



## Analisis Pengendalian Kualitas Produk pada Perusahaan Injeksi Menggunakan Metode QC Seven Tools

Dede Indra Lesmana<sup>1\*</sup>, Nur Indra Kuswoyo<sup>2</sup>, Yustianto<sup>3</sup>, Heri Sugianto Abdilah<sup>4</sup>, Yudi Prastyo<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Pelita Bangsa

E-mail: dedeindra2194@gmail.com

Received: 10-06-2025    Revised : 08-07-2025    Accepted : 13-07-2025    Published : 31-08-2025

### Abstrak

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang harus dilakukan oleh perusahaan agar produk yang dihasilkan sesuai standar yang telah ditetapkan dalam memenuhi kepuasan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan metode Seven Tools dalam menurunkan tingkat cacat produk internal pada perusahaan manufaktur injeksi plastik. Masalah utama yang dihadapi perusahaan XYZ adalah tingginya tingkat cacat internal (seperti *Short Mold*:960Pc, *Burrry*:255pc, *Scratch*:101pc dan *Bending*:130pc) yang berdampak negatif terhadap efisiensi proses produksi, peningkatan biaya operasional, serta penurunan tingkat kepuasan pelanggan terlebih akibatnya adalah tidak tercapainya target rasio cacat internal yang ditetapkan oleh perusahaan. maksimal 1%, namun aktualnya 2.36%. Melalui pendekatan studi kasus di PT XYZ, penelitian ini mengidentifikasi jenis kecacatan yang paling dominan (*ShortMold*), menganalisis akar penyebabnya dengan menggunakan metode seven tools. Data penelitian dikumpulkan melalui metode observasi, wawancara, serta analisis dokumentasi internal perusahaan. Seluruh data dianalisis untuk menilai sejauh mana penerapan metode ini berdampak terhadap penurunan tingkat produk cacat internal. Setelah dilakukan improvement terhadap akar penyebab problem shortmold hasilnya rata-rata rasio NG shortmold menurun menjadi 0.65% dari target yang ditetapkan yaitu maksimal 1%. Selain itu juga berdampak pada meningkatnya efisiensi operasional perusahaan. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi perusahaan-perusahaan lain di industri serupa dalam mengadopsi pendekatan yang tepat guna mendukung peningkatan kualitas dan daya saing perusahaan di pasar.

**Kata kunci:** Kualitas, *Seven Tools*, Cacat, Efisiensi, Industri Manufaktur

### Abstract

Quality control is crucial for companies to meet product standards and customer expectations. This study evaluates the effectiveness of the Seven Tools method in reducing internal product defects at a plastic injection manufacturing company, PT XYZ. The company faced a significant challenge with a high internal defect rate, particularly Short Mold (960 pcs), Burrry (255 pcs), Scratch (101 pcs), and Bending (130 pcs). This resulted in an actual defect ratio of 2.36%, far exceeding the target of 1%, leading to reduced production efficiency, increased operational costs, and lower customer satisfaction. Through a case study, we identified Short Mold as the most dominant defect. We then analyzed its root causes using the Seven Tools method, collecting data via observation, interviews, and internal documentation. The analysis assessed how applying this method could reduce defects. After implementing improvements based on the root cause analysis, the average Short Mold defect ratio significantly decreased to 0.65%, successfully meeting the company's 1% target. These improvements also boosted operational efficiency. Our findings offer practical insights for other companies in similar industries to enhance quality and strengthen market competitiveness.

**Keywords:** Quality, *Seven Tools*, Defect, Efficiency, Manufacturing Industry



## Pendahuluan

Pada industri manufaktur, khususnya pada sektor injeksi plastik memiliki peran strategis dalam mendukung rantai pasok berbagai sektor industri lainnya. Seiring dengan meningkatnya tuntutan globalisasi dan persaingan pasar yang semakin kompetitif, perusahaan *manufaktur* dituntut untuk senantiasa meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah tingginya tingkat produk cacat yang tidak hanya berdampak pada meningkatnya biaya produksi, namun juga menurunkan tingkat kepuasan pelanggan dan menghambat pencapaian target produktivitas perusahaan.

Kualitas produk, menurut Prabowo (2018), merupakan karakteristik yang melekat pada suatu barang dalam kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan dan ekspektasi yang telah ditentukan. Hal ini senada dengan pendapat Adnan dan Fouad (2010) yang menyatakan bahwa kualitas merupakan keunggulan yang melekat pada produk. Dalam konteks pengendalian kualitas, setiap proses produksi memiliki potensi variasi yang tidak dapat sepenuhnya dihindari. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan sistematis yang mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan penyebab terjadinya ketidaksesuaian produk.

Permasalahan yang terjadi pada perusahaan ini yaitu dalam proses produksi komponen *Protector Cover Wiring Harness* merupakan contoh nyata dari isu kualitas yang belum optimal. Berdasarkan data internal selama periode Juli hingga September 2024, ditemukan tingkat kecacatan produk yang cukup tinggi dengan rincian cacat *short mold* (960 pcs), *burry* (255 pcs), *scratch* (101 pcs), dan *bending* (130 pcs). Jumlah ini menunjukkan deviasi yang signifikan dari target internal perusahaan, yaitu maksimal rasio cacat sebesar 1%, sedangkan aktualnya mencapai 2,36%.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan pendekatan Seven Tools of Quality, suatu metode pengendalian kualitas dasar yang dirancang untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan kualitas secara sistematis. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa, yang menyatakan bahwa sekitar 95% permasalahan kualitas dapat diselesaikan dengan tujuh alat dasar ini (Neyestani, 2017). Alat-alat tersebut meliputi check sheet, histogram, diagram pareto, diagram sebab-akibat (fishbone), *flowchart*, *scatter diagram*, dan *control chart* – yang masing-masing berfungsi untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data cacat secara terstruktur (Magar & Shinde, 2014; Jayakumar et al., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis cacat yang paling dominan, menelusuri akar penyebab terjadinya kecacatan, serta memberikan rekomendasi perbaikan berbasis data guna meningkatkan mutu produk dan efisiensi proses produksi di perusahaan ini. Melalui pendekatan studi kasus dan metode kuantitatif, diharapkan hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi bagi perusahaan yang diteliti, tetapi juga menjadi referensi bagi perusahaan sejenis dalam menerapkan pengendalian kualitas yang lebih efektif dan berkelanjutan.

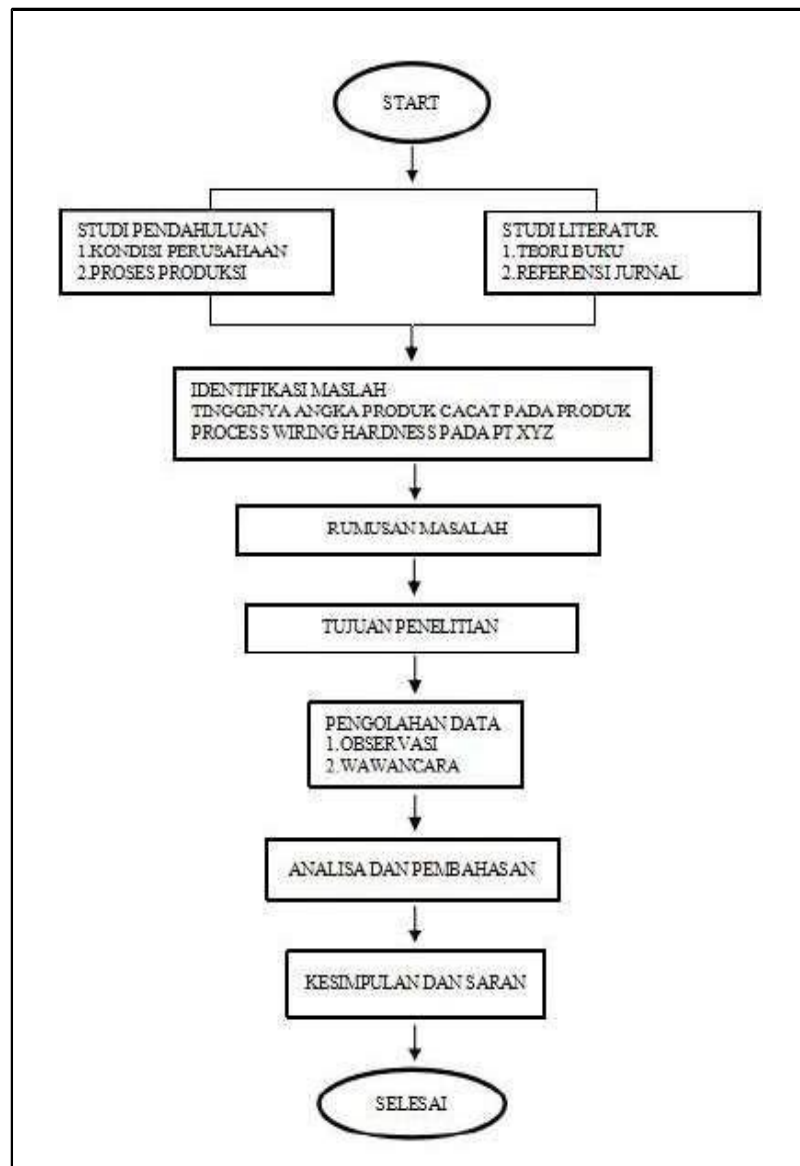
## Metode

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder yang diperoleh dari catatan jumlah produksi dan data produk cacat selama periode tiga bulan, yaitu dari Juli hingga September 2024. Penelitian dilaksanakan di salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang injeksi plastik, yang berlokasi di Kawasan Delta Silicon 2, Cikarang. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di area produksi *Protector Wiring Harness*, wawancara dengan karyawan yang terlibat dalam proses produksi, serta pengambilan



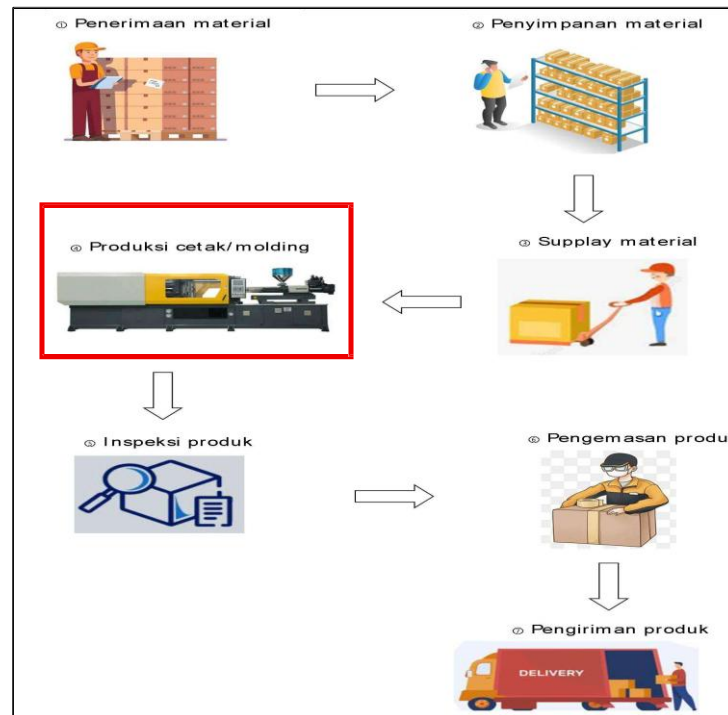
dokumen dan data dari bagian produksi perusahaan. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah produksi harian, jumlah produk cacat, serta jenis cacat yang muncul selama periode penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Seven Tools of Quality* dengan alat bantu berupa *flowchart*, *checksheet*, diagram pareto, histogram, dan diagram sebab-akibat (*fishbone*). Setiap alat digunakan sesuai dengan fungsinya:

- *Flowchart* digunakan untuk memvisualisasikan alur proses produksi dari awal hingga akhir pada produk *Protector Wiring Harness*.
- *Checksheet* digunakan sebagai acuan dan dokumentasi data mentah yang akan di olah.
- Diagram Pareto dimanfaatkan untuk mengurutkan jenis cacat berdasarkan tingkat frekuensi kejadian, dari yang paling sering hingga yang paling jarang.
- Histogram berfungsi sebagai alat visualisasi yang menunjukkan distribusi data, membantu pengguna memahami variasi dalam proses.
- Diagram sebab-akibat atau *fishbone* diagram digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan berbagai faktor penyebab terjadinya produk cacat.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

## Hasil dan Pembahasan



Gambar 2. Alur Proses Injeksi Plastik

### 1. Alur Proses Injeksi Plastik

Pada proses produksi injeksi plastik di perusahaan ini dimulai dari tahap penerimaan material, di mana bahan baku seperti granule plastik diperiksa kualitas dan kesesuaiannya sebelum disimpan. Setelah lolos inspeksi awal, bahan tersebut disimpan di area gudang dengan penataan yang sistematis untuk memudahkan pengambilan sesuai kebutuhan. Pada tahap berikutnya, yaitu suplai material, bahan baku dikirim dari gudang ke area produksi menggunakan prinsip FIFO (*First In, First Out*) guna menjaga kondisi material tetap prima sebelum diproses.

Tahapan inti produksi dimulai pada proses keempat, yaitu proses cetak atau molding. Pada tahap ini, material plastik dilelehkan di dalam mesin injeksi dan disuntikkan ke dalam cetakan (mold) untuk membentuk produk sesuai desain. Namun, pada proses inilah ditemukan permasalahan utama, yaitu tingginya rasio cacat produk bertipe *shortmold*. Cacat ini terjadi ketika plastik yang dilelehkan tidak mengisi seluruh bagian cetakan secara sempurna, sehingga menghasilkan produk dengan bentuk yang tidak utuh. Berdasarkan data yang dihimpun selama periode Juli hingga September 2024, tercatat sebanyak 960 unit produk mengalami cacat *shortmold*, menjadikannya jenis cacat paling dominan di antara jenis kecacatan lainnya seperti *burry*, *scratch*, dan *bending*.

Permasalahan *shortmold* ini disinyalir disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tekanan injeksi yang kurang optimal, suhu pemrosesan yang tidak stabil, kondisi cetakan (mold) yang aus, serta kemungkinan kesalahan dalam pengaturan parameter mesin oleh operator. Akibat dari cacat ini, efisiensi produksi menurun karena meningkatnya jumlah produk yang harus dirework atau bahkan dibuang, serta meningkatnya konsumsi bahan baku dan waktu produksi.



Setelah proses cetak selesai, produk kemudian melalui tahap inspeksi, di mana dilakukan pemeriksaan visual dan pengukuran untuk memastikan kesesuaian produk terhadap standar. Produk yang lolos inspeksi akan dilanjutkan ke tahap pengemasan, sedangkan produk cacat dipisahkan untuk dianalisis lebih lanjut. Produk yang telah dikemas kemudian siap untuk dikirim ke pelanggan pada tahap akhir, yaitu pengiriman produk. Seluruh rangkaian proses ini menunjukkan pentingnya pengendalian kualitas pada setiap tahapan, terutama pada proses molding, agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar kualitas dan mengurangi tingkat kecacatan secara signifikan.

## 2. Lembar Periksa (Check Sheet)

Lembar periksa (*check sheet*) digunakan untuk menghitung prosentase cacat pada produk *protector/cover wiring harness* Data diperoleh dari hasil pengamatan pada periode Juli sampai dengan September 2024. Berikut ini adalah hasil dari pengolahan menggunakan *check sheet*:

No data	Tanggal	Jumlah produksi (pcs)	Jenis cacat				Jumlah (pcs)	Rasio cacat (%)
			Bending (pcs)	Shortmold (pcs)	Scratch (pcs)	Burly (pcs)		
1	1-Jul-24	1045	0	15	0	5	20	2.4
2	2-Jul-24	1200	0	7	1	4	12	1.0
3	3-Jul-24	1300	0	12	13	1	26	2.2
4	4-Jul-24	870	5	10	2	13	30	3.4
5	5-Jul-24	1013	2	14	0	0	16	1.6
6	8-Jul-24	1001	0	7	0	0	7	0.7
7	9-Jul-24	1134	4	8	2	4	18	1.6
8	10-Jul-24	1013	3	6	1	0	10	1.0
9	11-Jul-24	1022	2	12	5	0	19	1.9
10	12-Jul-24	987	5	13	6	12	36	3.7
11	15-Jul-24	1013	0	80	0	0	80	8.0
12	16-Jul-24	703	9	87	0	0	96	13.7
13	18-Jul-24	1013	3	0	0	4	7	0.7
14	19-Jul-24	1017	0	7	0	14	21	2.1
15	22-Jul-24	1001	5	16	0	2	23	2.3
16	23-Jul-24	604	3	23	2	1	29	4.8
17	24-Jul-24	1013	2	7	2	8	19	1.9
18	25-Jul-24	1013	0	7	0	4	11	1.1
19	26-Jul-24	1001	0	1	0	0	1	0.1
20	29-Jul-24	976	4	3	13	5	25	2.5
21	30-Jul-24	1130	0	2	4	0	6	0.5
22	31-Jul-24	890	7	3	5	1	16	1.8
23	1-Aug-24	1017	5	13	0	0	18	1.7
24	2-Aug-24	703	1	1	0	13	15	2.1
25	5-Aug-24	1043	2	3	0	1	6	0.6
26	6-Aug-24	903	3	4	0	1	8	0.9
27	7-Aug-24	894	2	2	1	4	9	1.0
28	8-Aug-24	1013	3	1	1	23	28	2.8
29	9-Aug-24	980	3	0	4	0	7	0.7
30	12-Aug-24	1200	1	0	5	0	6	0.5
31	13-Aug-24	1102	2	7	0	0	9	0.8
32	14-Aug-24	1099	1	54	0	4	59	5.4
33	15-Aug-24	814	1	13	0	0	14	1.7
34	16-Aug-24	1003	5	6	1	0	12	1.2
35	19-Aug-24	1013	5	34	1	12	52	5.2

Gambar 3. Lembar Periksa (Check Sheet) Produk Protector Wiring Harness

No data	Tanggal	Jumlah produksi (pcs)	Jenis cacat				Jumlah (pcs)	Rasio cacat (%)
			Bending (pcs)	Shortmold (pcs)	Scratch (pcs)	Burly (pcs)		
36	20-Aug-24	1103	1	23	2	6	32	2.9
37	21-Aug-24	983	2	7	2	5	16	1.6
38	22-Aug-24	900	3	8	0	6	17	1.9
39	23-Aug-24	924	0	11	1	3	15	1.6
40	26-Aug-24	915	0	10	1	7	18	2.0
41	27-Aug-24	1009	2	0	0	0	2	0.2
42	28-Aug-24	920	0	45	0	12	57	6.2
43	29-Aug-24	1006	8	0	0	0	8	0.8
44	30-Aug-24	1200	0	21	0	9	30	2.5
45	2-Sep-24	906	0	23	1	4	28	3.1
46	3-Sep-24	871	3	12	1	3	19	2.2
47	4-Sep-24	1003	2	6	0	7	15	1.5
48	5-Sep-24	877	0	4	0	6	10	1.1
49	6-Sep-24	950	1	25	2	0	28	2.9
50	9-Sep-24	1130	1	11	1	0	13	1.2
51	10-Sep-24	877	0	2	1	5	8	0.9
52	11-Sep-24	970	1	0	0	7	8	0.8
53	12-Sep-24	1200	1	45	3	8	57	4.8
54	13-Sep-24	882	2	0	6	4	12	1.4
55	16-Sep-24	1002	0	23	0	1	24	2.4
56	17-Sep-24	1001	0	4	0	2	6	0.6
57	18-Sep-24	931	8	45	0	2	55	5.9
58	19-Sep-24	760	0	2	0	9	11	1.4
59	20-Sep-24	1103	0	12	1	2	15	1.4
60	23-Sep-24	893	0	65	1	3	69	7.7
61	24-Sep-24	734	4	45	2	1	52	7.1
62	25-Sep-24	743	3	13	0	4	20	2.7
63	26-Sep-24	1100	1	45	0	0	46	4.2
64	27-Sep-24	970	0	11	0	5	16	1.6
65	30-Sep-24	931	2	17	1	1	21	2.3
Total		63684	130	960	101	255	1446	2.36

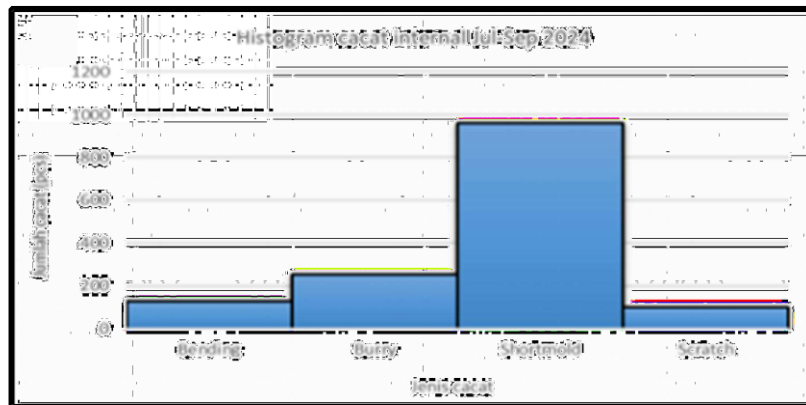
Gambar 4. Lembar Periksa (Check Sheet) Produk Protector Wiring Harness





### 3. Histogram

Histogram digunakan untuk memunculkan jenis cacat yang paling dominan pada produk plastic injeksi *protector/cover wiring harness*. Berikut ini merupakan hasil pengolahan menggunakan histogram.



Gambar 5. Histogram Jumlah Cacat Produk *Protector Wiring Harness*

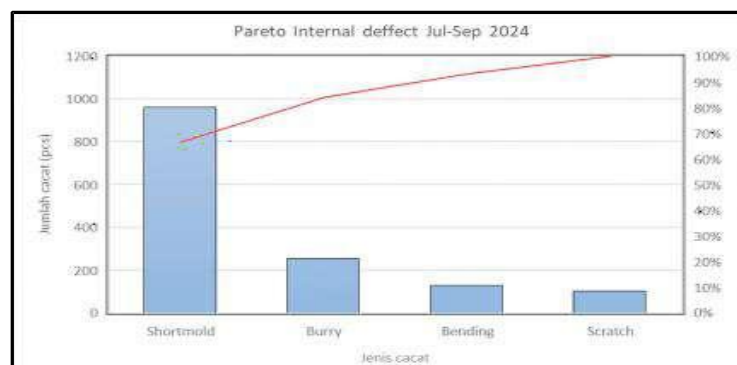
### 4. Diagram Pareto

Diagram pareto digunakan untuk mengetahui urutan jenis cacat yang terjadi berdasarkan urutan jumlah banyaknya kejadian yang terjadi pada produk *protector/cover wiring harness*. Berikut ini merupakan hasil dari pengolahan menggunakan diagram Pareto:

Kode	Jenis cacat	Jumlah cacat (pcs)	Persentase cacat (%)	persentase Kumulatif (%)
1	Shortmold	960	66.4	50.2
2	Burry	255	17.6	77.2
3	Bending	130	9.0	90.9
4	Scratch	101	7.0	100
Total		1446	100	

Gambar 6. Jumlah Cacat dan Persentase Jenis Cacat pada Produk

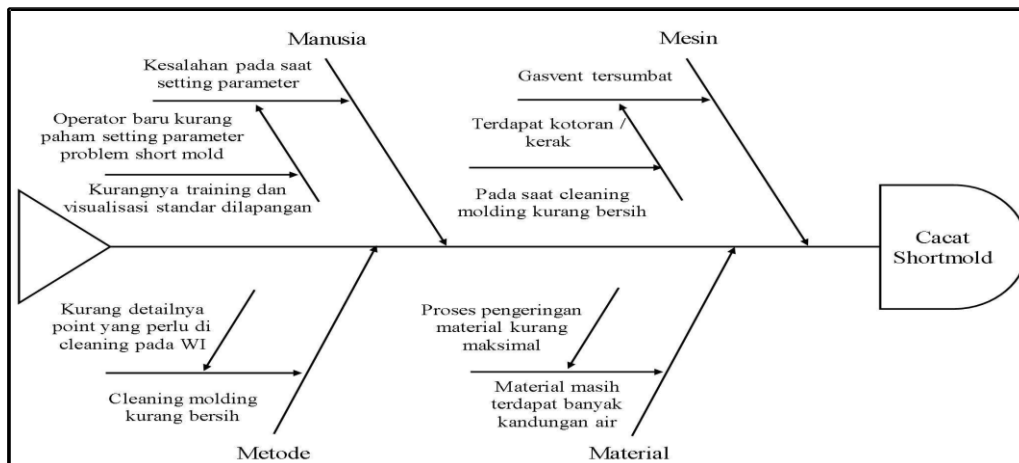
Dari Tabel . di atas selanjutnya diaplikasikan ke dalam diagram pareto sebagai berikut:



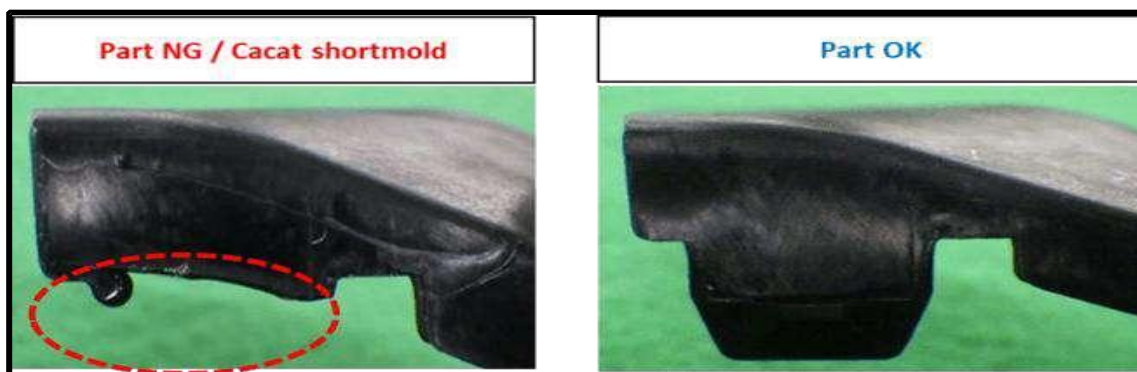
Gambar 7. Diagram Pareto Jumlah Jenis Cacat Produk

### 5. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Berdasarkan pengolahan data dengan diagram pareto, ditemukan cacat *shortmold* merupakan jenis cacat yang paling dominan terjadi. Untuk mengetahui penyebab cacat *shortmold*, maka dilakukan pengolahan data menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) seperti berikut.



Gambar 8 *Fishbone* Cacat *Shortmold*



Gambar 9. Foto Part *Shortmold*

Cacat *shortmold* seperti ini umumnya disebabkan oleh tekanan injeksi yang kurang, suhu pemrosesan yang tidak cukup tinggi, atau jalur aliran plastik dalam mold yang tersumbat atau tidak optimal. Produk dengan cacat ini tidak layak untuk digunakan karena berisiko menurunkan performa, kekuatan, maupun fungsi akhir dari komponen tersebut

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap proses produksi injeksi plastik *protector/cover wiring harness* di PT XYZ selama periode Juli hingga September 2024, dapat disimpulkan bahwa telah terjadi berbagai jenis cacat produk, dengan rincian: *shortmold* sebanyak 960 unit, *burry* sebanyak 255 unit, *bending* sebanyak 130 unit, dan *scratch* sebanyak 101 unit. Dari hasil analisis menggunakan diagram Pareto, diketahui bahwa cacat *shortmold* merupakan jenis kecacatan paling dominan yang berdampak signifikan terhadap kualitas produk. Lebih lanjut, melalui pendekatan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*), teridentifikasi lima

faktor utama penyebab terjadinya cacat shortmold, yaitu faktor manusia, metode, mesin, material, dan lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dan menurunkan tingkat kecacatan, diperlukan serangkaian tindakan perbaikan yang terstruktur. Beberapa rekomendasi perbaikan yang disarankan antara lain adalah pelaksanaan preventive maintenance secara berkala serta evaluasi ulang terhadap standar overhaul mold berdasarkan usia dan kondisinya. Selain itu, pengawasan kepatuhan terhadap SOP dan *Work Instruction* oleh operator perlu dilakukan secara konsisten guna memastikan standar kerja tetap terjaga. Peningkatan kualitas sumber daya manusia juga menjadi faktor penting, yang dapat dilakukan melalui pelatihan dan evaluasi rutin terhadap seluruh karyawan, tidak hanya terbatas pada karyawan baru. Di samping itu, komunikasi internal perlu ditingkatkan melalui kegiatan konseling atau wawancara rutin antara atasan dan bawahan untuk mengidentifikasi hambatan kerja yang mungkin tidak terungkap secara formal. Dengan kombinasi pendekatan analisis dan tindakan perbaikan tersebut, diharapkan PT XYZ dapat meningkatkan mutu produknya secara berkelanjutan serta menekan angka kecacatan, khususnya cacat *shortmold*, hingga berada di bawah batas toleransi yang telah ditetapkan.

### Daftar Pustaka

- Ambar, I. K. A., Dan, S., Bernik, M., Ekonomi, F., & Padjadjaran, U. (2018). Penggunaan new and old seven tools dalam penerapan six sigma stay headrest. *Jurnal*, 19, 9–21.
- Deepak, D. D. (2016). Application of quality control tools in a bicycle industry: a case study. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 5(7), 119–127.
- Dartawan, I. K. (2023). Analisis pengendalian kualitas produk dengan metode seven tools dan kaizen pada PT Sinar Semesta. *Jurnal*, 18.
- Ginting, R., & Fattah, M. G. (2020). Production quality control with new seven tools for defect minimization on PT. Dirgantara Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 452(1).
- Jaware, A., Bhandare, K., Sonawane, G., & Bhagat, S. (2018). Seven quality tools: A review. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 5(5), 2796–2798.
- Jayakumar, V., Sheriff, F. M. A., Muniappan, A., Bharathiraja, G., & Ragul, G. (2017). Implementation of seven tools of quality in educational arena: A case study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 8(8), 882–891.
- Magar, V. M., & Shinde, V. B. (2014). Application of 7 quality control (7 QC) tools for continuous improvement of manufacturing processes. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 2(4), 364–371.
- Muhammad, S. (n.d.). Quality improvement of fan manufacturing industry by using basic seven tools of quality: A case study. *Journal of Engineering Research and Applications*, 5(4), 30–35.
- Neyestani, B. (2017). Seven basic tools of quality control: The appropriate techniques for solving quality problems in the organizations. *SSRN Electronic Journal*, 0–10. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2954217>
- Patil, T. K. (2017). Improving overall productivity by using quality tools. *Jurnal*, 5(3), 1–12.
- Prabowo, R., & Suryanto, A. (2019). Implementasi lean dan green manufacturing guna meningkatkan sustainability pada PT. Sekar Lima Pratama. *Jurnal SENOPATI*, 50–61.
- Pretest, S., Post, D. A. N., & Antropometri, T. (n.d.). Soal pretest dan post test antropometri 1. 4–5.