

STRATEGI PENINGKATAN KUALITAS SEPATU DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS, GREY RELATIONAL ANALYSIS, DAN ROOT CAUSE ANALYSIS

Oleh:

Wiwik Widhianingsih

Progam Studi Teknik Industri

Sains Dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Maret, 2023



Pendahuluan

- CV. Surya Mega Yokasa yaitu manufaktur yang memproduksi sepatu PDL mengalami kegagalan produksi yang menyebabkan produk cacat seperti sol sepatu yang tidak sesuai pada proses *cutting*. Dari total sepatu yang telah diproduksi dan tidak lolos *quality control* dijadikan sebagai produk tidak layak jual. Namun, permasalahan lain muncul ketika produk yang telah lolos *quality control* dan telah didistribusikan ke tangan konsumen mengalami kerusakan atau *reject* sehingga terjadi pengembalian produk atau *return* sebanyak 15% dari penjualan di bulan Oktober 2022. Sedangkan standar produk *reject* perusahaan maksimal adalah 5% dari total produksi dengan harapan 0% pengembalian barang (*return*).
- Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan analisis mengenai fenomena yang terjadi. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan mengintegrasikan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *Grey Relational Analysis* (GRA), dan *Root Cause Analysis* (RCA). Pada penelitian ini FMEA digunakan untuk menentukan *risk event* dan nilai SOD. Sedangkan, metode GRA digunakan sebagai penentu *risk priority* berdasarkan derajat hubungan *Grey*. Lalu, metode RCA digunakan untuk mencari akar permasalahan dari suatu sistem dalam penyelesaian masalah dengan menghasilkan sebuah rekomendasi kebijakan maupun keputusan.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Bagaimana strategi peningkatan kualitas sepatu dengan metode *failure mode and effect analysis*, *grey relational analysis*, dan *root cause analysis*?

Metode

➤ *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Menurut Ardiansyah dkk (2018) FMEA yaitu metode yang digunakan dalam tahap identifikasi tingkat keparahan kegagalan produk atau *severity*, tingkat kejadian terjadinya kegagalan produk atau *occurance*, dan tingkat deteksi munculnya kegagalan produk atau *detection*.

➤ *Grey Relational Analysis (GRA)*

Definisi metode Grey menurut Wibowo dkk (2020) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan yang bersifat tidak pasti atau masih menjadi hipotesis. Grey Relational Analysis (GRA), berkembang dari konsep matriks Grey lalu digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam pengambilan keputusan dengan menyertakan kriteria yang kompleks. Penerapan perhitungan metode GRA sering digunakan dalam pencarian penyebab permasalahan karena memiliki struktur perhitungan yang mudah dipahami dan praktis.

Metode

➤ *Root Cause Analysis (RCA)*

Menurut Rizki dkk (2022) Root Cause Analysis (RCA) yaitu sebuah metode yang digunakan sebagai alat identifikasi dan analisis mengenai sebuah kegagalan pada suatu sistem serta memperbaiki kegagalan tersebut. Terdapat langkah-langkah Root Cause Analysis (RCA) yang dapat dilakukan, di antaranya mengidentifikasi risiko kejadian, mencari akar permasalahan pada risiko kejadian, dan memberikan solusi perbaikan pada risiko kejadian tersebut

Hasil

- Hasil dari penelitian ini memberikan informasi mengenai penyebab yang mempengaruhi terjadinya kegagalan produk di CV. Surya Mega Yokasa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan oleh CV. Surya Mega Yokasa tentang bagaimana strategi peningkatan kualitas sepatu.

Pembahasan

- Penentuan skala prioritas dilakukan menggunakan metode GRA dengan menentukan nilai derajat hubungan Grey yang dibandingkan dengan nilai RPN pada FMEA dan dihasilkan prioritas perbaikan kegagalan yang sama atau konsisten yaitu sol sepatu lepas dan *upper* sepatu robek. Namun, terdapat ketidakkonsistenan hasil pada faktor risiko yang memiliki kemungkinan kegagalan terendah dimana pada RPN yaitu faktor warna tidak sama sedangkan pada perhitungan derajat hubungan grey yaitu dus penyok. Penggunaan metode GRA daripada FMEA saja pada penelitian ini dimaksudkan untuk mencari skala prioritas yang lebih konsisten daripada hanya berdasarkan nilai RPN. Strategi perbaikan pada skala prioritas menggunakan metode RCA didapatkan usulan perbaikan dengan meningkatkan skill pekerja, melakukan maintenance mesin secara berkala, menjaga kualitas bahan baku, dan meningkatkan sistem *quality control*.

Temuan Penting Penelitian

1. Penyebab yang mempengaruhi kegagalan produk di CV. Surya Mega Yokasa berdasarkan hasil penelitian ini yaitu adanya faktor sepatu tidak simetris, sol sepatu tidak pas dengan upper, warna tidak sama, ring tali sepatu kekecilan, upper sepatu robek, jahitan tidak rapi, jahitan miring, sepatu berongga, sol sepatu lepas, ketidaksesuaian ukuran sepatu, dan dus penyok.
2. Tingkat risiko tertinggi penyebab kegagalan produk di CV. Surya Mega Yokasa adalah faktor sol sepatu lepas dan upper sepatu robek.
3. Strategi peningkatan kualitas produk di CV. Surya Mega Yokasa adalah dengan meningkatkan skill pekerja dalam memproduksi sepatu, melakukan *maintenance* semua mesin yang digunakan dalam produksi sepatu, memastikan kualitas bahan baku, dan meningkatkan sistem pengecekan (*quality control*) pada setiap proses produksi.

Temuan Penting Penelitian

4. Rekomendasi teknis dalam peningkatan kualitas sepatu di CV. Surya Mega Yokasa yaitu untuk menyeleksi skill pekerja atau melakukan peningkatan skill pekerja. Selain itu, perusahaan perlu mempertimbangan dalam keputusan membeli tipe bahan baku.

Manfaat Penelitian

❑ Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai sarana dalam menerapkan teori yang didapat selama mengikuti perkuliahan di kelas.
- b. Untuk menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan pemahaman akan kondisi nyata dilapangan kerja terkait kualitas sepatu di CV. Surya Mega Yokasa.
- c. Untuk memperdalam kemampuan dalam menganalisa dan mencermati kondisi lingkungan kerja di lapangan.

❑ Bagi Universitas

- a. Menjalin Kerjasama dari universitas dengan perusahaan.

❑ Bagi UMKM

- a. Memberikan informasi penyebab terjadinya kegagalan produk sepatu di perusahaan.
- b. Memberikan rekomendasi teknis bagaimana cara meningkatkan kualitas produk sepatu dengan cara mengurangi intensitas kegagalan produk.
- c. Sebagai bahan masukan, informasi untuk mengoptimalkan kualitas produk agar memenuhi standar nyaman bagi pengguna.

Kesimpulan

1. Kegagalan produk sepatu dihasilkan sebelas mode kegagalan dari metode FMEA yaitu faktor sepatu tidak simetris, sol sepatu tidak pas dengan upper, warna tidak sama, ring tali sepatu kekecilan, upper sepatu robek, jahitan tidak rapi, jahitan miring, sepatu berongga, sol sepatu lepas, ketidaksesuaian ukuran sepatu, dan dus penyok.
2. Faktor prioritas tertinggi perbaikan terdapat pada faktor sol sepatu lepas dan upper sepatu robek berdasarkan perhitungan nilai derajat hubungan Grey yang dibandingkan dengan nilai RPN.
3. Strategi peningkatan kualitas produk di CV. Surya Mega Yokasa adalah dengan meningkatkan skill pekerja dalam memproduksi sepatu, melakukan *maintenance* semua mesin yang digunakan dalam produksi sepatu, memastikan kualitas bahan baku, dan meningkatkan sistem pengecekan (*quality control*) pada setiap proses produksi.

Referensi

1. B. J. Hutapea, M. A. Hasmi, A. Karim, and Suginam, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Kulit Terbaik Untuk Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode VIKOR,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 6–12, 2018, [Online]. Available: <http://seminar-id.com/prosiding/index.php/sensasi/article/view/111>.
2. D. I N. R. Cardia, I W . Santika, N. N. R. Respati, “Pengaruh Kualitas Produk, Harga, dan Promosi Terhadap Loyalitas Pelanggan”, *E-Jurnal Manajemen*, vol. 8, no. 11, pp. 6762-6781, 2019, DOI: <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2019.v08.i11.p19>.
3. A. Setiawan and H. C. Wahyuni, “Integrasi Metode SWOT dan AHP Untuk Merumuskan Strategi Pemasaran (Studi Kasus : PT. Rattan Craft Indonesia),” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–19, 2018, doi: 10.21070/prozima.v2i1.1298.
4. Pawenary, T. Y. M. Zagloel, E. Muslim, “Perancangan Alat Bantu Swing Otomatis untuk Mengurangi Kegagalan Produk pada Industri Bahan Bangunan”, *JIMT Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, vol. 1, no. 4, pp. 392-400, 2020, [online]. Available: <https://dinastirev.org/JIMT>.
5. F. Hendra and R. Effendi, “Identifikasi Penyebab Potensial Kecacatan Produk dan Dampaknya dengan Menggunakan Pendekatan Failure Mode Effect Analysis (FMEA),” *J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 12, no. 1, pp. 17–24, 2018.
6. N. Amalia, “Pengaruh Citra Merek, Harga Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Kasus Pada Konsumen Mie Endess Di Bangkalan),” *J. Stud. Manaj. dan Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 96–104, 2019, doi: 10.21107/jsmb.v6i2.6688.
7. B. Khridamara and D. Andesta, “Analisis Penyebab Kerusakan Head Truck-B44 Menggunakan Metode FMEA dan FTA (Studi Kasus : PT. Bima, Site Pelabuhan Berlian),” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 3, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i3.4255.
8. M. Rizki and A. Saputra, “Analisa Risiko Supply Chain Management dengan Metode Grey Failure Mode and Effect Analysis dan Root Cause Analysis di PT Pertamina Fuel Terminal Meulaboh,” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2783–2790, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i1.3888.
9. A. Paramita, P. Andarwati, and L. Kristiana, “Upaya Kendali Mutu dan Biaya Program Rujuk Balik Menggunakan Pendekatan Root Cause Analysis,” *Journal of Health Science and Prevention*, vol. 3, no. 2, pp. 68-78, 2019, DOI: <http://doi.org/10.29080/jhsp.v3i2.214>.
10. H. C. Wahyuni, B. I. Putra, P. Handayani, and W. U. Maulidah, “Risk Assessment and Mitigation Strategy in The Halal Food Supply Chain in The Covid-19 Pandemic,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–8, 2021, doi: 10.23917/jiti.v20i1.12973.
11. F. D. Institute, “FMEA Handbook (with Robustness Linkages),” *Ford Mot. Co.*, vol. 4, pp. 12–26, 2004.
12. I. Masrofah and H. Firdaus, “Analisis Cacat Produk Baju Muslim Di Pd. Yarico Collection Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis,” *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 2, no. 2, p. 43, 2018, doi: 10.35194/jmtsi.v2i2.404.

Referensi

13. R. Saputra and D. T. Santoso, “Analisis Kegagalan Proses Produksi Plastik Pada Mesin Cutting Di Pt. Fkp Dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis Dan Diagram Pareto,” *Barometer*, vol. 6, no. 1, pp. 322–327, 2021, doi: [10.35261/barometer.v6i1.4516](https://doi.org/10.35261/barometer.v6i1.4516).
14. N. Ardiansyah and H. C. Wahyuni, “Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analysis (FTA) Di Exotic UKM Intako,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 2, no. 2, pp. 58–63, 2018, doi: [10.21070/prozima.v2i2.2200](https://doi.org/10.21070/prozima.v2i2.2200).
15. N. M. Hidayatulloh and T. Sukmono, “Penentuan Interval Perawatan Peralatan Instrumentasi Produksi Pada Industri Kertas,” *PROZIMA (Product. Optim. Manuf. Syst.)*, vol. 4, no. 1, pp. 23–31, 2020.
16. Silvester Remy Dimas Wibowo, Dwi Marisa Midyanti, and R. Hidayati, “Proses penerimaan pengajar merupakan suatu permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan,” vol. 08, no. 01, 2020.
17. C. Ünlükal, M. Şenel, and B. Şenel, “Risk Assessment with Failure Mode and Effects Analysis and Grey Relational Analysis Method in Plastic Injection Process,” *ITM Web Conf.*, vol. 22, p. 01023, 2018, doi: [10.1051/itmconf/20182201023](https://doi.org/10.1051/itmconf/20182201023).
18. K. Baynal, T. Sari, and B. Akpınar, “Risk management in automotive manufacturing process based on FMEA and grey relational analysis: A case study,” *Adv. Prod. Eng. Manag.*, vol. 13, no. 1, pp. 69–80, 2018, doi: [10.14743/apem2018.1.274](https://doi.org/10.14743/apem2018.1.274).
19. P. Yi, Q. Dong, W. Li, and L. Wang, “Measurement of city sustainability based on the grey relational analysis: The case of 15 sub-provincial cities in China,” *Sustain. Cities Soc.*, vol. 73, no. July, p. 103143, 2021, doi: [10.1016/j.scs.2021.103143](https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103143).
20. K. D. Langga, M. Sabri, A. Hamsi, and S. Abda, “Edisi Cetak Jurnal Dinamis , September 2019 (ISSN : 0216-7492) Edisi Cetak Jurnal Dinamis , September 2019 (ISSN : 0216-7492),” no. 3, pp. 55–66, 2019.
21. I. Irhami and T. M. A. Pandria, “Analisis Penyebab Low Level Raw Water Menggunakan 5 – Why Analysis dan Fishbone di WTP PT. PLN UPK Nagan Raya,” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 3, pp. 3414–3420, 2022, doi: [10.32672/jse.v7i3.4413](https://doi.org/10.32672/jse.v7i3.4413).
22. Y. Hisprastin and I. Musfiroh, “Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang Sering Digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri,” *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2020, doi: [10.24198/mfarmasetika.v6i1.27106](https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.27106).

