

Pengendalian Kualitas Produk Beton Masonry Jenis Paving Tile Menggunakan Metode Seven Tools dan Six sigma

Quality Control of Paving Tile Concrete Masonry Products Using Seven Tools and Six sigma Methods

Oleh:

Ichwan Hadiyansyah Nasution,

Wiwik Sulistiyowati

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2025



Pendahuluan

- PT. Varia Usaha Beton merupakan anak perusahaan dari PT. Semen Indonesia Beton yang bergerak dalam produksi berbagai jenis beton, seperti beton siap pakai, beton pracetak, beton masonry, batu pecah (*crushed stone*), serta menawarkan layanan konstruksi dan penyewaan peralatan. Perusahaan ini resmi berdiri sejak tahun 1991.
- Kualitas menjadi elemen krusial dalam persaingan industri, sehingga setiap organisasi yang beroperasi di sektor barang atau layanan harus dapat menciptakan produk yang unggul dan memenuhi tuntutan konsumen [1]. Selain kualitas produk, hal lain yang menjadi pertimbangan adalah desain produk tersebut. Perspektif desain dalam pemasaran merupakan salah satu faktor pembentuk daya tarik[2]. Pengendalian kualitas bertujuan memastikan bahwa produk memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan sesuai standar mutu yang berlaku. Selain itu, pengendalian ini juga berfungsi untuk mengelola biaya desain, pengecekan, dan proses produksi secara efisien[3].
- Standar yang telah banyak digunakan oleh perusahaan adalah ISO 9001:2008, Sertifikasi ISO 9001:2008 menunjukkan bahwa suatu perusahaan sudah dinilai dan memenuhi syarat yang ditetapkan dalam standar ISO tersebut[4]. Paving merupakan salah satu material konstruksi yang dibuat dari campuran air, semen portland, atau kombinasi bahan perekat hidrolik dengan agregat, tanpa penambahan bahan lain yang dapat menurunkan kualitas beton, sesuai dengan standar SNI 03-0691-1996. Paving juga berperan sebagai solusi untuk masalah banjir karena berfungsi sebagai lahan resapan air [5].

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Jumlah *defect* produk melebihi standar perusahaan
- Menganalisis faktor yang membuat *defect product* dan melakukan perbaikan

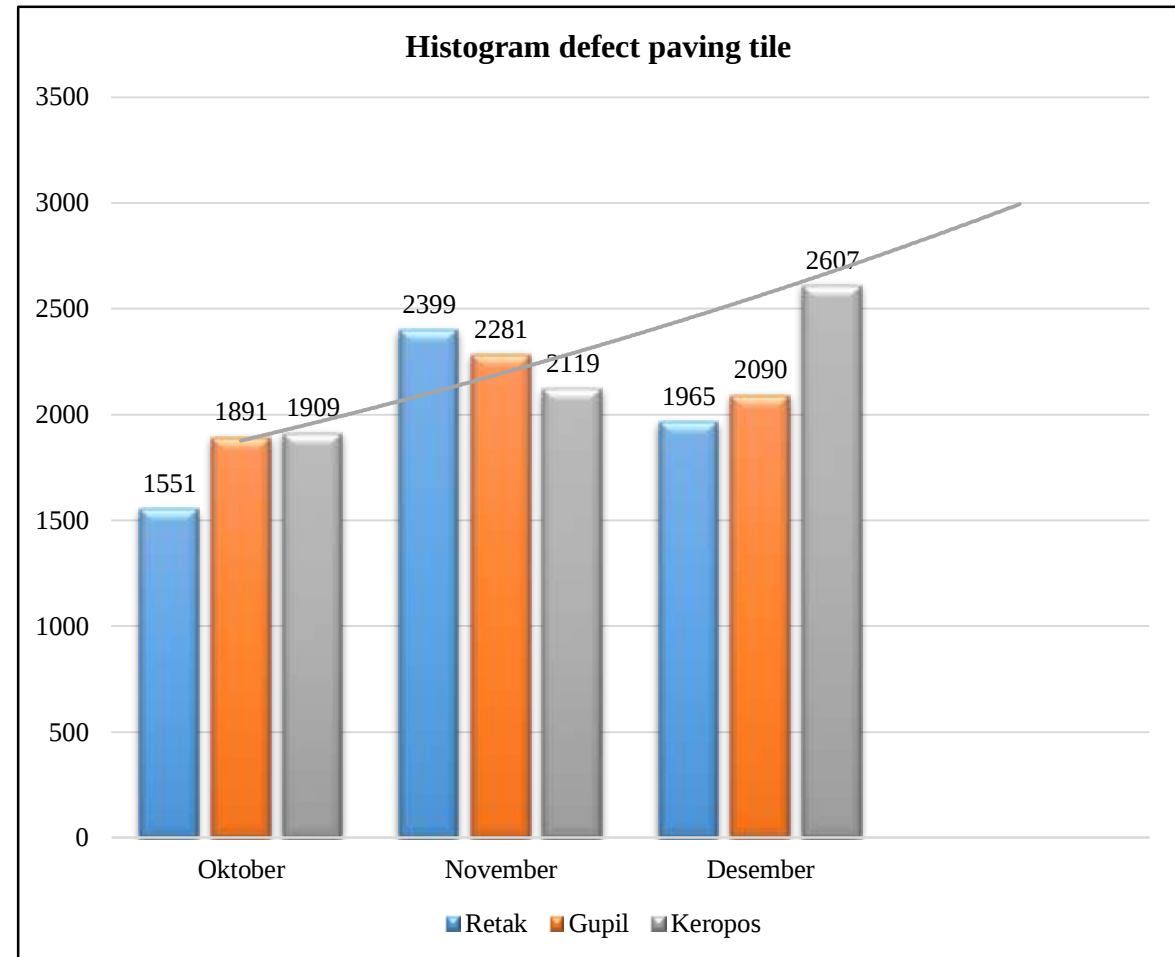
Metode

- *Seven tools* merupakan sekumpulan alat atau teknik sederhana yang digunakan untuk pengendalian mutu. Alat ini dianggap mudah dan cocok diterapkan di berbagai jenis usaha karena memiliki metode yang sederhana, membutuhkan keterampilan minimal, memiliki tujuan yang jelas, serta mekanisme yang mudah dipahami.
- *Six sigma* adalah suatu metode pengendalian kualitas yang bisa diterapkan baik di industri jasa maupun manufaktur untuk mengevaluasi tingkat kecacatan. Sasaran utama dari penggunaan metode *six sigma* adalah untuk menentukan tingkat kecacatan produk berdasarkan 6 sigma.

Hasil dan Pembahasan

- ## Histogram

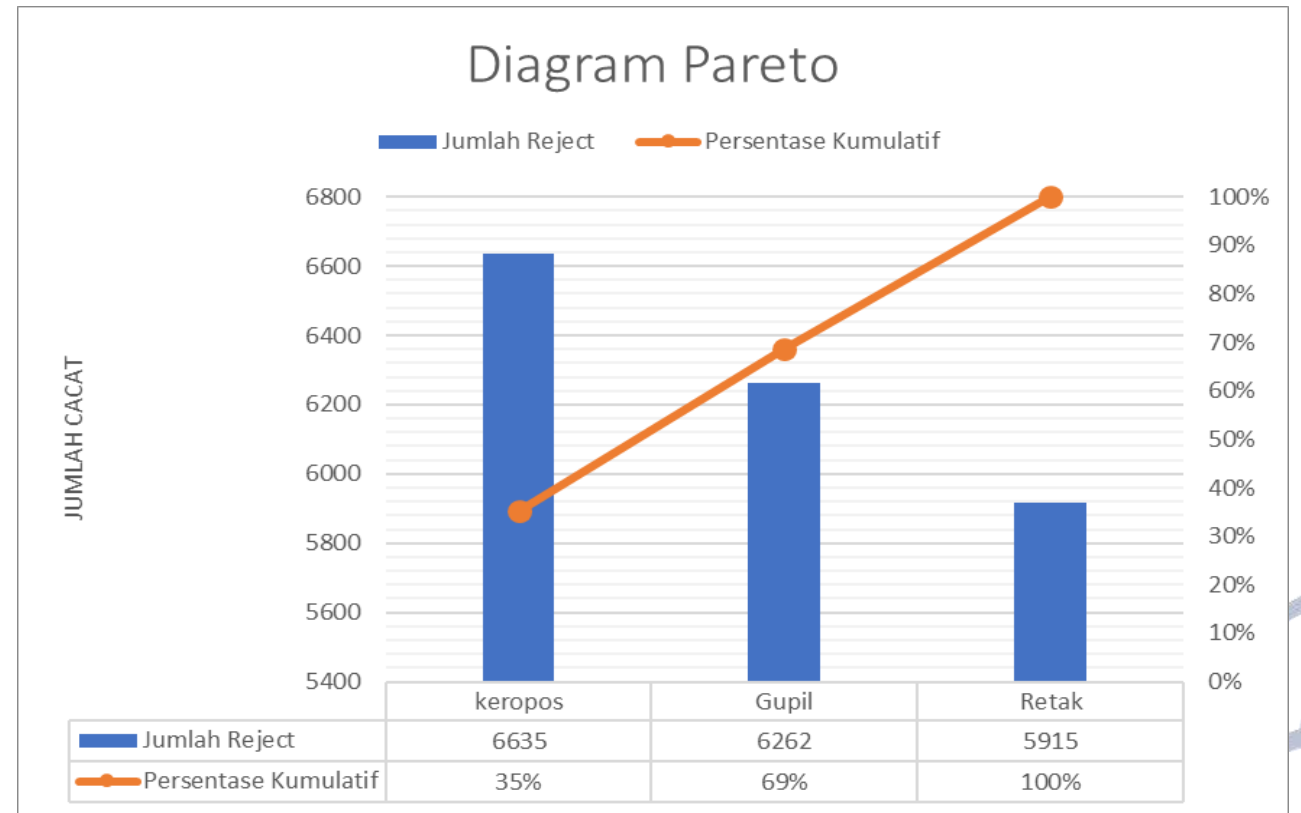
Bulan	Jenis defect			
	Retak	Gupil	Keropos	total
Okt	1551	1891	1909	5351
Nov	2399	2281	2119	6799
Des	1965	2090	2607	6662
Total	5951	6262	6635	



Hasil dan Pembahasan

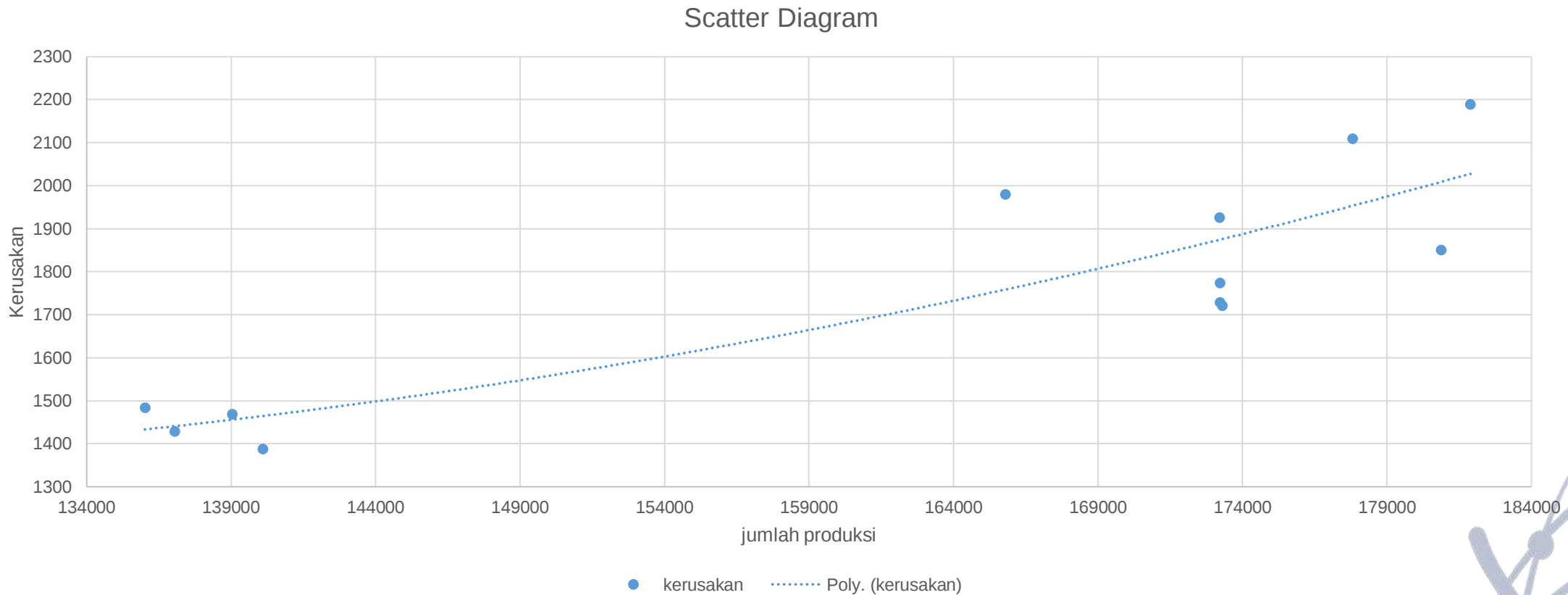
- **Diagram Pareto**

No	Jenis Defect	Jumlah Defect	Presentase	Kumulatif	Prioritas
1	Keropos	6635	35%	31%	1
2	Gupil	6262	33%	65%	2
3	Retak	5915	31%	100%	3



Hasil dan Pembahasan

- **Diagram Scetter**



Hasil dan Pembahasan

- Menghitung DPMO**

$$DPO = \frac{\text{Total Defect}}{\text{Total Product} \times CTQ} = \frac{5351}{552177 \times 3} =$$

0,003230244408

Menghitung DPMO (Defect Per Million Opportunities)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

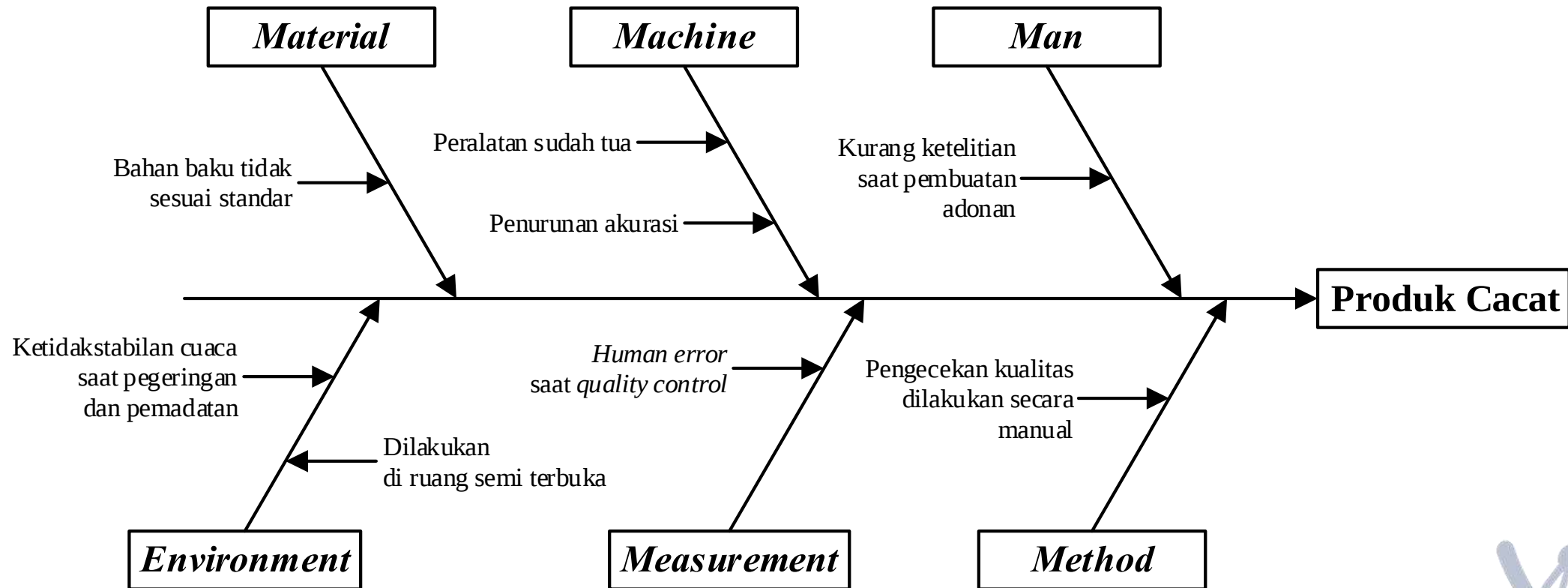
$$DPMO = 0,003230244408 \times 1.000.000$$

$$DPMO = 3230,244408$$

Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Produk Cacat (Unit)	CTQ	Nilai DPO	DPMO	Nilai Sigma
Oktober	552177	5351	3	0,003230244	3230,244408	4,22
November	711369	6799	3	0,003185876	3185,875872	4,23
Desember	692954	6662	3	0,003204638	3204,637922	4,23
Total	1956500	18812	9	0,009620758	9620,758203	12,68
Rata-rata	652166,6667	6270,666667	3	0,003206919	3206,919	4,23

Hasil dan Pembahasan

- *Diagram Fishbone*



Usulan Perbaikan

no	faktor	masalah	Penyebab	Usulan perbaikan
1	Manusia	Kurangnya keterampilan, bekerja terlalu terburu-buru Kurangnya ketelitian	Kurangnya pengalaman Mengejar target produksi yang banyak Lelah dan kurang konsentrasi Kurang pengawasan	Diperlukannya penyelenggaraan Latihan dan penambahan SDM Ketika produksi meningkat Lebih banyak pengawasan yang diberlakukan terhadap karyawan saat mereka sedang bekerja
2	Mesin/ Peralatan	Peralatan sudah tua Penyangga cetakan sudah longgar Gagang press longgar	Alat sudah aus Karena terlalu sering digunakan Baut pengikat kurang kencang	Melakukan pengecekan sebelum digunakan produksi dan melakukan perawatan secara berkala Melakukan pemeriksaan terhadap penyangga cetakan dalam kondisi baik

Usulan Perbaikan

no	faktor	masalah	Penyebab	Usulan perbaikan
3	Material	Bahan baku kurang Kesalahan metode	Pasir bercampur tanah Tidak adanya SOP	Pastikan pasir yang diterima atau yang digunakan tidak mengandung campuran tanah Membuat SOP tentang kedisiplinan karyawan, material, alat, mesin, dan melaksanakan SOP berkelanjutan
4	Metode	Pengepresan kurang padat Pencampuran bahan tidak sesuai	Masih menggunakan cara manual Komposisi air, pasir, semen, batu tidak tepat	Jika memungkinkan perusahaan membeli alat press otomatis agar meminimalisir paving mengalami cacat Memastikan bahan yang tercampur sesuai dengan yang telah ditetapkan perusahaan

Manfaat Penelitian

- Mengetahui penyebab *defect*
- Menghemat biaya produksi
- Meningkatkan Kualitas Produk

Referensi

- [1] K. Damayant, M. Fajri, and N. Adriana, “Pengendalian Kualitas Di Mabel PT. Jaya Abadi Dengan Menggunakan Metode *Seven tools*,” *J. Penelit. Mhs. Tek. Ind. Univ. Indraprasta PGRI*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [2] M. T. Y. Suari, N. L. W. S. Telagawathi, and N. N. Yulianthini, “Pengaruh Kualitas Produk Dan Desain Produk Terhadap Keputusan Pembelian,” *Bisma J. Manaj.*, vol. 5, no. 1, pp. 26–33, 2019.
- [3] F. A. Lestari and N. Purwatmini, “Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Menggunakan Metoda DMAIC,” *J. Ecodemica J. Ekon. Manajemen, dan Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 79–85, 2021, doi: 10.31294/jeco.v5i1.9233.
- [4] E. Priyanto, B. Ervadius, and S. Rahmawati, “Perencanaan Saluran Irigasi Menggunakan Beton Precast pada Rehabilitasi Jaringan Irigasi Waduk Bunder Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik,” *Wahana Tek.*, vol. 08, no. 02, pp. 44–58, 2019.
- [5] I. Y. Budiarti and H. Dani, “Penerapan Statistical Process Control Untuk Pengendalian Mutu Paving Block Di Pt. Varia Usaha Beton,” *Ejournal.Unesa.Ac.Id*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2012, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/37177%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/37177/41259>
- [6] E. Suprianto, P. S. Teknik, M. Pembekalan, F. Teknik, and U. N. Bandung, “PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK (*SEVEN TOOLS*) DALAM UPAYA MENEKAN TINGKAT,” vol. 6, no. 2, pp. 10–18, 2016.

Referensi

- [6] E. Suprianto, P. S. Teknik, M. Pembekalan, F. Teknik, and U. N. Bandung, “PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK (*SEVEN TOOLS*) DALAM UPAYA MENEKAN TINGKAT,” vol. 6, no. 2, pp. 10–18, 2016.
- [7] I. Bitung, “INDONESIA ACCOUNTING Penerapan Total Quality Management terhadap produk cacat pada PT . Sinar Pure Foods,” pp. 97–102, 2020.
- [8] B. S. Priambodo *et al.*, “EVALUASI KERUSAKAN BARANG DALAM PROSES PENGIRIMAN,” vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [9] A. R. Andriansyah and W. Sulistyowati, “Clarisa Product Quality Control Using Methods Lean Six sigma and Fmeca Method (Failure Mode And Effect Cricitality Analysis) (Case Study: Pt. Maspion Iii),” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 47–56, 2021, doi: 10.21070/prozima.v4i1.1272.
- [10] H. Hamdani, W. Wahyudin, C. G. Gemilang Putra, and B. Subangkit, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk 4L45W 21.5 MY Menggunakan *Seven tools* dan Kaizen,” *Go-Integratif J. Tek. Sist. dan Ind.*, vol. 2, no. 02, pp. 112–123, 2021, doi: 10.35261/gijtsi.v2i2.5651.
- [11] M. S. ARIFIN, S. ADJIE, and E. SANTOSO, “Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seventools Sebagai Alat Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Perusahaan Tanteka Sablon Ponorogo.,” *ISOQUANT J. Ekon. Manaj. dan Akunt.*, vol. 3, no. 1, p. 25, 2019, doi: 10.24269/iso.v3i1.237.
- [12] H. C. Wahyuni, *Buku Ajar Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur Dan Jasa*. 2020. doi: 10.21070/2020/978-623-6833-79-7.

Referensi

- [13] S. Sarman and D. Soediantono, "Literature Review of Lean *Six sigma* (LSS) Implementation and Recommendations for Implementation in the Defense Industries," *J. Ind. Eng. & Manag. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 24–34, 2022, [Online]. Available: <https://jiemar.org/index.php/jiemar/article/view/273>
- [14] A. Widodo and D. Soediantono, "Manfaat Metode *Six sigma* (DMAIC) dan Usulan Penerapan Pada Industri Pertahanan: A Literature Review," *Int. J. Soc. Manag. Stud.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–12, 2022.
- [15] M. Juliana and B. Estavan Imanuel Sitanggang, "Analisis Pengendalian Kualitas Paving Menggunakan Metode *Six sigma* Pada Cv Mtu. Analysis of Paving Quality Control Using the *Six sigma* Method in Cv Mtu," *J. Ris. dan Apl. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 3, pp. 16–21, 2023.
- [16] A. Irwanto, D. Arifin, M. M. Arifin, and X. Pt, "PENINGKATAN KUALITAS PRODUK GEARBOX DENGAN PENDEKATAN DMAIC *SIX SIGMA* PADA PT . X , Y , Z Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Borobudur produk juga harus berjalan dengan baik . Namun pada kenyataannya , tiap tahun didapatkan kegagalan nol (zero defect).," pp. 1–17.
- [17] C. A. Z. Arifin and F. N. Azizah, "Analisis Kecacatan Ban Vulkanisir Dengan Pengendalian Kualitas Metode Statistical Quality Control (Sqc) Pada Cv.Arm," *J. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 110–123, 2023, doi: 10.31602/jieom.v6i1.1144
- [18] F. Rozi and A. J. Nugroho, "Upaya perbaikan kualitas produk batik di Batik Allussan menggunakan metode Six Sigma dan New Seven Tools," *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, vol. 1, no. 11, pp. 2971–2982, Jul. 2022.
- [19] J. Susetyo, M. Yusuf, and J. Geriot, "Pengendalian Kualitas Produk Gula Dengan Metode Statistical Processing Control (Spc) Dan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea)," *J. Teknol.*, vol. 13, no. 2, pp. 127–135, 2020

