

Pengendalian Kualitas Unloading Sheet Steel Coil pada Shipping Yard dengan Metode RCA di PT. XYZ

Rudi Maryani¹, Budiharjo²

¹² Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Bangsa, Indonesia

Correspondence: manteman96@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Received July 25th, 2026

Revised Aug 27th, 2026

Accepted Sept 7th, 2026

Keyword:

Diagram Pareto; Fishbone Diagram; Pengendalian Kualitas; Root Cause Analysis; Sheet Steel Coil; Shipping Yard.

ABSTRAK

PT XYZ adalah perusahaan industri baja yang memproduksi *sheet steel coil*. Pada proses *unloading* di *shipping yard* masih ditemukan *defect* berupa *Edge Over Oil (EOO)*, *packing sobek*, *scratch*, *rust*, dan *dent* yang meningkatkan biaya penanganan serta menghambat proses pengiriman. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi *defect* dominan, menganalisis akar penyebabnya menggunakan *Root Cause Analysis (RCA)*, serta menyusun usulan perbaikan. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan data historis perusahaan periode Januari–Desember 2025. Analisis dilakukan menggunakan *Diagram Pareto* untuk menentukan *defect* dominan, dilanjutkan dengan *Fishbone Diagram* dan teknik *5 Why* untuk menelusuri akar penyebab berdasarkan faktor *man*, *method*, *material*, *machine*, dan *environment*. Hasil penelitian menunjukkan 1.586 *defect* dari 33.220 *unloading*, dengan *Edge Over Oil (EOO)* sebagai *defect* dominan (52,0%) diikuti *packing sobek* (39,3%). Akar penyebab EOO adalah belum optimalnya pemanfaatan *intermediate yard* sebagai area *settling*, sedangkan akar penyebab *packing sobek* adalah belum adanya jadwal inspeksi rutin terhadap *rubber plate* dan *cover saddle*. Usulan perbaikan meliputi penyusunan aturan prioritas penyimpanan di *intermediate yard* serta penerapan jadwal inspeksi rutin alat bantu *handling*, yang diharapkan dapat menurunkan jumlah *defect* dan meningkatkan kualitas proses *unloading*.



© 2026 The Authors. Published by Punggawa Legacy Center. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perkembangan industri *manufaktur* yang semakin kompetitif menuntut perusahaan untuk menjaga kualitas produk agar tetap sesuai standar yang ditetapkan, karena kualitas menjadi faktor penting yang memengaruhi kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan. Dalam industri baja, kualitas produk tidak hanya ditentukan pada saat produksi, tetapi juga harus dijaga pada tahap penyimpanan, penanganan, hingga pengiriman. PT XYZ merupakan perusahaan industri baja yang memproduksi *sheet steel coil* dan memiliki area *shipping yard* sebagai tempat penyimpanan sementara produk sebelum dikirim kepada *customer*.

Berdasarkan data inspeksi *unloading* periode Januari–Desember 2025, ditemukan total 1.586 *defect* dari 33.220 *unloading* (*defect rate* 4,77%), dengan jenis *defect* meliputi *Edge Over Oil (EOO)*, *packing sobek*, *scratch*, *rust*, dan *dent*. *Defect* tersebut meningkatkan biaya penanganan, menyebabkan *rework*, serta berpotensi menimbulkan *complaint* dan *safety issue* bagi *customer*.

Pengendalian kualitas merupakan upaya sistematis untuk memastikan produk memenuhi standar yang ditetapkan melalui identifikasi dan penanganan penyebab kecacatan. *Root Cause Analysis (RCA)* digunakan dalam penelitian ini karena mampu membantu mengidentifikasi faktor penyebab utama kerusakan produk secara sistematis melalui pendekatan sebab-akibat. Menurut Nasution et al. (2025), RCA merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah yang memengaruhi kualitas produk sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan secara tepat sasaran. Penelitian Pitaloka et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan RCA mampu membantu perusahaan

mengidentifikasi faktor penyebab produk cacat dan menurunkan tingkat *defect* melalui usulan perbaikan yang tepat, sementara Amalia et al. (2025) menjelaskan bahwa RCA efektif digunakan untuk menemukan akar penyebab permasalahan kualitas sehingga mendukung implementasi perbaikan berkelanjutan. Analisis RCA dalam penelitian ini didukung oleh *Diagram Pareto* untuk menentukan *defect* dominan berdasarkan prinsip 80/20, serta *Fishbone Diagram* dan teknik *5 Why* untuk menelusuri akar penyebab berdasarkan faktor *man, method, material, machine*, dan *environment*.

Meskipun perusahaan telah memiliki *Standard Operating Procedure (SOP)* untuk proses *unloading, defect EOO* dan *packing sobek* masih berulang terjadi sehingga diperlukan analisis lebih mendalam untuk menemukan akar penyebabnya, bukan sekadar gejala pada permukaan proses. Oleh karena itu, penyebab *defect* perlu ditelusuri secara sistematis mulai dari proses sebelum coil sampai di *shipping yard*, mengingat lokasi ditemukannya *defect* tidak selalu sama dengan lokasi awal terbentuknya *defect* tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (a) mengetahui jenis *defect* yang paling dominan pada proses *unloading sheet steel coil* di area *shipping yard*; (b) menganalisis penyebab terjadinya *defect* tersebut menggunakan metode *Root Cause Analysis (RCA)*; dan (c) memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan terjadinya *defect* pada proses *unloading sheet steel coil*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan dilaksanakan di PT XYZ, Di Kawasan Industri Krakatau Industrial Estate Cilegon, Kota Cilegon, Provinsi Banten. Objek penelitian difokuskan pada proses penyimpanan dan penanganan *sheet steel coil* di *intermediate yard* dan *shipping yard*, khususnya terhadap dua *defect* dengan frekuensi tertinggi, yaitu *Edge Over Oil (EOO)* dan *packing sobek*. Data yang digunakan merupakan data historis *defect* dan *unloading sheet steel coil* pada periode Januari–Desember 2025.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas *unloading* di *shipping yard* serta wawancara dengan pihak yang terlibat dalam proses tersebut, meliputi *supervisor, foreman, logistic leader, operator unloading*, dan petugas *judgement plant*. Data sekunder berupa data total *unloading* dan total *defect sheet steel coil* yang diperoleh dari dokumen perusahaan, digunakan sebagai dasar rekapitulasi frekuensi *defect* dan penyusunan Analisis Pareto. Selain itu, studi pustaka dilakukan terhadap buku, jurnal ilmiah, dan standar perusahaan yang relevan dengan pengendalian kualitas, *Root Cause Analysis (RCA)*, *Diagram Pareto*, dan *Fishbone Diagram*.

Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahap. Data *defect* hasil rekapitulasi *check sheet unloading* dikelompokkan berdasarkan lima jenis *defect*, yaitu *Edge Over Oil (EOO)*, *packing sobek, scratch, rust*, dan *dent*, kemudian dihitung frekuensi bulannya selama periode penelitian. Selanjutnya, Analisis Pareto diterapkan berdasarkan prinsip 80/20 untuk menentukan jenis *defect* dengan kontribusi terbesar terhadap keseluruhan *defect* yang terjadi. Dua jenis *defect* dengan frekuensi tertinggi kemudian dianalisis menggunakan *Root Cause Analysis (RCA)* melalui dua tahap, yaitu penyusunan *Fishbone Diagram* untuk mengelompokkan faktor penyebab potensial berdasarkan aspek *man, method, material, machine*, dan *environment*, serta teknik *5 Why* untuk menelusuri akar penyebab yang paling mendasar dari setiap faktor yang teridentifikasi. Akar penyebab yang diperoleh selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan usulan perbaikan preventif dan korektif untuk meminimalkan terjadinya *defect* pada proses *unloading sheet steel coil*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Defect Unloading Sheet Steel Coil

Selama periode Januari–Desember 2025, tercatat 33.220 *unloading sheet steel coil* dengan total 1.586 kejadian *defect* atau *defect rate* sebesar 4,77%. Rekapitulasi *defect* per bulan berdasarkan jenisnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Defect Unloading Sheet Steel Coil Periode Januari–Desember 2025

Bulan	Unloading	EOO	Packing sobek	Scratch	Rust	Dent	Total defect
Januari	2.780	58	46	5	4	1	114
Februari	2.430	56	41	4	2	2	105
Maret	2.920	74	56	6	3	1	140
April	2.610	51	44	5	2	2	104
Mei	3.020	88	57	7	4	1	157
Juni	2.880	81	58	6	2	1	148
Juli	2.700	63	61	5	2	2	133
Agustus	3.050	96	67	8	4	2	177
September	2.830	71	56	6	3	1	137
Oktober	3.010	90	64	7	3	2	166
November	2.650	54	56	5	2	1	118
Desember	2.340	48	33	4	1	1	87
Total	33.220	830	639	68	32	17	1.586

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 1, jumlah *unloading* tertinggi terjadi pada bulan Agustus (3.050 coil) sedangkan jumlah *defect* tertinggi juga terjadi pada bulan yang sama (177 kasus), sejalan dengan peningkatan aktivitas *material handling* pada periode tersebut. Fluktuasi bulanan pada jumlah *defect Edge Over Oil (EOO)* turut dipengaruhi oleh perbedaan jenis *campaign* produksi; pada periode *campaign Cold Rolled*, coil memperoleh lapisan *rust preventive oil* yang relatif lebih tinggi sehingga potensi rembesan oli ke bagian edge coil turut meningkat.

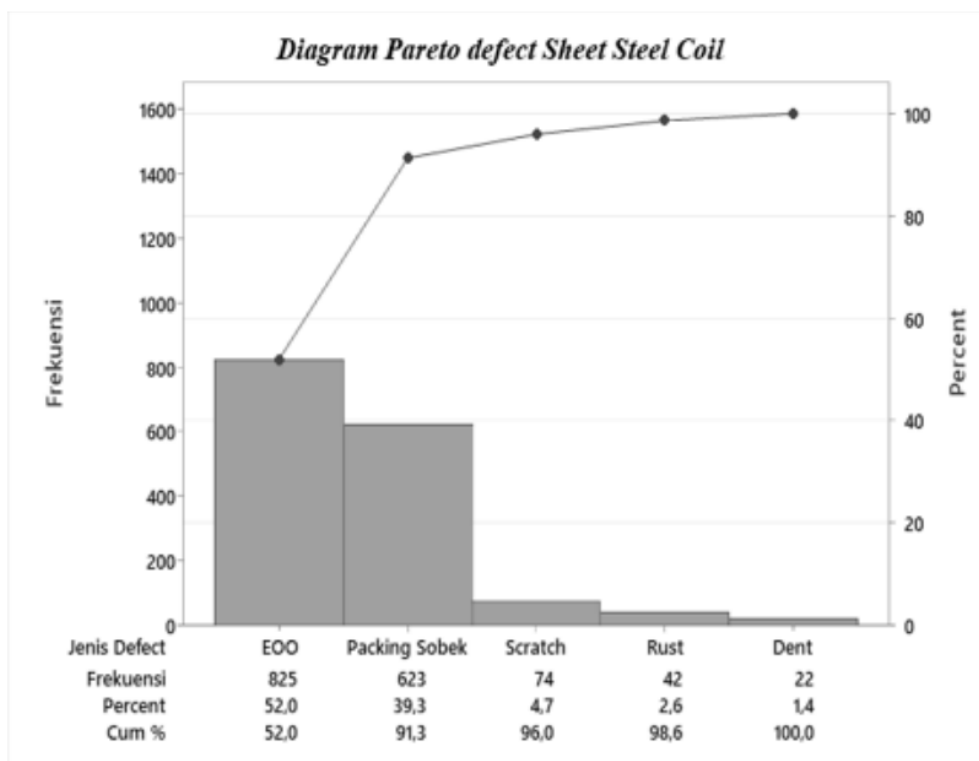
Analisis Pareto

Analisis Pareto dilakukan untuk menentukan jenis *defect* yang menjadi prioritas perbaikan berdasarkan kontribusi frekuensinya, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Pareto Defect Sheet Steel Coil

Jenis defect	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase kumulatif (%)
<i>Edge Over Oil</i>	830	52,0	52,0
<i>Packing sobek</i>	639	39,3	91,3
<i>Scratch</i>	68	4,7	96,0
<i>Rust</i>	32	2,6	98,6
<i>Dent</i>	17	1,4	100,0
Total	1.586	100,0	-

Sumber: Data diolah, 2026



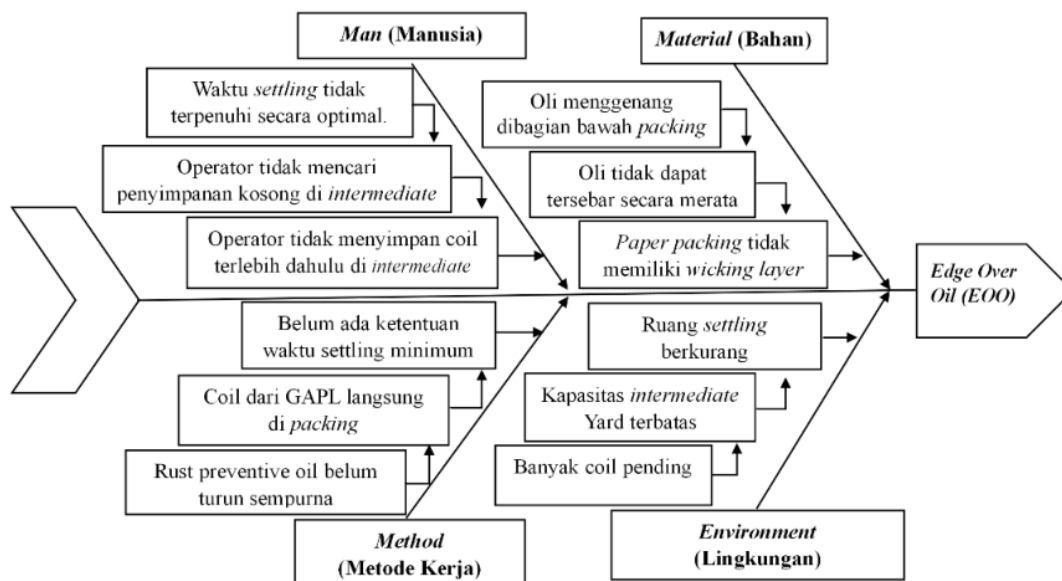
Gambar 1. Diagram Pareto Defect Sheet Steel Coil

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1, *Edge Over Oil (EOO)* dan *packing sobek* secara kumulatif menyumbang 91,3% dari total *defect* dan berada di atas garis kumulatif 80%, sehingga sesuai prinsip Pareto keduanya ditetapkan sebagai prioritas analisis *Root Cause Analysis (RCA)*, sedangkan *scratch*, *rust*, dan *dent* memiliki kontribusi relatif kecil dan tidak dianalisis lebih lanjut pada penelitian ini.

Root Cause Analysis Defect Edge Over Oil (EOO)

Hasil wawancara dengan *supervisor*, *foreman*, *logistic leader*, operator *unloading*, dan *judgement plant* menunjukkan bahwa EOO berkaitan dengan proses *settling rust preventive oil* yang belum optimal, keterbatasan kapasitas *intermediate yard*, serta *paper packing* yang tidak memiliki lapisan penahan oli. Faktor-faktor tersebut dikelompokkan melalui *Fishbone Diagram* ke dalam empat kategori, yaitu *man*, *method*, *material*, dan *environment* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, kemudian ditelusuri lebih lanjut menggunakan teknik *5 Why* sebagaimana disajikan pada Tabel 3.



Gambar 2. Diagram Fishbone Defect Edge Over Oil (EOO)

Sumber: Data diolah, 2026

Tabel 3. Hasil Analisis 5 Why Defect Edge Over Oil (EOO)

Tahapan	Pertanyaan	Jawaban
Masalah	Mengapa terjadi <i>defect</i> EOO?	Oli merembes dan menggenang di dalam <i>paper packing</i> .
Why 1	Mengapa oli menggenang di dalam <i>packing</i> ?	Coil diproses <i>packing</i> sebelum <i>rust preventive oil</i> turun (<i>settling</i>) secara optimal.
Why 2	Mengapa <i>settling</i> belum optimal?	Coil tidak disimpan terlebih dahulu di <i>intermediate yard</i> dan langsung disuplai ke <i>Coil Packing Line</i> .
Why 3	Mengapa coil langsung disuplai ke CPL?	Lokasi kosong di <i>intermediate yard</i> sulit ditemukan akibat banyaknya coil pending.
Why 4	Mengapa lokasi penyimpanan sulit ditemukan?	Kapasitas <i>intermediate yard</i> terbatas dan sebagian besar area telah terisi coil pending.
Why 5	Mengapa kapasitas <i>intermediate yard</i> terbatas?	Belum terdapat prosedur aturan prioritas penempatan dan penyimpanan coil berisiko EOO.

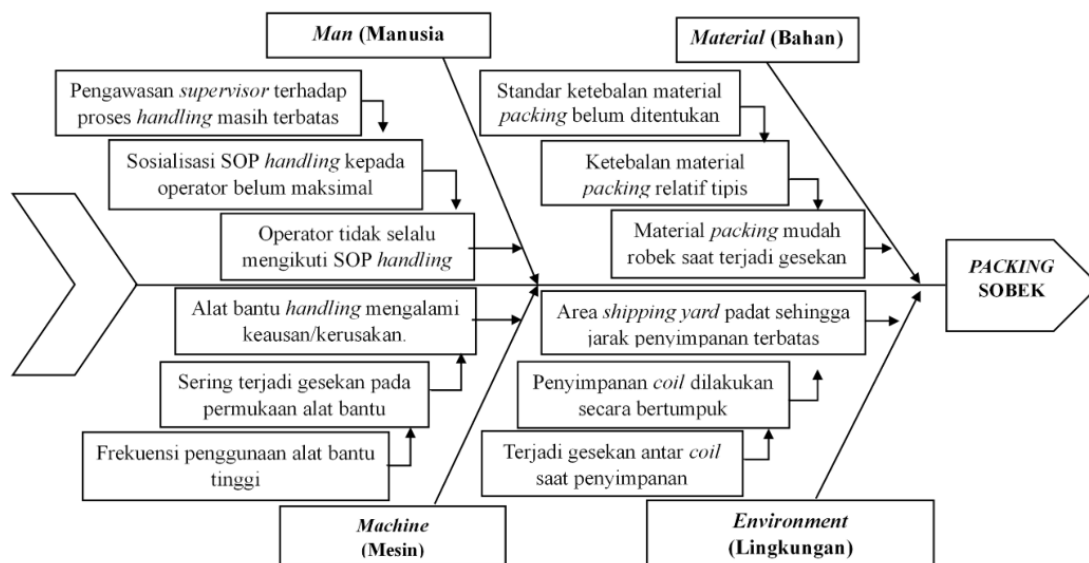
Sumber: Data diolah, 2026

Hasil analisis 5 *Why* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa akar penyebab *defect* EOO adalah belum tersedianya prosedur aturan prioritas penyimpanan dan optimalisasi penataan (*stacking*) di *intermediate yard*. Kondisi ini menyebabkan coil berisiko EOO tidak memperoleh alokasi ruang *settling* yang memadai sehingga *rust preventive oil* masih menggenang di dalam *packing* sebelum proses *unloading* berlangsung.

Root Cause Analysis Defect Packing Sobek

Hasil wawancara menunjukkan bahwa *packing sobek* dipengaruhi oleh keterbatasan ruang penyimpanan, proses pemindahan coil yang kurang hati-hati, kondisi *rubber plate* dan *cover saddle* yang aus, karakteristik *paper packing* yang relatif tipis, serta penyimpanan coil secara *stacking* dalam waktu lama. Faktor-faktor tersebut dikelompokkan melalui *Fishbone Diagram* ke dalam empat

kategori, yaitu *man*, *machine*, *material*, dan *environment* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3, kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan teknik *5 Why* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.



Gambar 3. Diagram Fishbone Defect Packing Sobek

Sumber: Data diolah, 2026

Tabel 4. Hasil Analisis 5 Why Defect Packing Sobek

Tahapan	Pertanyaan	Jawaban
Masalah	Mengapa terjadi <i>defect packing sobek</i> ?	<i>Paper packing</i> mengalami sobekan selama proses <i>handling</i> dan penyimpanan coil.
Why 1	Mengapa <i>paper packing</i> mengalami sobekan?	<i>Paper packing</i> bergesekan dengan <i>rubber plate</i> dan <i>cover saddle</i> yang aus atau rusak.
Why 2	Mengapa komponen yang aus masih digunakan?	Kondisi <i>rubber plate</i> dan <i>cover saddle</i> yang aus tidak teridentifikasi sebelum digunakan.
Why 3	Mengapa kondisi komponen tidak teridentifikasi?	Belum dilakukan pemeriksaan kondisi <i>rubber plate</i> dan <i>cover saddle</i> secara rutin.
Why 4	Mengapa pemeriksaan belum dilakukan rutin?	Belum terdapat jadwal inspeksi rutin terhadap <i>rubber plate</i> dan <i>cover saddle</i> .
Why 5	Mengapa belum ada jadwal inspeksi rutin?	Belum terdapat mekanisme atau ketentuan yang mengatur pelaksanaan inspeksi berkala.

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 4, akar penyebab *defect packing sobek* adalah belum terdapatnya jadwal inspeksi rutin terhadap kondisi *rubber plate* dan *cover saddle* sehingga komponen yang telah aus tetap digunakan dalam proses *handling* dan meningkatkan potensi gesekan yang merobek *paper packing*.

Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan disusun berdasarkan akar penyebab yang telah diidentifikasi pada masing-masing *defect*, sebagaimana dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Usulan Perbaikan Defect Edge Over Oil (EOO) dan Packing Sobek

Jenis defect	Akar penyebab	Usulan perbaikan
<i>Edge Over Oil (EOO)</i>	Belum ada aturan prioritas penyimpanan dan alokasi area <i>settling</i> di <i>intermediate yard</i> .	Preventif: menyusun aturan prioritas penyimpanan coil berisiko EOO dan menerapkan metode <i>stacking</i> teratur. Korektif: membuka bagian bawah <i>paper packing</i> untuk mengeluarkan oli yang menggenang tanpa <i>repacking</i> penuh.
<i>Packing sobek</i>	Belum ada jadwal inspeksi rutin terhadap <i>rubber plate</i> dan <i>cover saddle</i> .	Menyusun jadwal inspeksi rutin serta merancang <i>check sheet</i> inspeksi kondisi <i>rubber plate</i> dan <i>cover saddle</i> sebagai dasar tindakan perbaikan atau penggantian.

Sumber: Data diolah, 2026

Usulan perbaikan preventif pada *defect* EOO diarahkan untuk memastikan coil memperoleh waktu *settling* yang memadai sebelum proses *packing*, sehingga *rust preventive oil* dapat turun secara gravitasional dan tertampung di *oil pan* sebelum sisi coil dibungkus. Usulan korektif berupa pembukaan sebagian *paper packing* untuk mengeluarkan oli yang menggenang telah diterapkan sebagai alternatif penanganan karena lebih efisien dibandingkan *repacking* secara keseluruhan. Sementara itu, penerapan jadwal inspeksi rutin dan *check sheet* pada *defect packing sobek* berfungsi sebagai mekanisme kontrol preventif agar *rubber plate* dan *cover saddle* yang aus dapat diidentifikasi dan diganti lebih awal, sehingga potensi gesekan yang merobek *paper packing* selama proses *handling* dan penyimpanan di *shipping yard* dapat diminimalkan.

KESIMPULAN

Edge Over Oil (EOO) dan *packing sobek* merupakan dua jenis *defect* dominan pada proses *unloading sheet steel coil* di area *shipping yard* PT XYZ, dengan kontribusi kumulatif 91,3% dari total *defect* selama periode Januari–Desember 2025. Akar penyebab EOO adalah belum optimalnya pemanfaatan *intermediate yard* sebagai area *settling* sebelum proses *packing*, sedangkan akar penyebab *packing sobek* adalah belum tersedianya jadwal inspeksi rutin terhadap kondisi *rubber plate* dan *cover saddle*. Usulan perbaikan yang diajukan meliputi penyusunan aturan prioritas penyimpanan coil berisiko EOO di *intermediate yard* disertai penanganan korektif tanpa *repacking* penuh, serta penerapan jadwal inspeksi rutin dan *check sheet* untuk memantau kondisi alat bantu *handling*.

Perusahaan disarankan untuk segera menerapkan aturan prioritas penyimpanan di *intermediate yard* serta jadwal inspeksi rutin terhadap *rubber plate* dan *cover saddle* agar potensi *defect* dapat ditekan. Divisi Finishing disarankan melakukan pemantauan berkala terhadap pelaksanaan proses *settling* dan kelayakan alat bantu *handling*. Penelitian selanjutnya disarankan mengevaluasi efektivitas implementasi usulan perbaikan ini dengan membandingkan tingkat *defect* sebelum dan sesudah penerapan, serta dapat mengombinasikan *Root Cause Analysis (RCA)* dengan pendekatan lain seperti *Statistical Quality Control (SQC)*, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, atau *Six Sigma* untuk pengendalian kualitas yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, V. A. S., Herwanto, D., & Al Fauzan, V. (2025). Implementasi metode Root Cause Analysis (RCA) dan PDCA dalam mengurangi defect pada proses pengecatan komponen velg mobil pada PT XYZ. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 297–304.
- Arif, R., & Gunawan, A. G. (2023). Diagram Pareto dan diagram Fishbone: penyebab yang mempengaruhi keterlambatan pengadaan barang di perusahaan industri petrochemicals Cilegon periode 2020–2022. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen Tirtayasa*, 7(1), 1–10.
- Lestari, S., Zahrowain, M. Y., & Muttaqien, Z. (2024). Penerapan metode RCA untuk menentukan akar penyebab waste pada proses pencucian reaktor dan blending tank di Departemen Produksi 2. *Journal Industrial Manufacturing*, 9(1), 9–16.
- Malandri, Y. B., Safariyani, E., Zahra, S. D., & Alfanadim, A. (2025). Analisis pengendalian kualitas menggunakan metode QC Seven Tools pada produk X di PT DOM. *Industrika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(4), 982–990.
- Nadiyah, K., & Dewi, G. S. (2022). Quality control analysis using flowchart, check sheet, p-chart, Pareto diagram and Fishbone diagram. *OPSI*, 15(2), 183–188.

- Nasution, K. P., Fitra, A., & Insani, A. E. (2025). Penerapan Root Cause Analysis (RCA) dalam mengurangi tingkat cacat produk stick lolipop di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(1), 868–874.
- Oktaviana, A. C., & Auliandri, T. A. (2023). Analisis pengendalian kualitas produksi meja dan kursi menggunakan diagram Pareto dan Fishbone pada PK. SKM JATI. *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, 6(4), 559–572.
- Pitaloka, A. D., Afma, V., & Irwan, H. (2024). Implementasi Root Cause Analysis pada produk tinta Neymar untuk mengurangi cacat produk. *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 19(2), 173–182.