak terhadap target produksi.

Tema baru dipilih berdasarkan tingkat frekuensi masalah, dampak terhadap proses produksi, dan prioritas kebutuhan perbaikan. Dengan demikian, perusahaan dapat melaksanakan proses perbaikan secara terarah, sistematis, dan berkelanjutan melalui penerapan siklus PDCA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode PDCA pada proses produksi di industri otomotif mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi pada tahap SOP. Permasalahan utama yang ditemukan meliputi keterampilan operator yang belum optimal, gangguan fasilitas produksi, serta ketidakteraturan manajemen komponen yang menyebabkan stop line dan penurunan output produksi.

Melalui tahapan *Plan*, *Do*, *Check*, dan *Act*, perusahaan melakukan berbagai perbaikan seperti pelatihan operator, pembuatan standar kerja, penerapan to do list mesin, perbaikan penyimpanan part, serta penguatan komunikasi tim produksi. Hasil perbaikan menunjukkan adanya peningkatan stabilitas proses produksi, penurunan gangguan line stop, serta peningkatan efisiensi kerja.

Dengan demikian, metode PDCA terbukti efektif sebagai pendekatan continuous improvement dalam mendukung pencapaian target produktivitas dan efisiensi produksi pada industri manufaktur otomotif.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, S. M., & Planner, S. C. (2025). *Inventory Optimization in Global Automotive Manufacturing Supply Chains*. 4(1), 48–59.
- Isniah, S., Purba, H. H., & Debora, F. (2020). *Plan do check action (PDCA) method : literature review and research issues*. 4(1), 72–81.
- Journal, R. T., Line, A., Untuk, B., Lintasan, E., Perakitan, P., Fitri, M., Adelino, M. I., Apuri, M. L., & Teknik, F. (2022). <http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL>. 5(2), 295–300.
- Kim, I., & Kim, C. (2018). Supply chain efficiency measurement to maintain sustainable performance in the automobile industry. *Sustainability (Switzerland)*, 10(8), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su10082852>
- Kumar Singh, R., & Modgil, S. (2023). Assessment of Lean Supply Chain Practices in Indian

- Automotive Industry. In *Global Business Review* (Vol. 24, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/0972150919890234>
- Lean Enterprise Institute. (n.d.). *Plan, Do, Check, Act (PDCA)*. Lean Enterprise Institute. Retrieved January 1, 2026, from https://www.lean.org/lexicon-terms/pdca/?utm_source=chatgpt.com
- Malandri, Y. B., Safariyani, E., & Zahra, S. D. (2025). *Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode QC Seven Tools pada Produk X di PT DOM P-ISSN : 2776-4745*. 9(4).
- Merjani, A., & Kamil, I. (2021). *Juli 2021 PENERAPAN METODE SEVEN TOOLS DAN PDCA (PLAN DO CHECK ACTION) UNTUK MENGURANGI CACAT PENGELASAN PIPA E-ISSN 2598-9987*. 9(1), 124–131.
- Nugrowibowo, S., & Rosyidi, M. R. (2023). *Pengendalian Kualitas Produk Aluminium Alloy Wheel Dengan Metode Seven Tools dan PDCA*. 06(9).
- Renaldi, N. M., & Sumitra, N. R. (2026). *Penggunaan metode PDCA dalam perbaikan downtime mesin auto crimping SM-16 untuk peningkatan kinerja produksi The use of PDCA method in downtime repair of SM-16 auto crimping machine to improve production performance*. 7, 285–298.
- Saefullah, M., Yusuf, F. A., Nuryanto, U. W., Pascasarjana, D., Studi, P., Manajemen, M., & Bina, U. (2024). *MES Management Journal*. 3, 81–104.
- Sjarifudin, D., & Kurnia, H. (2022). *The PDCA Approach with Seven Quality Tools for Quality Improvement Men ' s Formal Jackets in Indonesia Garment Industry*. 24(2), 159–176. <https://doi.org/10.32734/jsti.v24i2.7711>
- Sumasto, F., Maharani, C. P., Purwojatmiko, B. H., Imansuri, F., & Aisyah, S. (2023). *PDCA Method Implementation to Reduce the Potential Product Defects in the Automotive Components Industry*. 4(2), 87–98. <https://doi.org/10.22441/ijiem.v4i2.19527>
- Taufik, D. A. (2020). *PDCA Cycle Method implementation in Industries : A Systematic Literature Review*. 1(3), 157–166.
- Terapan, J., Industri, T., Supriyadi, R., Nugroho, S., & Mulyono, K. (2022). *Meningkatkan produktivitas pada line produksi di PT . XYZ dengan menggunakan metode PDCA delta Increase productivity on the production line at PT . XYZ using the Method PDCA delta*. 3, 51–60.