

Analisis Perbaikan Kualitas Produk Outsole Sepatu Safety Menggunakan Metode PDCA di PT. XYZ

RM. Sugengriadi¹, M. Mirfak Arfan², Ida Farika³

¹²³Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia
Email : sugeng.riadi@stttxmaco.ac.id

Received 27 Agustus 2025 | Revised 10 September 2025 | Accepted 24 September 2025

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis perbaikan produk outsole sepatu safety menggunakan metode PDCA di PT. XYZ, dengan tujuan mengidentifikasi penyebab defect dan meningkatkan kualitas produk. Pada tahap awal, dilakukan identifikasi masalah melalui pengumpulan data defect, yang menunjukkan defect pecah sebesar 43%, disebabkan oleh faktor manusia, metode, material, dan mesin. Pada tahap Plan, digunakan diagram Pareto, peta kendali, dan diagram Fishbone untuk menemukan akar penyebab defect. Pada tahap Do, perbaikan dilakukan dengan pelatihan operator, standarisasi suhu dan tekanan mesin press, serta peningkatan kontrol kualitas. Hasil pada tahap Check menunjukkan penurunan defect dari 3,21% menjadi 2,04%. Pada tahap Action, dilakukan standarisasi prosedur, pelatihan berkelanjutan, dan pengawasan oleh tim QC untuk memastikan kelangsungan perbaikan. Usulan perbaikan meliputi pelatihan rutin bagi operator, kalibrasi mesin berkala, evaluasi bahan baku, serta peningkatan dokumentasi dan pelaporan QC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDCA efektif dalam mengidentifikasi akar penyebab defect, mengurangi jumlah defect, dan meningkatkan kualitas produk outsole sepatu safety di PT. XYZ.

Kata Kunci: Defect, kualitas produk, outsole, sepatu safety, QC

ABSTRACT

This research analyzes the improvement of safety shoe outsole products using the PDCA method at PT. XYZ, aiming to identify defect causes and enhance product quality. In the initial stage, problem identification was carried out by collecting defect data, showing a dominant defect of 43% due to cracking, caused by human, method, material, and machine factors. In the Plan stage, Pareto diagrams, control charts, and Fishbone diagrams were used to identify the root causes of defects. In the Do stage, improvements were made through operator training, standardization of press machine temperature and pressure, and enhanced quality control. The Check stage showed a reduction in defects from 3.21% to 2.04%. In the Action stage, standard operating procedures, continuous training, and monitoring by the QC team were implemented to ensure sustained improvement. Suggested improvements include regular operator training, periodic machine calibration, raw material evaluation, and improved QC documentation and reporting. The research concludes that the PDCA method effectively identifies the root causes of defects, reduces defect rates, and improves the quality of safety shoe outsoles at PT. XYZ.

Keywords: Defects, product quality, outsole, safety shoes, QC

1. PENDAHULUAN

PT.XYZ adalah perusahaan manufaktur swasta yang berlokasi di Deltasilicon, Sukamahi Central Cikarang, Bekasi. PT.XYZ berperan sebagai perusahaan industri dalam bidang outsole sepatu dengan memproduksi oil resistance untuk sepatu safety. Outsole sepatu safety adalah bagian bawah sepatu yang bersentuhan langsung dengan permukaan tanah yang berfungsi untuk menopang berat badan, memberikan traksi dan ketahanan terhadap berbagai kondisi permukaan, mencegah tergelincir, melindungi sepatu dari aus dan kerusakan fisik. Proses pembuatannya dari bahan mentah sampai bahan jadi, harus melewati beberapa bagian di antaranya seperti proses rolling, cutting, press dan checker atau quality. PT.XYZ sangat memperhatikan kualitas produknya tetapi masih ada produk outsole yang mengalami cacat/kerusakan atau defect. Setiap proses produksinya memiliki standar kualitas yang berbeda sesuai dengan yang diterapkan di setiap bagian. Selama observasi, cacat atau defect banyak terjadi di areal outsole terutama di area yang sering retak. Dari observasi tersebut didapat total produksi outsole sepatu safety mencapai 321.000 pasang, dengan jumlah outsole cacat sebanyak 12.810 pasang, yang menunjukkan bahwa persentase produk cacat mencapai 3,99% (berdasarkan data perusahaan lima tahun terakhir). Dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap atasan (leader), adanya defect tersebut disebabkan karena masih belum mengikuti standar sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan untuk menurunkan defect agar dapat memenuhi target yang diharapkan perusahaan yaitu zero defect. Produk cacat dapat memberikan dampak negatif bagi perusahaan. Oleh karena itu, pengendalian kualitas perlu dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek. Pengendalian kualitas dalam proses produksi menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan [1].

Upaya untuk mengurangi produk defect dapat dilakukan dengan metode pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas dalam perusahaan dianggap perlu, karena kegiatan pengendalian kualitas berfungsi untuk mengurangi tingkat kecacatan produk serta meningkatkan kualitas produk. Kegiatan pengendalian kualitas berfungsi untuk menjaga bahan baku, mengawasi proses produksi, serta produk jadi sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan [2]. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode dalam melakukan pengendalian kualitas. Salah satu metode untuk melakukan pengendalian kualitas adalah dengan menggunakan penerapan PDCA (Plan-Do-Check-Action). Plan-Do-Check-Action (PDCA) merupakan model dalam melakukan perbaikan terus-menerus dengan merencanakan, melakukan, memeriksa, dan melakukan tindakan. PDCA merupakan Shewhart Cycle yang digunakan sebagai model panduan perbaikan. Metode PDCA (Plan-Do-Check-Act) memiliki beberapa kelebihan dibandingkan metode lainnya, seperti mudah dipahami karena alur PDCA praktis dan sederhana sehingga mudah diterapkan. PDCA dapat dilakukan secara berulang untuk mengatasi kesalahan dan mengidentifikasi akar penyebab. PDCA juga dapat menghasilkan perubahan, menyelesaikan masalah, dan meningkatkan efisiensi [3].

2. METODE

2.1 Proses Produksi

Proses produksi adalah proses pengubahan input sumber daya menjadi produk atau jasa yang memiliki nilai lebih tinggi. Input dalam sistem ini meliputi bahan mentah, tenaga kerja, modal, energi, dan teknologi. Input-input tersebut diubah menjadi produk atau jasa melalui teknologi proses, yang merupakan metode atau cara khusus yang digunakan dalam proses transformasi [4].

2.2 Kualitas

Kualitas merupakan salah satu faktor krusial dalam dunia bisnis maupun non-bisnis, di mana kinerja sebuah perusahaan dapat diukur dari kualitas barang dan jasa yang dihasilkan [5]. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kualitas diartikan sebagai tingkat baik atau buruknya sesuatu, derajat, atau mutu. Terdapat berbagai definisi mengenai kualitas, meskipun pada dasarnya pengertian tersebut tidak terlalu berbeda antara satu dengan yang lainnya.

2.3 Dimensi Kualitas

Dalam menilai dan mengukur kualitas, terdapat beberapa dimensi yang dapat diterapkan pada industri manufaktur dan jasa. Menurut Tjiptono [6], terdapat delapan dimensi kualitas yang digunakan dalam industri manufaktur, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Kinerja (Performance): Dimensi yang berkaitan dengan karakteristik dasar operasional suatu produk.
2. Daya Tahan (Durability): Menggambarkan seberapa lama umur suatu produk sebelum perlu diganti, dengan semakin sering digunakan, semakin besar daya tahannya.
3. Kesesuaian dengan Spesifikasi (Conformance to Specifications): Dimensi ini menilai apakah produk memenuhi spesifikasi yang ditetapkan oleh konsumen dan bebas dari cacat.
4. Fitur (Features): Berhubungan dengan karakteristik tambahan yang dirancang untuk meningkatkan fungsi atau menarik minat konsumen terhadap produk.
5. Reliabilitas (Reliability): Menggambarkan seberapa besar probabilitas produk berfungsi dengan baik tanpa kerusakan dalam jangka waktu tertentu.
6. Estetika (Aesthetics): Dimensi yang terkait dengan penampilan visual produk.
7. Kesan Kualitas (Perceived Quality): Penilaian kualitas yang didasarkan pada kesan konsumen, terutama saat informasi yang mereka miliki terbatas.
8. Kemudahan Perbaikan (Serviceability): Meliputi kecepatan dan kemudahan dalam memperbaiki produk serta kompetensi dan keramahan staf layanan.

2.4 Pengendalian Kualitas

Joseph M. Juran menjelaskan bahwa pengendalian kualitas terdiri dari beberapa langkah:

1. Memilih aspek yang akan dikendalikan.
2. Menetapkan unit pengukuran.
3. Menyusun metode pengukuran.
4. Menyusun standar kerja.
5. Mengukur kinerja aktual.
6. Membandingkan standar dengan data yang nyata.
7. Mengambil tindakan terhadap perbedaan yang ditemukan.

2.5 Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan pengendalian kualitas adalah untuk memastikan produk atau jasa yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan sebagai target keberhasilan. mencakup hal-hal berikut:

1. Agar produk yang dihasilkan mencapai standar mutu yang telah ditentukan.
2. Mengupayakan agar biaya inspeksi seminimal mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain produk dan proses, dengan standar mutu tertentu, dapat ditekan.
4. Mengoptimalkan biaya produksi agar serendah mungkin.

Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas sangat penting dilakukan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, dengan biaya yang efisien untuk meningkatkan daya saing dan menarik lebih banyak konsumen.

2.6 Metode PDCA

Plan-Do-Check-Action (PDCA) merupakan model dalam melakukan perbaikan terus-menerus dengan merencanakan, melakukan, memeriksa, dan melakukan tindakan. PDCA merupakan Shewhart Cycle yang digunakan sebagai model panduan perbaikan.

2.6.1 Plan (Perencanaan)

Ini adalah langkah yang dilakukan setelah ide perbaikan diuji. Rencana disusun berdasarkan diagram fishbone atau diagram sebab-akibat serta diagram Pareto.

2.6.1.1 Peta Kendali

Peta ini digunakan untuk memantau karakteristik yang memiliki nilai-nilai diskrit dengan cara dihitung seperti goresan, warna dan rasa. Peta pengendalian kualitas proses statistik data atribut dapat meminimalkan keterbatasan tersebut dengan menyediakan semua informasi kualitas untuk dapat mengurangi biaya. Salah satunya adalah peta kendali proporsi (p-chart), peta kendali ini merupakan peta kendali yang serba guna. Digunakan untuk mengontrol kemampuan karakteristik kualitas, mengukur kualitas operator mesin, stasiun kerja, sebuah departemen. Peta kendali digunakan untuk data atribut dengan ukuran lot yang tidak sama. Peta kendali berdasar pada distribusi binomial.

Langkah-langkah peta kendali p-chart:

1. Garis batas kendali atas (UCL = Upper Central Line)
2. Garis tengah (CL = Central Line)
3. Garis batas kendali bawah (LCL = Lower Central Line)

Berikut ini tahap-tahap cara pengujiannya:

1. Menentukan presentase cacat produksi

$$p = \frac{np}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

np: jumlah gagal dalam sub grup

p : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

2. Menghitung garis pusat atau Central line (CL) garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (P)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (2)$$

Keterangan:

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

3. Menghitung batas kendali atas atau upper control line (UCL) sebagai berikut:

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (3)$$

Keterangan:

p : rata-rata ketidak sesuaian produk
n : jumlah produksi

4. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Line (LCL) sebagai berikut:

$$UCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (4)$$

Keterangan:

p : rata-rata ketidaksesuaian produk
n : jumlah produksi

2.6.1.2 Fishbone Diagram

Diagram sebab-akibat yang menunjukkan berbagai penyebab yang mempengaruhi masalah. Diagram ini memudahkan dalam menemukan faktor penyebab masalah secara sederhana, terutama di lingkungan industri dengan banyak variabel[7]. Digunakan untuk mengidentifikasi akar masalah melalui teknik brainstorming. Penyebab masalah biasanya dikelompokkan dalam lima faktor utama:

1. Manpower: Faktor terkait tenaga kerja, seperti keterampilan, pengetahuan, kelelahan, dan tekanan kerja.
2. Materials: Ketersediaan bahan baku yang berkaitan dengan kualitas dan kuantitas bahan.
3. Methods: Prosedur kerja, termasuk kejelasan, kesesuaian, dan keterpahaman metode yang digunakan.
4. Machine: Aspek mesin dan peralatan seperti perawatan, daya tahan, serta keandalan penggunaan mesin.
5. Environment: Kondisi lingkungan kerja, termasuk kebersihan, keselamatan, dan kenyamanan tempat kerja.

Kelebihan fishbone diagram adalah kemampuannya menguraikan masalah secara mendetail, sementara kekurangannya adalah terbatas secara visual dalam mengidentifikasi akar penyebab masalah yang lebih dalam.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan fishbone:

1. Menyiapkan sesi analisis tulang ikan
2. Mengidentifikasi akibat atau masalah
3. Mengidentifikasi berbagai kategori sebab utama
4. Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara sumbang saran
5. Mengkaji kembali setiap kategori sebab utama

2.6.1.3 Diagram Pareto

Diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah utama dalam peningkatan kualitas, dengan urutan masalah yang paling sering terjadi hingga yang paling jarang [8].

2.6.2 Do (Pelaksanaan)

Setelah rencana disusun, dilakukan penelaahan lebih lanjut dengan menggunakan pendekatan 5W+1H. 5W+1H pada dasarnya adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan investigasi dan penelitian terhadap masalah yang terjadi dalam proses

produksi. 5W+1H adalah singkatan dari what, why, who, when, where dan how. Implementasi dilakukan secara bertahap dan tugas dibagi sesuai kapasitas masing-masing individu.

2.6.3 Check (Pemeriksaan)

Pada tahap ini, dilakukan pemeriksaan untuk memastikan bahwa pelaksanaan perbaikan berjalan sesuai rencana dan memantau kemajuan yang telah dicapai.

2.6.4 Action (Tindakan)

Solusi yang telah dipilih diimplementasikan dalam skala penuh. Perubahan yang dilakukan harus didokumentasikan dengan baik dan diintegrasikan ke dalam sistem yang ada agar perubahan tersebut dapat dipertahankan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Alur Proses Pembuatan

1. Material Compound

Compound adalah campuran bahan kimia yang telah diformulasikan secara khusus untuk menghasilkan sifat-sifat tertentu pada produk akhir, dalam hal ini outsole sepatu safety. Material compound berperan penting dalam menentukan kualitas, daya tahan, fleksibilitas, dan fitur keselamatan dari outsole yang dihasilkan.

2. Weighing

Weighing adalah proses awal yang sangat penting dalam produksi material compound untuk outsole sepatu. Proses ini dilakukan untuk menimbang bahan baku secara presisi sebelum masuk ke tahap mixing (pencampuran). Tujuan utama dari weighing adalah memastikan komposisi bahan sesuai dengan formula yang telah ditentukan, sehingga kualitas compound tetap konsisten dan memenuhi standar.

3. Mixing roll

Mixing roll atau dikenal juga sebagai open mill, adalah mesin pencampur berbentuk dua silinder besar yang berputar berlawanan arah. Mesin ini digunakan untuk mencampur bahan-bahan compound menjadi adonan yang homogen sebelum dibentuk lebih lanjut dalam proses produksi outsole sepatu.

4. Calendaring

Calendaring adalah proses pembentukan lembaran material compound menggunakan serangkaian roll yang berputar dan berfungsi untuk menekan serta meratakan material menjadi lembaran dengan ketebalan dan lebar yang seragam.

5. Rheometer

Rheometer adalah alat uji laboratorium yang digunakan untuk mengukur sifat aliran dan viskoelastisitas material, khususnya material compound pada industri outsole sepatu. Alat ini sangat penting untuk mengetahui karakteristik pencampuran dari bahan sebelum masuk ke proses lebih lanjut seperti pressing.

6. Cutting

Cutting adalah proses pemotongan lembaran compound menjadi ukuran atau bentuk tertentu yang siap untuk masuk ke tahap pressing atau percetakan outsole. Proses ini bertujuan untuk membagi material compound secara presisi sesuai kebutuhan desain

outsole dan kapasitas cetakan.

7. Pressing

Pressing adalah proses pencetakan outsole dengan menggunakan mesin press dan mould (cetakan) untuk membentuk compound menjadi bentuk akhir outsole sepatu. Pada tahap ini, compound yang telah dipotong akan ditempatkan ke dalam cetakan, kemudian diberi tekanan dan panas agar material mengisi seluruh bentuk cetakan dan mengalami proses vulkanisasi (curing) secara sempurna.

8. Trimming

Trimming adalah proses pemangkasan atau pemotongan sisa material (berlebih) pada outsole yang telah dicetak melalui proses pressing. Setelah outsole keluar dari cetakan, sering kali terdapat flash atau bekas tumpahan compound di tepi luar produk akibat tekanan dan panas cetakan. Proses trimming bertujuan untuk membersihkan dan merapikan hasil akhir outsole agar siap masuk ke proses inspeksi.

9. Qc inspection

Qc inspection adalah tahap akhir dalam proses produksi outsole sepatu yang bertujuan untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan sebelum dikirim ke pelanggan. pemeriksaan ini dilakukan secara visual maupun fungsional, berdasarkan kriteria teknis dan standar spesifikasi produk.

10. Packing

Packing adalah proses akhir dalam rangkaian produksi outsole sepatu, dimana outsole yang telah lolos inspeksi kualitas dikemas sesuai standar agar terlindungi dari kerusakan fisik, kontaminasi, atau deformasi saat penyimpanan dan pengiriman ke pelanggan.

3.2 Data Defect Proses

Data defect pada bulan Agustus, September, Oktober dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Defect bulan Agustus, September, Oktober 2024

Jenis Defect	Bulan			Total	Defect (%)	cumulative	% cumulative
	Agustus	September	Oktober				
Pecah	114	126	123	363	43	363	43
Beda Warna	57	46	54	157	19	520	62
DoublePress	54	49	41	144	17	664	79
Kurang Bahan	22	14	21	57	7	721	86
Trimming	19	23	22	64	8	785	94
Mentah	23	18	11	52	6	837	100
Total	289	276	272	837	100		

3.3 Pengolahan Data

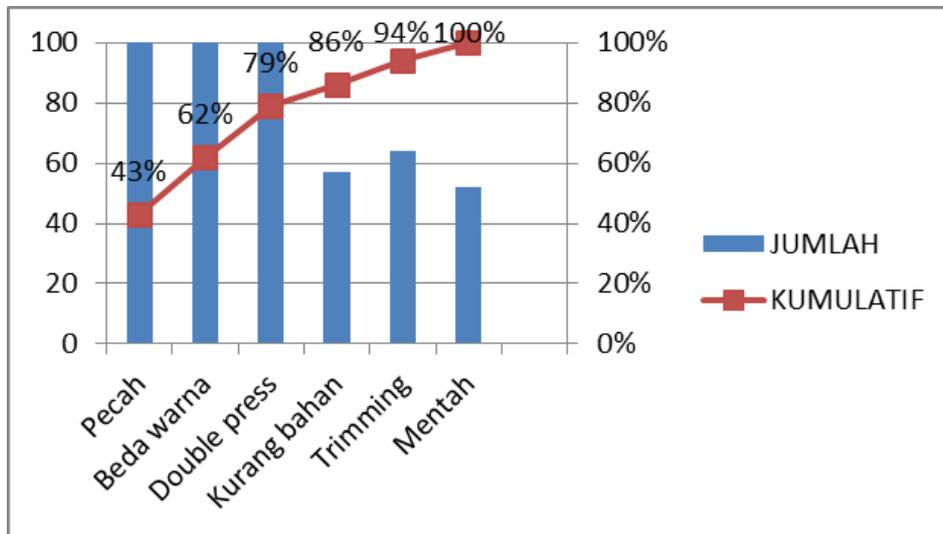
Di sub bab ini, dilakukan pengolahan data-data yang telah dikumpulkan dengan menerapkan metode PDCA untuk memecahkan persoalan dalam penelitian. Langkah-langkah PDCA itu sendiri terdiri dari Plan (Perencanaan), Do (Pelaksanaan), Check (Pemeriksaan), dan Action (Tindakan).

A. Plan (Perencanaan)

1. Diagram Pareto

Diagram pareto digunakan untuk menentukan jenis defect yang paling tinggi, berdasarkan pada produk cacat yang didapat pada bulan Agustus, September, dan 2024, dibuatlah

diagram pareto untuk mengetahui jenis defect apa yang paling sering terjadi. Dari gambar 1 diketahui terdapat 6 jenis defect atau tidak sesuai dengan standar yang dominan seperti pecah, beda warna, dan double press.



Gambar 1. Diagram Pareto terkait defect

2. Peta Kendali

Peta kendali digunakan untuk menganalisis seberapa besar tingkat kecacatan produk dan membantu memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan.

Tabel 2. Jumlah Produksi dan Defect

Hari Ke	Jumlah Produksi	Jumlah defect
1	400	13
2	400	12
3	400	15
...
61	400	12
62	400	14
63	400	12
64	400	13
65	400	11
TOTAL	26000	837

Berdasarkan data pada tabel 2 kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode peta kendali dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan proporsi cacat produksi dilakukan dengan menggunakan rumus ((1) dan didapat hasil $p = 0,025$
2. Menghitung garis pusat atau central line (CL) garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (p) menggunakan rumus (2) didapat $CL = 0,0321$
3. Menghitung batas kendali atau Upper Control Line (UCL) dengan menggunakan rumus (3) didapat $UCL = 0,0587$
4. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Line (LCL) dengan menggunakan

rumus (4) didapat $LCL = 0,057$

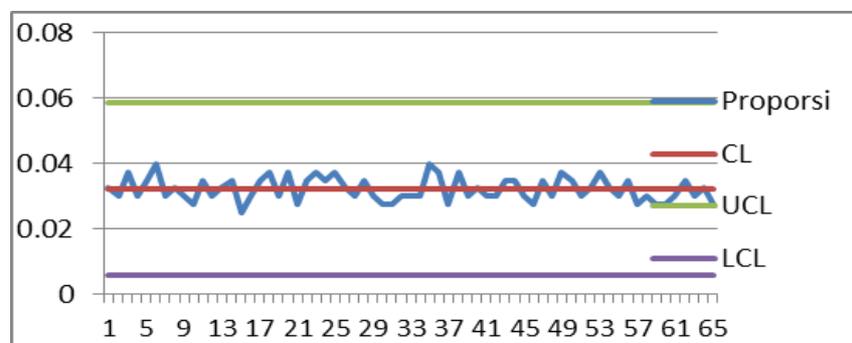
Data yang didapat dari hasil peta kendali dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Perhitungan Peta Kendali

Hari Ke	Jumlah Produksi	Jumlah defect	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	400	13	0.0325	0.0322	0.0587	0.0057
2	400	12	0.03	0.0322	0.0587	0.0057
3	400	15	0.0375	0.0322	0.0587	0.0057
4	400	12	0.03	0.0322	0.0587	0.0057
5	400	14	0.035	0.0322	0.0587	0.0057
59	400	11	0.0275	0.0322	0.0587	0.0057
60	400	11	0.0275	0.0322	0.0587	0.0057
61	400	12	0.03	0.0322	0.0587	0.0057
62	400	14	0.035	0.0322	0.0587	0.0057
63	400	12	0.03	0.0322	0.0587	0.0057
TOTAL	26000	837				

5. Interpretasi Control Chart yang terbentuk

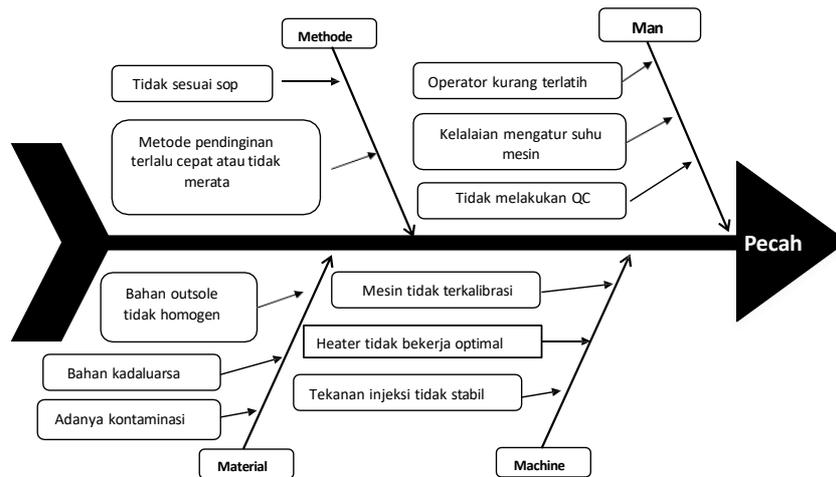
Setelah menghitung persentase cacat produk minor, garis pusat atau centre line, kendali batas atas atau Upper Control Line (UCL) dan kendali batas bawah atau Lower Control Line (LCL) kemudian dibuat interpretasi Control Chart seperti terlihat di Gambar 2.



Gambar 2. Control Chart

3. Fishbone

Setelah dilakukan wawancara dengan manpower di PT. XYZ serta pengolahan data aktual lapangan, diketahui bahwa pecah disebabkan oleh 4 faktor utama yaitu faktor manusia, metode, material, dan mesin. Untuk lebih jelasnya, penyebab-penyebab dari masalah defect pecah dapat dilihat pada gambar 3 yaitu bagan kendali sebab akibat atau diagram fishbone.



Gambar 3. Fishbone diagram

B. Do (Pelaksanaan)

Merencanakan perbaikan dengan 5w+1h, hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. 5W+1H

Masalah	5W+1H	Deskripsi Kegiatan
Defect pecah	What (Apa)?	Melaksanakan perbaikan proses produksi outsole untuk mengurangi defect pecah, sesuai temuan dari analisis penyebab
	Why (Kenapa)?	Untuk menurunkan persentase cacat outsole, meningkatkan kualitas produk, dan mengurangi biaya produksi akibat rework dan scrap
	Who (Siapa)?	Operator produksi menjalankan proses sesuai SOP
	Where (Dimana)?	Di area produksi, khususnya pada bagian pencampuran bahan, mesin injeksi, dan quality control
	When (Kapan)?	Mulai pelaksanaan uji coba 2minggu, lalu dievaluasi
	How (Bagaimana)?	Melatih operator tentang parameter suhu, waktu, dan kontrol tekanan injeksi. Mengkalibrasi ulang mesin. Memeriksa bahan baku sebelum proses. Menerapkan inspeksi visual dan fungsional. Mengevaluasi hasil setiap batch produksi.

C. Check (Pemeriksaan)

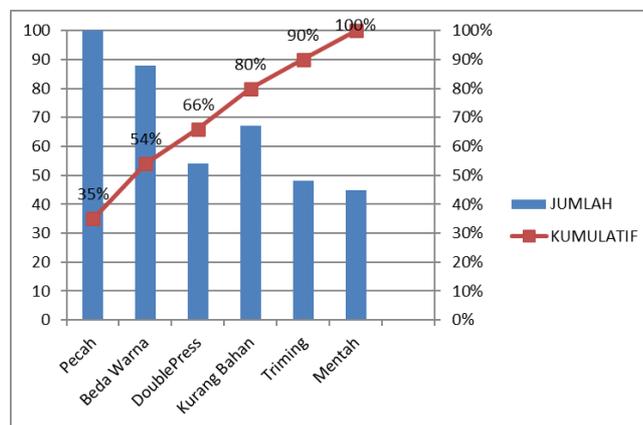
Setelah melakukan beberapa tindakan perbaikan pada tahap DO, maka langkah selanjutnya adalah memeriksa kembali apakah tindakan perbaikan tersebut dapat mengurangi jumlah kecacatan produk, data after defect pada bulan November, Desember, Januari. Tabel 5 memperlihatkan hasil defect bulan November 2024 – Januari 2025.

Tabel 5. After Defect setelah perbaikan

Jenis Defect	Bulan			Total	Defect(%)	Cumulative	% Cumulative
	November	Desember	Januari				
Pecah	67	53	44	164	35	164	35
Beda Warna	31	30	27	88	19	252	54
DoublePress	15	17	22	54	12	306	66
Kurang Bahan	25	19	23	67	14	373	80
Triming	21	15	12	48	10	421	90
Mentah	11	14	20	45	10	466	100
Total				466	100		

1. Diagram Pareto

Setelah data kecakapan produk terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah membuat diagram pareto After Improvement untuk memudahkan dalam pengecekan dari setiap jenis kecacatan produk yang dapat dilihat hasilnya pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Pareto setelah perbaikan

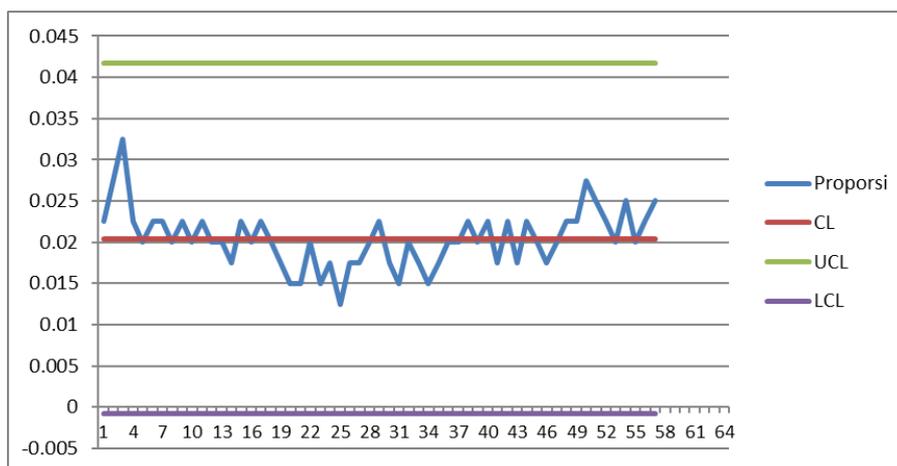
2. Peta Kendali

Melakukan analisis dengan menggunakan peta kendali untuk mengetahui apakah tindakan perbaikan yang telah dilakukan menurun atau tidak. Tabel 6 menunjukkan hasil analisis setelah dilakukan perbaikan, sedangkan gambar 5 adalah control chart berdasarkan hasil analisis tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis setelah perbaikan

Hari Ke	Jumlah Produksi	Jumlah defect	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	400	9	0.0225	0.0204	0.0417	- 0.0008
2	400	11	0.0275	0.0204	0.0417	- 0.0008
3	400	13	0.0325	0.0204	0.0417	- 0.0008
...
55	400	8	0.02	0.0204	0.0417	- 0.0008
56	400	9	0.0225	0.0204	0.0417	-

Hari Ke	Jumlah Produksi	Jumlah defect	Proporsi	CL	UCL	LCL
						0.0008
57	400	10	0.025	0.0204	0.0417	- 0.0008
TOTAL	22800	466				



Gambar .5 Control chart setelah perbaikan

D. Action

Berikut adalah standarisasi yang dilakukan atas aktifitas perbaikan yang telah dibahas:

1. Operator mengikuti SOP dan pelatihan yang baru
2. QC membuat laporan ketidaksesuaian dan memverifikasi hasil perbaikan
3. Maintenance memastikan mesin berfungsi optimal
4. Manajemen memberi keputusan strategis dan keputusan yang terbaik serta menyetujui prosedur atau investasi alat/material baru.

4. KESIMPULAN

1. Faktor-faktor penyebab defect pada produk outsole sepatu safety di PT. XYZ telah berhasil diidentifikasi melalui penerapan metode PDCA. Jenis defect berupa beda warna, double press, trimming, kurang bahan, mentah dan yang paling dominan adalah defect pecah dengan persentase sebesar 43% dari total keseluruhan defect. Faktor penyebab utama dari defect pecah berdasarkan diagram fishbone berasal dari aspek manusia (operator yang kurang memahami standar proses), metode (prosedur kerja yang tidak konsisten), material (ketidaksesuaian kualitas bahan), dan mesin (pengaturan parameter suhu dan tekanan yang tidak tepat).
2. Langkah-langkah perbaikan dilakukan melalui tahapan PDCA, dimulai dengan analisis masalah menggunakan diagram pareto, peta kendali, dan fishbone diagram pada tahap Plan. Kemudian dilanjutkan dengan implementasi tindakan pada tahap Do melalui pelatihan operator, standarisasi suhu dan tekanan mesin press, serta peningkatan kontrol kualitas. Tahap Check menunjukkan adanya penurunan jumlah defect dari 837 menjadi 466, dan penurunan persentase kerusakan dari 3,21% menjadi 2,04% setelah perbaikan. Tahap Action dilakukan melalui standarisasi prosedur dan pelatihan berkelanjutan, serta pengawasan berlapis oleh QC dan manajemen.
3. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk outsole di PT. XYZ mencakup beberapa poin utama, yaitu:

- a. Pelatihan rutin bagi operator tentang SOP, kontrol suhu, tekanan dan waktu vulkanisasi.
- b. Kalibrasi dan pemeliharaan berkala mesin pressing untuk menjamin kestabilan parameter kerja.
- c. Penerapan quality gate pada proses critical seperti pencampuran dan pressing.
- d. Evaluasi bahan baku dan pemasok untuk menjamin konsistensi kualitas compound.
- e. Peningkatan sistem dokumentasi dan pelaporan QC untuk memudahkan tindakan korektif/preventif.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Sihombing, M. I. S., & Sumartini, S. (2019). Pengaruh Pengendalian Kualitas Bahan Baku dan Pengendalian Kualitas Proses Produksi terhadap Kuantitas Produk Cacat dan Dampaknya pada Biaya Kualitas (Cost of Quality). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Bisnis*, 8(2), 42. <https://doi.org/10.17509/jimb.v8i2.12665>
- [2] Yolanda Amarta, Y., & Hazimah. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada PT Surya Teknologi. *Jurnal Teknik Industri Universitas Putra Batam*, 1(1), 1–11.
- [3] Bastuti, S., Surya Kencana No, J., & Selatan, T. (2020). Analisis Kegagalan Pada Seksi Marking Untuk Menurunkan Klaim Internal Dengan Mengaplikasikan Metode Plan±Do±Check±Action (Pdca). *Jurnal Mesin Teknologi*, 11(2), 113–122.
- [4] Martha Sinawangresmi Setiasih, Wullur, M., & Sumarauw, J. S. B. (2023). Analisis Proses Produksi di CV. Anugerah Persada Teknik, Di Sepanjang Jawa Timur. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 11(1), 12–22. <https://doi.org/10.35794/emba.v11i1.45642>
- [5] Ariani, D. W. (2016). Modul Konsep Kualitas. *Pustaka Universitas Terbuka*, 1–23.
- [6] Azhari, A., Hairudinor, H., & Rahmawati, E. (2020). Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Layanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan Vinila Textile Dan Accessories. *Jurnal Bisnis Dan Pembangunan*, 9(1), 36–51.
- [7] Malabay. (2016). Pemanfaatan Diagram Fishbone untuk Mendukung Kebutuhan Proses Bisnis. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 150–154.
- [8] Listyani, I., Sipil, J. T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2020). PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK CAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) Mas Suryanto HS Abstrak. *Jurnal Unesa*, 1–11.
- [9] Yolanda Amarta, Y., & Hazimah. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada PT Surya Teknologi. *Jurnal Teknik Industri Universitas Putra Batam*, 1(1), 1–11.
- [10] Yusri Nadia, M. Thaib Hasan, Krisvan Leonardo Hutabarat, & Yusnawati. (2024). Determination of Production Capacity Time Using the Rough Cut Capacity Planning (RCCP) Method. *JURUTERA - Jurnal Umum Teknik Terapan*, 11(01), 63–69. <https://doi.org/10.55377/jurutera.v11i01.2181>