

Analisis Hambatan Operasional Dan Potensi Implementasi Siklus PDCA Dalam Pengendalian Kegagalan Proses Di Rim Line PT Autokorindo Pratama

Achmad Javier Rajendra¹, Suaibatul Aslamiah²

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email : achmadjavier7@gmail.com, suaibatul.aslamiah@umg.ac.id



©2018 –Bongaya Journal for Research in Management STIEM Bongaya. Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah licensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Abstract : *This study aims to analyze the conditions and patterns of product repair processes and examine the potential implementation of the Plan–Do–Check–Act (PDCA) method as a continuous improvement approach in reducing repair frequency at the Rim Line of PT Autokorindo Pratama. This research employs a qualitative approach with a case study design. Data were collected through non-participant observation, semi-structured interviews with key informants across structural positions, and operational document analysis of daily steel wheel production quality reports. Data analysis follows an interactive qualitative model involving data reduction, data display, and conclusion drawing. The results indicate that high repair rates are driven by 5M factors, including human factors (operator precision and manual setting subjectivity), work methods (lack of standardized cleaning procedures), and equipment (wear of clamping moulds and tool sharpness). Implementing the PDCA framework demonstrates significant potential in stabilizing operational quality by enhancing preventive planning, daily shift controls, early problem detection, and standardized work procedures. Sistematic PDCA implementation enables the company to suppress accumulated repair products, improve internal control accuracy, and sustainably optimize operational cost efficiency.*

Keywords : *Process Failure; Plan–Do–Check–Act (PDCA); Quality Control; Operations Management; Steel Wheel Manufacturing*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi dan pola terjadinya kegagalan proses pengerjaan ulang (*repair*) produk serta mengkaji potensi penerapan metode *Plan–Do–Check–Act* (PDCA) sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dalam menurunkan frekuensi pengerjaan ulang produk pada area *Rim Line* PT Autokorindo Pratama. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi non-partisipatif, wawancara semi-terstruktur bersama informan kunci lintas jabatan, serta analisis dokumen laporan kualitas harian produksi pelek baja. Analisis data mengikuti alur kualitatif interaktif meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya angka *repair* dipengaruhi oleh faktor 5M, meliputi manusia (ketelitian operator dan subjektivitas *setting* manual), metode kerja (belum optimalnya prosedur pembersihan), dan peralatan (keausan *mould* pencekam dan ketajaman pisau). Penerapan kerangka kerja PDCA berpotensi signifikan memperbaiki stabilitas kualitas proses melalui penguatan perencanaan preventif, kontrol *shift* harian, evaluasi dini kendala lapangan, serta standarisasi prosedur kerja yang terintegrasi. Penerapan PDCA secara sistematis mampu menekan akumulasi produk *repair*, meningkatkan akurasi pengendalian internal, dan mengoptimalkan efisiensi biaya operasional secara berkelanjutan.

Kata kunci: Kegagalan Proses; *Plan–Do–Check–Act* (PDCA); Pengendalian Mutu; Manajemen Operasional; Manufaktur Pelek Baja

PENDAHULUAN

Dinamika industri manufaktur otomotif global yang semakin kompetitif menuntut setiap entitas bisnis untuk terus berorientasi pada efisiensi tinggi dan minimalisasi pemborosan operasional. Bahan pelek baja (*heavy-duty steel wheel rim*) sebagai salah satu komponen utama kendaraan niaga berat menjadi kebutuhan vital yang perkembangannya bergerak sangat pesat seiring tingginya mobilitas logistik dan industri transportasi. PT Autokorindo Pratama sebagai salah satu produsen pelek baja strategis berkomitmen penuh untuk menjaga ketersediaan, ketepatan pengiriman, serta keandalan mutu produk agar tetap sesuai dengan spesifikasi dan standar internasional. Peran lini produksi utama, khususnya area *Rim Line*, tidak hanya sekadar mengejar target *volume output* massal melainkan juga dituntut mempertahankan tingkat stabilitas kualitas proses yang ketat agar bebas dari segala jenis penyimpangan produksi harian. Namun, dalam praktiknya di lantai produksi, perusahaan kerap menghadapi tantangan berupa munculnya masalah pengerjaan ulang (*repair*) produk, yaitu adanya selisih deviasi ukuran fisik produk dari batas toleransi standar kualitas ideal perusahaan. Munculnya pengerjaan ulang pelek ini dipicu oleh interaksi multi-faktor di area produksi seperti fluktuasi parameter suhu pengelasan, menumpukannya kerak sisa percikan logam pada dudukan cetakan, pemakaian pisau potong yang melampaui masa pakai ekonomis, hingga ketidakakuratan penempatan material secara manual. Merujuk pada standar manajemen manufaktur modern, batas toleransi kegagalan proses diupayakan sekecil mungkin mendekati prinsip *zero defect*. Apabila volume pengerjaan ulang dibiarkan melambung tinggi, hal ini tidak sekadar menurunkan moral produktivitas kerja operator melainkan juga memicu pembengkakan biaya pemborosan sumber daya ganda (*Cost of Poor Quality*) serta menciptakan distorsi ketidakakuratan laporan pelaporan sirkulasi persediaan pabrik.

Secara lebih spesifik, fenomena produk pengerjaan ulang pada level operasional *Rim Line* umumnya terkonsentrasi paling besar pada dua titik kritis stasiun kerja utama, yaitu stasiun proses pengelasan (*Flash Butt welding*) dan stasiun proses pemotongan sisa las (*Trimming*). Pada tahap proses *Flash Butt*, risiko kegagalan muncul dalam bentuk cacat retak (*crack*) permukaan metal serta cacat *jawmark* bekas jepitan pencekam cetakan yang terlalu keras. Sementara itu, pada tahap proses *Trimming*, risiko pengerjaan ulang timbul akibat terjadinya ketidakakuratan hasil potong pisau pembatas (*overcut/nyasak*) dan kemunculan cacat *semble* akibat material bergeser saat sisa las dibersihkan. Kedua titik stasiun kerja ini memegang peranan krusial dalam menentukan integritas struktur pelek sebelum masuk ke tahap pengecatan akhir, sehingga rentan menjadi area penumpukan barang (*bottleneck*) jika kendala teknis dan kesalahan manajerial harian dibiarkan tanpa adanya tindakan koreksi instan.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Data Defect dan Repair pada unit Rim Line

Bulan	Jawmark	Retak	Repair Sembel	Repair Dalam	Total Defect Flash Butt	Scratch	Total Defect Trimming	Grand Total Defect
Agustus	14	1379	619	231	2243	480	480	2723
September	421	1542	464	266	2693	392	392	3085
Oktober	771	812	406	310	2299	242	242	2541
November	491	1006	239	343	2079	116	116	2195
Total	1697	4739	1728	1150	9314	1230	1230	10544

Sumber : PT Autokorindo Pratama, 2025

Berdasarkan paparan data statistik operasional pada Tabel di atas, terlihat visualisasi nilai unit pengerjaan ulang (*repair*) pelek baja di area *Rim Line* selama periode bulan Agustus hingga November tahun 2025. Berdasarkan rekapitulasi data tersebut, total unit *repair* mengalami fluktuasi yang konstan di angka yang tinggi dengan puncak tertinggi terjadi pada bulan Oktober mencapai 2.881 unit, disusul bulan Agustus sebanyak 2.643 unit, dan bulan November sebesar

2.637 unit. Kontribusi kecacatan terbesar disumbang oleh cacat jenis Retak permukaan (*crack*) hasil pengelasan mesin *Flash Butt* yang secara rata-rata harian berakumulasi membentuk angka 4.739 unit (45% dari total cacat). Posisi kedua ditempati oleh cacat semble dari proses mesin *Trimming* dengan jumlah 1.646 unit (16%). Pengerjaan ulang pada proses pengelasan dipicu oleh kurangnya pembersihan cetakan jepit (*mould*) antar-shift, sehingga sisa terak las menumpuk dan mengganggu presisi posisi baja. Kondisi ini memburuk saat target produksi tinggi karena operator cenderung mengejar kecepatan dan mengabaikan kebersihan alat. Di stasiun *trimming*, ketiadaan pembatas posisi fisik (*stopper*) otomatis memaksa pemotongan bergantung pada insting visual dan kemahiran individu operator. Dengan beban kerja masif di *Rim Line*, penyimpangan kecil harian ini terakumulasi menjadi kerugian finansial yang signifikan di akhir bulan. Hal ini mengindikasikan sistem verifikasi mutu internal masih bersifat reaktif karena evaluasi baru gencar dilakukan setelah laporan kerugian dicetak. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian yang ketat pada setiap mata rantai proses operasional (Hadiansah & Aslamiyah, 2025) melalui pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) untuk merestrukturisasi pengawasan harian dan menekan risiko kegagalan proses.

Urgensi permasalahan ini diperkuat oleh data pra-riset dan wawancara pendahuluan akhir tahun 2025. Kepala Departemen *Quality* (ZI) mengungkapkan bahwa akumulasi *repair* sebanyak 10.544 unit mencerminkan ketidakkonsistenan parameter mesin serta standar perawatan alat yang berdampak langsung pada efisiensi biaya dan waktu produksi. Hal senada disampaikan *Leader Quality Control* (H), yang menyoroti lambatnya deteksi pergeseran setting mesin akibat fokus operator yang terbagi untuk mengejar kuota *output*. Kondisi ini membuktikan perlunya metodologi pengendalian yang terarah guna mencegah keterlambatan pengiriman dan pembengkakan biaya operasional (Sihabbullah & Aslamiyah, 2025). Riset terdahulu oleh Fatma dkk. (2020) serta Nugrowibowo & Rosyidi (2023) membuktikan bahwa siklus PDCA dan manajemen kualitas efektif mereduksi kecacatan produk manufaktur secara berkelanjutan. Namun, riset-riset tersebut masih didominasi pendekatan kuantitatif-statistik murni dan belum mengupas penerapan kualitatif-deskriptif PDCA pada manufaktur berat pelek baja. Hal ini sejalan dengan argumentasi Shayet & Aslamiyah (2025) mengenai lemahnya sistem kontrol konvensional dalam mengoptimalkan efisiensi proses. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis secara mendalam karakteristik kegagalan, pola kejadian nyata, dan dekonstruksi hambatan *repair* pada stasiun *Flash Butt* dan *Trimming* di PT Autokorindo Pratama. Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini mengurai faktor kausalitas teknis maupun administratif, sekaligus menempatkan siklus PDCA sebagai instrumen operasional yang aplikatif untuk mentransformasi sistem kontrol mutu dari reaktif menjadi proaktif-berkelanjutan.

METODE

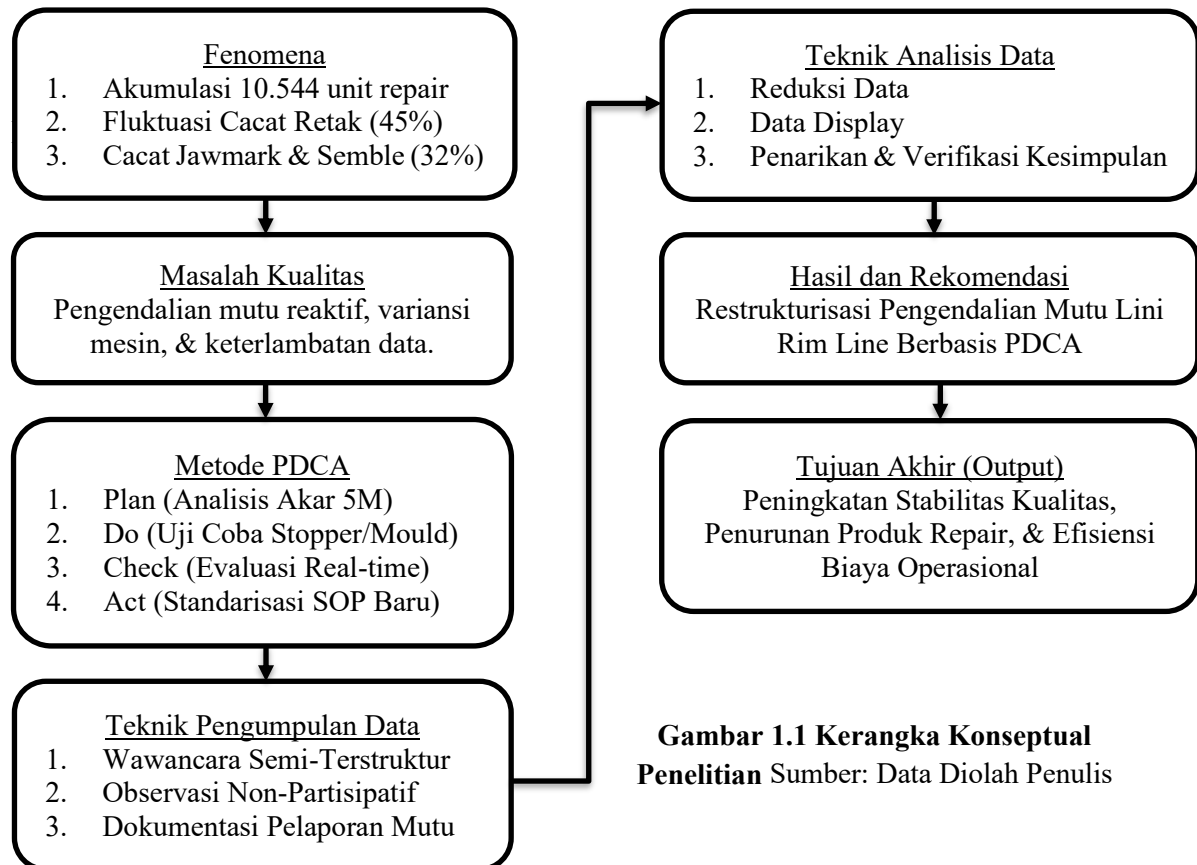
Sesuai dengan pandangan metodologi kualitatif dari Fadli (2021), tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah memahami dan membedah esensi suatu fenomena yang dialami subjek penelitian secara mendalam, kontekstual, dan menyeluruh dengan menempatkan peneliti sebagai instrumen kunci di lapangan. Oleh karena itu, peneliti menerapkan pendekatan penelitian kualitatif dengan analisis deskriptif desain studi kasus agar dapat memotret secara utuh kondisi riil penumpukan produk *repair*, mengaudit praktik pengendalian mutu yang sedang berjalan, serta mengkaji potensi integrasi tahapan siklus *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) sebagai strategi perbaikan proses operasional di dalam pabrik manufaktur. Pola pikir siklus ilmiah PDCA diposisikan sebagai kerangka kerja analisis utama yang mengaitkan empat tahapan logis: perencanaan sistem mutu (*Plan*), pengujian tindakan di lapangan (*Do*), evaluasi hasil intervensi (*Check*), serta pembakuan regulasi operasional yang baru (*Act*) secara interaktif dan berkesinambungan (Mekarisce, 2020). Unit analisis dan fokus penelitian diarahkan pada

sistem pengendalian kualitas serta alur administratif pengelolaan data produk *repair* pelek baja pada dua stasiun kerja kritis, yaitu stasiun mesin *Flash Butt* (pengelasan) dan stasiun mesin *Trimming* (pemotongan sisa las) di area *Rim Line*. Penguatan data sekunder didasarkan pada argumentasi Permadi dkk. (2025) yang menyimpulkan bahwa integrasi pendekatan sistematis dalam organisasi manajemen industri mampu meningkatkan efisiensi dan mengunci kualitas proses di rantai produksi secara berkelanjutan.

Pemilihan informan penelitian dikerjakan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penguncian narasumber secara sengaja berdasarkan parameter kriteria inklusi: masa kerja aktif minimal 2 tahun di perusahaan, terlibat langsung dalam teknis maupun pengawasan mutu *Rim Line*, serta memahami sirkulasi dokumen administrasi kualitas internal pabrik. Lintas jabatan ini dikunci untuk mereduksi bias subjektivitas harian, yang terdiri dari lima informan kunci: Informan pertama adalah ZI selaku Kepala Departemen *Quality*, yang bertanggung jawab terhadap pengawasan, evaluasi pencapaian target kualitas, serta pengambilan keputusan terkait kebijakan strategis departemen. Informan kedua adalah JN sebagai *Quality Control Staff* yang berperan dalam monitoring operasional, pemeriksaan langsung fisik produk, serta validasi teknis produk di lapangan. Informan ketiga adalah H selaku *Leader Quality Control*, yang bertanggung jawab memimpin jalannya inspeksi, mengarahkan personel *QC* di lini produksi, dan memastikan produk sesuai spesifikasi sebelum proses lanjut. Informan keempat adalah LN selaku *PIC Rim Line*, yang bertanggung jawab memonitor produktivitas lini, memastikan alur kerja sesuai jadwal, serta menangani masalah operasional harian di area produksi pelek baja. Informan kelima adalah SDY selaku Admin Departemen *Quality*, yang bertanggung jawab atas rekapitulasi data pengerjaan ulang, pengarsipan dokumen, dan penyediaan basis data untuk kebutuhan analisis. Dengan demikian, seluruh informan memiliki relevansi langsung terhadap fokus penelitian.

Pengumpulan data mengandalkan tiga teknik utama, yaitu wawancara semi-terstruktur bersama lima informan kunci, observasi non-partisipatif pada prosedur setting mesin dan kebersihan cetakan mould, serta studi dokumen terhadap rekapitulasi data repair dan Instruksi Kerja (IK). Analisis data dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan mengacu pada model Miles dan Huberman, yang meliputi reduksi data (seleksi dan kategorisasi data mentah 10.544 unit repair), penyajian data (data display secara naratif, tabel 5M, dan diagram Pareto), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Keabsahan data dijaga secara komprehensif mengacu pada kriteria *trustworthiness* (Mekarisce, 2020), melalui triangulasi sumber (sinkronisasi informasi dari lima jenjang jabatan), triangulasi teknik (komparasi wawancara, observasi lapangan, dan dokumen laporan mutu), serta pelaksanaan member check bersama narasumber utama sebelum kesimpulan akhir disahkan.

Kerangka Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka Konseptual Penelitian Sumber: Data Diolah Penulis

Reduksi Data

Penerapan pengendalian kualitas di PT Autokorindo Pratama dilakukan melalui proses inspeksi visual, verifikasi teknis *setting* mesin, serta penanganan produk *repair* yang menyimpang dari spesifikasi ideal. Temuan diperoleh dari hasil wawancara semi-terstruktur bersama lima informan kunci: Kepala Departemen Quality (ZI), Quality Control Staff (JN), Leader Quality Control (H), PIC Rim Line (LN), dan Admin Departemen Quality (SDY). Kepala Departemen Quality menjelaskan adanya mekanisme klasifikasi status produk untuk memisahkan antara produk *ok (fit for use)* dengan produk *repair* yang memerlukan pengerjaan ulang :

"Kami membagi kategori fisik produk menjadi siap kirim ke pengecatan dan produk ketidaksesuaian atau repair yang harus dikoreksi dulu."

Pemeriksaan kualitas dilakukan melalui pengujian teknis akurasi diameter pelek, pengujian kualitas pengelasan mesin *Flash Butt*, dan verifikasi presisi hasil potong pisau *Trimming* mengacu pada Instruksi Kerja (IK) internal. Pengawasan dilakukan secara kontinu di sepanjang jalur produksi :

"Pengawasan tidak hanya fokus di inspeksi akhir, tapi dipantau mulai dari proses setting awal mesin pengelasan sampai stasiun trimming."

Tim Quality Control memastikan pemeriksaan fisik dan verifikasi administrasi dilakukan sebelum produk diteruskan ke proses *finishing* atau dilaporkan dalam rekap bulanan. Data hasil reduksi wawancara disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1.2 Reduksi Data Wawancara Penerapan Pengendalian Kualitas Pelek Baja

Informan	Pernyataan	Subtema	Tema	Penjelasan
Kepala Departemen Quality	"Kami membagi kategori fisik produk menjadi siap kirim ke pengecatan dan produk ketidaksesuaian atau repair"	Pengecekan & klasifikasi produk	Pengendalian Kualitas Pelek Baja pada Rim Line	Produk diperiksa dan diklasifikasikan agar produk cacat/repair tidak lolos ke proses pengecatan akhir.
Kepala Departemen Quality, QC Staff, & Leader QC	Pengujian parameter pengelasan Flash Butt, kelurusan posisi pelek, dan akurasi potong Trimming	Pemeriksaan teknis operasional		Pemeriksaan teknis memastikan produk sesuai batas toleransi spesifikasi pabrik.
Leader QC & PIC Rim Line	Mesin disetel sesuai parameter, pengawasan kebersihan <i>mould</i> jepit dari awal hingga akhir <i>shift</i>	Prosedur kerja & standar kualitas		Kontrol kualitas diterapkan secara kontinu pada setiap mata rantai proses operasional.
QC Staff & PIC Rim Line	Produk <i>repair</i> dipisahkan, dicatat pada lembar kendali, dan diperbaiki ulang oleh operator.	Penanganan produk tidak sesuai (<i>repair</i>)		Terdapat pemisahan fisik produk <i>repair</i> , pencatatan harian, dan perbaikan instan.
Admin Quality & QC Staff	Rekapitulasi data harian disinkronkan untuk verifikasi stok persediaan dan evaluasi bulanan.	Sinkronisasi data & verifikasi mutu		Rekap harian meminimalisasi <i>inventory variance</i> dan menjaga akurasi pelaporan internal.

Sumber : Data Diolah Penulis (2026)

Hasil reduksi menunjukkan lima subtema utama: pengecekan dan klasifikasi produk, pemeriksaan teknis operasional, prosedur kerja dan standar kualitas, penanganan produk tidak sesuai (*repair*), serta sinkronisasi data verifikasi mutu. Pemeriksaan dilakukan secara visual dan teknis berbasis Instruksi Kerja (IK) perusahaan, pengawasan berlangsung sepanjang proses produksi pada stasiun *Flash Butt* dan *Trimming*, serta produk *repair* dipisahkan, dicatat pada lembar kendali harian, dan dievaluasi guna mencegah terjadinya *inventory variance*. Temuan

ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas telah diterapkan secara berkelanjutan untuk menjamin mutu produk pelek baja secara optimal.

Display Data

Pengendalian kualitas pelek baja di area *Rim Line* PT Autokorindo Pratama dilakukan sejak tahap awal proses pengelasan hingga sebelum dikirim ke lini pengecatan akhir dengan melibatkan Kepala Departemen *Quality*, *Leader Quality Control*, *PIC Rim Line*, *Staff QC*, dan Admin *Quality*. Kepala Departemen *Quality* menyampaikan penerapan sistem pemisahan kategori fisik produk :

"Kami membagi kategori fisik produk menjadi siap kirim ke pengecatan dan produk ketidaksesuaian atau repair yang harus dikoreksi dulu."

Pemeriksaan mencakup akurasi diameter pelek, kualitas pengelasan mesin *Flash Butt*, kelurusan posisi semble, serta presisi hasil potong pisau *Trimming*. Pemeriksaan juga dilakukan pada bahan setengah jadi berupa lembaran plat baja tebal melalui pengecekan dimensi dan kondisi kebersihan cetakan *mould*. Penanganan ketidaksesuaian dilakukan melalui tindakan koreksi instan dan perbaikan internal harian :

"Jika ditemukan selisih settingan atau cacat retak dan jawmark, produk langsung dipisahkan untuk dilakukan penyetelan ulang pada hari yang sama."

Leader Quality Control menegaskan penggunaan instrumen ukur serta pengisian lembar kendali mutu harian :

"Kami menerapkan lembar verifikasi kontrol mutu harian di setiap shift agar pergeseran parameter mesin bisa langsung terekam."

Produk yang menyimpang dari batas toleransi standar tidak diperbolehkan melanjutkan ke tahap berikutnya. *PIC Rim Line* menjelaskan pemeriksaan rutin sebelum pengalihan proses :

"Yang dicek secara fisik mencakup kelurusan lingkaran pelek, kerapian bekas lasan, dan ketepatan jarak potong pisau trimming."

Produk tidak sesuai langsung dipisahkan untuk dianalisis faktor penyebabnya berdasarkan dimensi 5M. *Quality Control Staff* menyampaikan bahwa pemeriksaan dilakukan melalui kombinasi inspeksi visual dan pengukuran teknis presisi, dilanjutkan dengan pemisahan produk *repair*, pencatatan harian, serta konfirmasi data bersama bagian administrasi kualitas. Pengendalian kualitas pada *Rim Line* telah berjalan melalui pemeriksaan teknis, kepatuhan Instruksi Kerja (IK), sistem pelabelan status produk, pemisahan fisik unit *repair*, serta sinkronisasi data harian. Konsistensi pengawasan harian dan kedisiplinan prosedur menjadi faktor krusial untuk menekan akumulasi produk *repair* secara berkelanjutan.

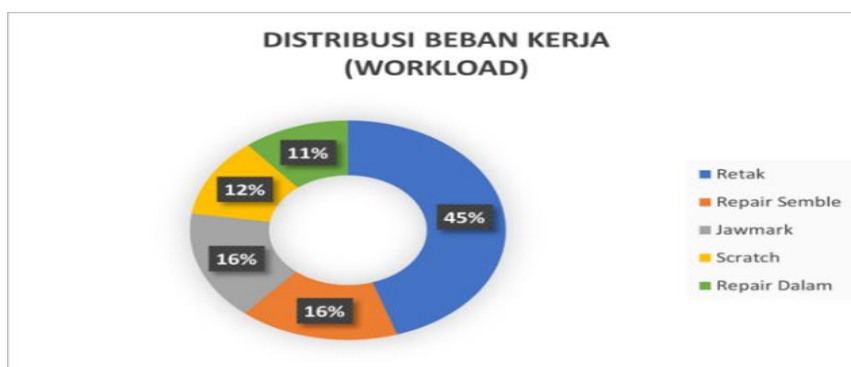
Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk pelek baja di PT Autokorindo Pratama telah diterapkan mulai dari pemeriksaan bahan baku pelat baja, penyetelan parameter mesin, pengawasan proses operasional di stasiun *Flash Butt* dan *Trimming*, hingga inspeksi fisik sebelum pengalihan ke proses finishing. Proses ini melibatkan Kepala Departemen *Quality*, *Leader Quality Control*, *PIC Rim Line*, *QC Staff*, dan Admin *Quality* sehingga menjawab rumusan masalah pertama mengenai gambaran penerapan pengendalian kualitas di area produksi. Jenis ketidaksesuaian (*repair*) yang ditemukan meliputi cacat Retak (*crack*), *Repair Sembel*, *Jawmark*, *Scratch*, dan *Repair Dalam* dengan total akumulasi mencapai 10.544 unit. Temuan ini menjawab rumusan masalah kedua terkait karakteristik dan pola kegagalan produk. Faktor penyebab utama diidentifikasi berbasis paradigma 5M, meliputi ketidakakuratan setting manual operator (*Man*), ketiadaan SOP pembersihan cetakan jepit (*mould*) serta ketiadaan *stopper* otomatis (*Method*), keausan fisik

mould jepit dan penurunan ketajaman pisau potong (*Machine*), serta tekanan *volume* target produksi harian yang padat (*Process/Environment*).

Perusahaan memiliki mekanisme penanganan produk tidak sesuai melalui pemisahan fisik unit repair, pencatatan harian pada lembar verifikasi kontrol mutu, penyetulan instan di lantai pabrik, serta sinkronisasi data rekapitulasi harian untuk mencegah timbulnya *inventory variance*. Triangulasi wawancara lintas jabatan, observasi non-partisipatif, dan studi dokumen pelaporan mutu menunjukkan temuan yang konsisten. Hasil penelitian mempertegas bahwa penerapan kerangka kerja *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) secara proaktif berpotensi signifikan dalam merestrukturisasi sistem pengawasan harian, menekan akumulasi produk *repair*, serta mengoptimalkan efisiensi biaya operasional perusahaan secara berkelanjutan.

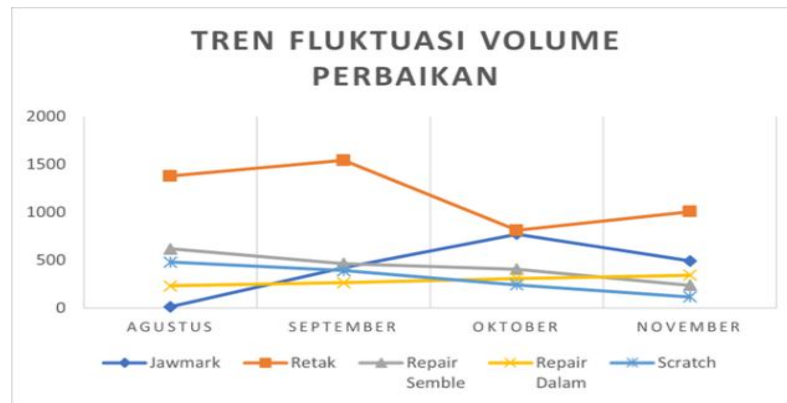
Berdasarkan komparasi data kualitatif hasil observasi lapangan secara intensif, wawancara mendalam bersama lima informan kunci, dan telaah dokumen pelaporan mutu, ditemukan bukti nyata bahwa fenomena repair produk di PT Autokorindo Pratama merupakan cerminan dari adanya jurang pemisah (*gap*) antara standar kualitas ideal perusahaan dengan output fisik riil yang dihasilkan pada stasiun kerja *Flash Butt* dan *Trimming*. Selisih kualitas tersebut tidak muncul secara insidental melainkan membentuk pola kegagalan proses yang bersifat teratur dan berulang akibat adanya akumulasi penyimpangan teknis mesin harian.



Gambar 1.2 Diagram Distribusi Beban Kerja (Workload)

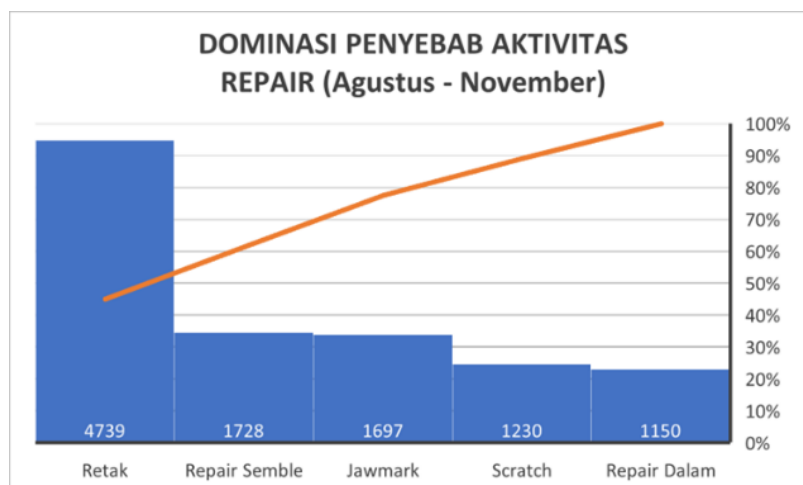
Sumber : PT Autokorindo Pratama, 2025

Melalui pemetaan representasi data pada Gambar 1.2, terlihat secara jelas distribusi beban kerja (*workload*) aktivitas perbaikan yang harus ditanggung oleh lini produksi. Porsi terbesar dari pemborosan waktu proses operasional di lantai pabrik dihabiskan untuk menanggulangi cacat jenis Retak (*crack*) yang menyumbang porsi mutlak sebesar 45%. Beban kerja berikutnya terbagi secara merata pada aktivitas penanganan *Repair Semble* (16%) dan defect *Jawmark* (16%), disusul oleh penanganan cacat goresan atau *Scratch* (12%), serta kategori *Repair Dalam* dengan porsi 11%. Dominasi mutlak dari *defect* Retak ini mengindikasikan adanya masalah kritis harian yang tidak kunjung terselesaikan di stasiun pengelasan *Flash Butt*. Untuk meninjau bagaimana pergerakan fluktuasi penumpukan *defect* ini terjadi secara kronologis sepanjang periode pengamatan empat bulan, peneliti menyajikan data historis bulanan perusahaan melalui grafik garis di bawah ini :



Gambar 1.3 Diagram Tren Fluktuasi Volume Perbaikan
Sumber : PT Autokorindo Pratama, 2025

Berdasarkan visualisasi tren fluktuasi volume pada Gambar 1.3, pola kerugian material perusahaan bergerak secara dinamis dan tidak stabil. Cacat Retak menunjukkan eskalasi kenaikan dari bulan Agustus hingga mencapai titik puncak tertingginya pada bulan September (mendekati 1.600 unit), sebelum akhirnya melandai di bulan Oktober namun kembali merangkak naik di bulan November di kisaran 1.000 unit. Sebaliknya, *defect Jawmark* menampilkan anomali pola yang kontradiktif; pada bulan Agustus cacat jepitan ini berada di titik terendah (mendekati nol), namun melonjak tajam secara konstan hingga menyentuh puncaknya di bulan Oktober dengan volume melampaui 750 unit. Guna mempertegas prioritas intervensi perbaikan berkala menggunakan kaidah manajemen mutu total (*Total Quality Management*), seluruh data statistik volume kerusakan diakumulasikan dan diurutkan menggunakan pendekatan diagram *pareto* berikut ini :



Grafik 1.4 Diagram Dominasi Penyebab Aktivitas Repair
Sumber : PT Autokorindo Pratama, 2025

Penyajian Diagram *Pareto* pada Gambar 1.4, mengkristalisasi fokus utama penanggulangan kualitas di pabrik. Angka absolut data label memperlihatkan bahwa cacat Retak menempati urutan pertama dengan total kontribusi sebesar 4.739 unit pengerjaan ulang. Urutan prioritas kumulatif berikutnya ditempati oleh *Repair Semble* sebesar 1.728 unit, diikuti oleh *Jawmark* sebanyak 1.697 unit, Scratch sebanyak 1.230 unit, dan terakhir adalah kategori *Repair Dalam* sebesar 1.150 unit. Integrasi dari kumulatif data *pareto* ini membuktikan prinsip manajemen mutu bahwa penanganan terfokus pada tiga defect teratas (*Retak*, *Semble*,

Jawmark) secara otomatis akan melenyapkan lebih dari 70% total inefisiensi pengerjaan ulang di area Rim Line. Untuk mengidentifikasi akar penyebab dari tingginya angka pengerjaan ulang (*repair*) pada Rim Line, dilakukan analisis komprehensif menggunakan pendekatan paradigma 5M (*Man, Machine, Method, Material, Measurement*). Hasil wawancara mendalam, observasi lapangan secara non-partisipatif, dan studi dokumen operasional kualitas menunjukkan faktor-faktor penyebab sebagai berikut :

Tabel 1.3 Aspek 5M dan Faktor Penyebab Tingginya Repair Produk

No.	Aspek 5M	Faktor Penyebab <i>Repair</i> Produk di <i>Rim Line</i>
1.	<i>Man</i> (Manusia)	Ketelitian operator bervariasi saat <i>setting</i> pisau potong dan pencatatan; kurangnya kedisiplinan pembaruan lembar kontrol; serta kelelahan visual (<i>fatigue</i>) saat jam operasional padat.
2.	<i>Machine</i> (Peralatan)	Keausan fisik <i>mould</i> jepit pada proses <i>Flash Butt</i> ; penurunan ketajaman mata pisau <i>trimming</i> ; serta belum adanya sensor batas jarak pneumatik otomatis.
3.	<i>Method</i> (Metode)	Belum tersedianya SOP baku terkait interval pembersihan (<i>cleaning</i>) <i>mould</i> ; ketiadaan acuan posisi presisi pisau potong; dan input data mutu yang masih bersifat reaktif.
4.	<i>Material</i> (Bahan)	Benturan keras pelat baja berat terhadap cetakan saat pemindahan; serta pergeseran posisi sejajar (<i>semble</i>) akibat ketiadaan pembatas fisik.
5.	<i>Measurement</i> (Pengukuran)	Jadwal pemeriksaan mandiri visual belum seragam antar- <i>shift</i> ; ketiadaan <i>stopper</i> otomatis; dan variansi interpretasi batas toleransi cacat antar-personel QC.

Sumber : Hasil Diskusi Bagian *Quality Control* dengan Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil identifikasi dari Tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa frekuensi munculnya pengerjaan ulang (*repair*) produk pelek baja di PT Autokorindo Pratama disebabkan oleh adanya kombinasi serta akumulasi dari faktor manusia, peralatan, dan metode kerja di stasiun kerja. Dengan demikian, variabel *Man*, *Method*, dan *Machine* menjadi tiga penyebab utama yang paling dominan di rantai produksi, karena berpengaruh secara langsung terhadap akurasi pengecaman teknis cetakan serta ketepatan pengerjaan pisau potong di area Rim Line. Dan berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa sumber terjadinya selisih atau kegagalan proses dapat berasal dari berbagai faktor. Dari sisi teknis, selisih kualitas dapat muncul akibat ketidakteklian operator dalam melakukan pengukuran maupun kondisi peralatan yang sudah tidak optimal, seperti komponen *mould* pengecam yang mengalami keausan bentuk sehingga menghasilkan perbedaan penyeragaman jepitan pelat beberapa milimeter. Selain itu, meskipun PT Autokorindo Pratama telah memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP), penerapannya belum sepenuhnya konsisten di lapangan. Terdapat variasi praktik antar operator, misalnya perbedaan urutan antara proses *setting* parameter suhu dan pengetatan pisau potong, yang menyebabkan hasil pengerjaan tidak selalu seragam lintas *shift*. Dari sisi peralatan operasional, akurasi pisau mesin terutama pada stasiun *trimming* lama juga menjadi faktor penyebab, karena pembaruan ketajaman yang seharusnya dikalibrasi secara rutin sering kali baru dilakukan ketika volume produk *repair* sudah cukup besar akibat padatnya aktivitas operasional target harian.

Penerapan metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) diimplementasikan untuk merestrukturisasi sistem pengendalian mutu dari reaktif menjadi proaktif :

- a. *Plan* (Perencanaan): Memetakan variabel penyebab 10.544 unit *repair* dengan fokus menetapkan jadwal *interval cleaning mould*, merancang *stopper* otomatis stasiun *trimming*, menentukan *lifetime* pisau *trimmer*, serta menyusun draf lembar verifikasi kualitas antar-shift.
- b. *Do* (Pelaksanaan): Mengoperasikan *daily inspection* kebersihan mould, menggunakan *form checklist* verifikasi mutu lintas shift, dan memasang pembatas fisik *stopper* pada jalur mesin *trimming*.
- c. *Check* (Pemeriksaan/Evaluasi): Membandingkan kecepatan deteksi anomali teknis dan konsistensi input data harian agar penyimpangan teridentifikasi secara real-time.
- d. *Act* (Tindak Lanjut/Standarisasi): Melegalisasi revisi SOP pembersihan mould, menetapkan batasan *lifetime* pisau *trimmer*, serta menyelenggarakan program retraining bagi operator.

PEMBAHASAN

Analisis Repair Produk sebagai Accumulative Inventory Variance

Pengerjaan ulang (*repair*) produk pada *Rim Line* PT Autokorindo Pratama merupakan bentuk *inventory variance* yang bersifat akumulatif. Selisih kecil pada proses pengelasan *Flash Butt* (keretakan dan *jawmark*) serta stasiun *Trimming* (akurasi potong pisau) yang tidak dikoreksi harian menumpuk menjadi beban perbaikan bulanan. Temuan ini sejalan dengan teori *inventory variance* yang menyatakan bahwa perbedaan kondisi fisik dan catatan administrasi merupakan bentuk variansi yang perlu dikendalikan secara sistematis. Sistem pengawasan yang bersifat reaktif menyebabkan ketidaksesuaian data terus berulang dan berdampak langsung pada inefisiensi biaya operasional. Sebaliknya, temuan ini menunjukkan penekanan yang berbeda jika dibandingkan dengan penelitian Meidiarti (2020) mengenai pengendalian kualitas produk cacat manufaktur logam. Dalam studinya, Meidiarti (2020) menemukan bahwa kegagalan proses dan pemicu produk cacat paling dominan berakar dari faktor mesin (*machine*) yang memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 36 akibat *down time* dan parameter mesin tidak terkontrol. Perbedaan hasil ini terjadi karena pada *Rim Line* PT Autokorindo Pratama, variansi perbaikan (*repair*) murni dipicu oleh akumulasi ketidaksesuaian presisi *setting* manual operator (*man*) dan belum dibakukannya SOP pembersihan cetakan jepit (*method*), sehingga membuktikan bahwa pada lini ini faktor disiplin manusia dan pembakuan metode kerja harian jauh lebih mendesak untuk dikendalikan ketimbang keandalan mesin fisik.

Faktor Penyebab Repair dan Keterkaitannya dengan Teori 5M

Dominasi faktor *Man*, *Method*, dan *Machine* sebagai penyebab utama *repair* sejalan dengan penelitian Merjani & Kamil (2021) mengenai reduksi cacat pengelasan berat yang menemukan bahwa kegagalan proses dipicu oleh fluktuasi parameter teknis, kelalaian operator, dan perawatan manual yang tidak terkalibrasi rutin. Hasil riset Fatma dkk. (2020) menguatkan bahwa kompetensi SDM dan prosedur operasional (SOP) yang tidak dijalankan secara disiplin merupakan pemicu utama penumpukan kerusakan produk. Fatah & Al-Faritsy (2021) juga menegaskan bahwa operasional yang mengandalkan insting visual manual tanpa perbaikan standar kerja kaku meningkatkan risiko pembengkakan biaya akibat *repair*. Konsistensi temuan ini memperlihatkan bahwa penyelesaian masalah harus bersifat sistemik mencakup peningkatan kompetensi SDM, standarisasi SOP, dan kalibrasi alat ukur berkala.

Relevansi Penerapan PDCA sebagai Strategi Perbaikan Proses

Penerapan PDCA berpotensi merestrukturisasi sistem kontrol mutu menjadi proaktif. Tahap *Plan* memetakan akar masalah berbasis data lapangan untuk mencegah penyimpangan skala kecil. Tahap *Do* dirancang untuk merealisasikan uji coba instrumen kendali harian di

lantai pabrik. Tahap *Check* mengevaluasi kecepatan sistem dalam mendeteksi anomali teknis secara *real-time*. Tahap *Act* membakukan langkah perbaikan menjadi SOP resmi disertai program *retraining* operator. Keterpaduan TQM dan PDCA menjelaskan bahwa organisasi yang menerapkan kontrol harian sistematis dan evaluasi berulang diperkirakan mampu menekan variansi produk serta mengoptimalkan efisiensi biaya operasional secara berkesinambungan. Secara keseluruhan, hasil penelitian memperlihatkan bahwa munculnya produk repair di area Rim Line PT Autokorindo Pratama bersifat akumulatif, dipicu oleh kombinasi kelalaian manusia, keterbatasan alat bantu metode kerja, serta keausan peralatan mekanis, namun dapat dikendalikan secara efektif melalui penerapan PDCA sebagai siklus perbaikan berkelanjutan. Keterpaduan antara teori manajemen operasional, prinsip Total Quality Management (TQM), dan kerangka kerja PDCA menjelaskan bahwa organisasi yang menerapkan instrumen kontrol harian secara sistematis dan evaluasi berulang akan mampu menekan variansi produk, meningkatkan akurasi pelaporan persediaan, serta mengoptimalkan efisiensi biaya operasional perusahaan dalam jangka panjang.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis potensi penerapan metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) di PT Autokorindo Pratama, dapat disimpulkan bahwa tingginya frekuensi pengerjaan ulang (*repair*) produk pelek baja di area *Rim Line* bersifat akumulatif dan merupakan bentuk *inventory variance* yang berakar dari pengendalian harian reaktif. Berdasarkan paradigma 5M, penyebab utama kegagalan proses didominasi oleh faktor manusia (*man*), metode kerja (*method*), dan peralatan (*machine*), meliputi ketidaksamaan presisi *setting* manual operator, ketiadaan SOP pembersihan cetakan jepit (*mould*) yang baku, serta keausan fisik *mould* dan pisau *trimmer* yang jarang dikalibrasi. Penerapan kerangka kerja PDCA berpotensi sebagai pendekatan *continuous improvement* untuk merestrukturisasi sistem kontrol kualitas. Melalui perencanaan preventif (*Plan*), perancangan instrumen kendali harian dan *stopper* otomatis (*Do*), evaluasi dini anomali dimensi (*Check*), serta usulan pembakuan SOP baru dan *retraining* operator (*Act*), perusahaan diperkirakan mampu mengubah sistem pengawasan mutu menjadi proaktif. Integrasi PDCA dan prinsip *Total Quality Management* (TQM) ini diharapkan mampu menekan *variance* produk, meningkatkan akurasi pelaporan persediaan, serta mengoptimalkan efisiensi biaya operasional secara berkesinambungan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan utama yang perlu dipertimbangkan. Pertama, dari segi lingkup kajian, penelitian ini berfokus pada analisis potensi dan perancangan usulan kerangka kerja PDCA secara konseptual, sehingga belum mengukur secara langsung persentase penurunan produk *repair* maupun dampak efisiensi biaya finansial pasca-implementasi penuh di lantai produksi *Rim Line* PT Autokorindo Pratama. Kedua, pengumpulan data cacat produk dan analisis variansi persediaan terbatas pada rentang waktu pengamatan operasional tertentu, yang belum sepenuhnya merekam dinamika fluktuasi cacat dalam jangka panjang maupun pengaruh efek musiman. Selain itu, efektivitas usulan SOP dan instrumen kontrol harian sangat bergantung pada tingkat kedisiplinan serta kepatuhan operator di lapangan (*man factor*), yang dalam penelitian ini diasumsikan berjalan secara ideal tanpa memperhitungkan variabel resistensi perubahan organisasi.

Saran

1. Berdasarkan hasil temuan penelitian ini, manajemen PT Autokorindo Pratama disarankan untuk segera melegalisasi serta menerapkan secara permanen draf revisi SOP pembersihan *mould* jepit dan jadwal kalibrasi pisau *trimmer* berkala di area *Rim Line*. Pihak operasional juga perlu mewajibkan pengisian form *checklist* verifikasi kualitas harian antar-*shift* guna memastikan setiap pergeseran *setting* mesin dapat terdeteksi dan dikoreksi secara *real-time* pada hari yang sama.

2. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menguji efektivitas implementasi PDCA secara empiris melalui uji coba lapangan (*pilot test*) di lantai produksi guna mengukur perubahan persentase produk *repair* secara langsung. Peneliti selanjutnya juga disarankan secara spesifik untuk mengombinasikan analisis potensi PDCA dengan pendekatan kuantitatif seperti *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk memetakan *Risk Priority Number* (RPN) atau *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi *minimal cut sets* penyebab kegagalan mesin pengelasan *Flash Butt*, serta melakukan analisis dampak finansial (*cost of quality*) sebelum dan sesudah implementasi siklus PDCA dalam jangka panjang.

Daftar Rujukan

- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *21*(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA. *3*(1), 21–30.
- Fatma, N. F., Ponda, H., & Handayani, P. (2020). Penerapan Metode PDCA Dalam Peningkatan Kualitas Pada Product Swift Run Di PT. Panarub Industry. *Journal Industrial Manufacturing*, *5*(1), 34. <https://doi.org/10.31000/jim.v5i1.2440>
- Hadiansah, M. V., & Aslamiyah, S. (2025). Analisis Penurunan Defect Menggunakan Metode Six Sigma pada Perusahaan Pengolahan Plastik Gresik. *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika Volume*, *4*.
- Meidiarti, D. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Cacat Batang Alumunium Ec Grade Menggunakan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *8*(1), 18–24. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v8i1.6341>
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, *12*(3), 145–151. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>
- Merjani, A., & Kamil, I. (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).
- Permadi, R., Mulya, O., Yusuf, A. M., & Trijayadi, M. A. (2025). Implementasi Pendekatan PDCA Dalam Organisasi Manajemen Industri: Sebuah kajian Studi Literatur. *Inspirasi Journal of Industrial Management (IJIM)*, *1*(1), 11–18.
- Shayet, M. E. N., & Aslamiyah, S. (2025). Optimizing Spare Part Storage Efficiency in the Automotive Sector Using the PDCA Cycle: A Case Study at Manyar Automotive Companies. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen*, *6*(1), 165–182.
- Sihabbullah, M. R., & Aslamiyah, S. (2025). Analisis Pemilihan Supplier Marmer Dan Granit Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Pada CV. Unicorn Kencana Indopetra. *Jurnal Mahasiswa Manajemen*, *5*(02), 176. <https://doi.org/10.30587/mahasiswamanajemen.v5i02.9414>