

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan identifikasi jenis *defect* yang terjadi pada perusahaan manufaktur kaleng PT XYZ mesin *coating* L11 ditemukan adanya 10 jenis *defect* yang terjadi. Adapun jenis *defect* tersebut adalah sebagai berikut :

- *Wicket abrasi / wicket mark*
- Kotor *scrapper*
- *Eyehole*
- Kotor *belt*
- Tatanan *skid* yang tidak rapi
- *Flow* beralur dan belang
- *Scratch Inside*
- Ex cabutan
- Kotor partikel / *carbon*
- Cacat roll / *bald coat*

Dari 10 jenis *defect* diatas, *defect* yang paling besar terjadi yaitu *wicket abrasi / wicket mark* sebesar 7,05 %. Oleh karena itu perbaikan proses berfokus untuk menurunkan jumlah *defect* yang terjadi yang diakibatkan oleh *wicket abrasi / wicket mark*.

2. Berdasarkan hasil analisa dan *improve* menggunakan diagram *fishbone* dan *FMEA*. Ditemukan 3 kegagalan yang paling potensial dan faktor penyebab terjadinya kegagalan proses pada mesin *coating*. 3 jenis kegagalan tersebut adalah faktor kurangnya keahlian *technical* untuk *troubleshooting* problem nilai RPN sebesar 1.347, faktor kondisi *wicket* saat sedang digunakan produksi nilai RPN sebesar 1.081, dan faktor kondisi rantai *wicket* meliputi *tension* dan

3. pelumasannya dengan nilai RPN sebesar 912. Adapun penyebab terjadinya kegagalan pada proses *coating* yaitu sebagai berikut :
 - Kesalahan pengaturan parameter dalam *setting* oven.
 - Jeda waktu *cleaning* yang terlalu lama.
 - *Maintenance* mesin yang kurang menyeluruh.
4. Terdapat beberapa alternatif solusi yang bisa jadi rekomendasi bagi perusahaan. Untuk meningkatkan keahlian tim *technical* dalam hal *troubleshooting*, perusahaan dapat mendatangkan *technical* yang lebih berpengalaman dan lebih berkompeten untuk memberikan *training problem solving* yang sering dihadapi di mesin *coating*. Nantinya *technical* yang lebih berkompeten ini akan ikut serta dalam mengontrol dan memastikan semua proses alur *maintenance* maupun perawatan mesin sesuai dengan *standart* yang telah diperbarui. Melakukan *re-schedule* untuk *cleaning* dan *wicket washing*, *breakdown* untuk pergantian wicket baru jika sudah tidak layak pakai.
5. Dengan melakukan *improve* untuk memberikan *training problem solving* beserta penjadwalan ulang waktu untuk *maintenance wicket*. Hasil perhitungan *DPMO* dan nilai *sigma* di Bulan Juni, menunjukkan indikator peningkatan *sigma* dari nilai $3,54\sigma$ menjadi $3,84\sigma$. Hal ini menunjukkan bahwa *defect wicket abration / wicket mark* dengan metode *DMAIC* menurun secara signifikan dari 7,05 % menjadi 3.32 %.

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian secara menyeluruh pada proses produksi mesin *coating* L11. Akan dikatakan baik apabila perbaikan dilakukan secara bertahap. Saran yang diberikan untuk perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Membuat *check list* untuk setiap komponen mesin yang akan digunakan produksi. Sebelum mesin beroperasi harus dilakukan pemeriksaan dan perbaikan menyeluruh agar meminimalkan terjadinya kerusakan produk.

2. Melakukan *preventive maintenance* terhadap mesin coating yang digunakan. Untuk mengurangi terjadinya kerusakan produk yang diakibatkan oleh kerusakan mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2019). Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm. *Jisi Um*, 6(1), 7. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/4061>
- Andika, D. (2019a). *Peningkatan Kualitas Batako Dengan Metode Fishbone Dan Decision Tree Diagram Di Pt. Putra Restu Ibu Abadi Mojokerto*. 1–2.
- Andika, D. (2019b). *Peningkatan Kualitas Batako Dengan Metode Fishbone dan DEcision Tree Diagram di PT. Putra Restu Ibu Abadi Mojokerto*.
- Angga Adi Pratama, Miftahul Imtihan, & Suwaryo Nugroho. (2020). Analisis Defect Pada Proses Stranding Dengan Metode Dmaic Pt. X. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(2), 58–66. <https://doi.org/10.37373/jenius.v1i2.59>
- Antony, J., Snee, R., & Hoerl, R. (2017). Lean Six Sigma: yesterday, today and tomorrow. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 34(7), 1073–1093. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2016-0035>
- Costa, L. B. M., Godinho Filho, M., Fredendall, L. D., & Gómez Paredes, F. J. (2018). Lean, six sigma and lean six sigma in the food industry: A systematic literature review. *Trends in Food Science and Technology*, 82, 122–133. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.10.002>
- Deif, A. M. (2011). A system model for green manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 19(14), 1553–1559. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.05.022>
- Doshi, J., & Desai, D. (2017). Application of failure mode & effect analysis (FMEA) for continuous quality improvement - multiple case studies in automobile SMEs. *International Journal for Quality Research*, 11(2), 345–360. <https://doi.org/10.18421/IJQR11.02-07>
- Fajri, N. M., Rosyida, E. E., & Efendi, I. B. (2022). Upaya Peningkatan Produktivitas Penerapan Green Industry Dengan Perubahan Metode Pengolahan Limbah Untuk Menjamin Sustainability Production Pt.Abc. *Seminar Nasional Fakultas Teknik*, 1(1), 208–219. <https://doi.org/10.36815/semastek.v1i1.37>

- Fransiscus, H., Juwono, C. P., & Astari, I. S. (2014). Implementasi Metode Six Sigma DMAIC untuk Mengurangi Paint Bucket Cacat di PT X. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3(2), 53–64.
- Gardjito, E., Limantara, A. D., Subiyanto, B., & Mudjanarko, S. W. (2017). Pengendalian Mutu Beton dengan Metode Control Chart (SPC) dan Process Capability (SIX-SIGMA) Pada Pekerjaan Konstruksi. *U KaRsT*, 1(2), 80–105.
- Ghosh, S. K. (1991). Manufacturing engineering and technology. *Journal of Materials Processing Technology*, 25(1), 112–113. [https://doi.org/10.1016/0924-0136\(91\)90107-p](https://doi.org/10.1016/0924-0136(91)90107-p)
- Girmanová, L., Šolc, M., Kliment, J., Divoková, A., & Mikloš, V. (2017). Application of Six Sigma Using DMAIC Methodology in the Process of Product Quality Control in Metallurgical Operation. *Acta Technologica Agriculturae*, 20(4), 104–109. <https://doi.org/10.1515/ata-2017-0020>
- Hamzah, M. F. H. M. F. (2019). *Analisis Beban Kerja Dengan Metode Cardiovascular Load (Cvl) & Nasa-Tlx (Studi Kasus Pt. Energi Agro Nusantara)*. 2019. <http://repository.unim.ac.id/id/eprint/175>
- Harsoyo, N. C., & Rahardjo, J. (2019). Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Metode DMAIC *Jurnal Titra*, 07(1), 44.
- Jayal, A. D., Badurdeen, F., Dillon, O. W., & Jawahir, I. S. (2010). Sustainable manufacturing: Modeling and optimization challenges at the product, process and system levels. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2(3), 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2010.03.006>
- Kosem, D. A., Muslimin, M., Efendi, I. B., & Putra, A. C. (2019). *Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Pakan Ikan Apung Dengan Pendekatan Statistical Quality Control (Sqc) Menggunakan* 8–9. <http://repository.unim.ac.id/1072/>
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business and Information Systems Engineering*, 6(4), 239–242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Liu, H. C., Liu, L., & Liu, N. (2013). Risk evaluation approaches in failure mode and effects analysis: A literature review. *Expert Systems with Applications*, 40(2), 828–838. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.08.010>

- Lo, H. W., & Liou, J. J. H. (2018). A novel multiple-criteria decision-making-based FMEA model for risk assessment. *Applied Soft Computing Journal*, 73, 684–696. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2018.09.020>
- Lolli, F., Ishizaka, A., Gamberini, R., Rimini, B., & Messori, M. (2015). FlowSort-GDSS - A novel group multi-criteria decision support system for sorting problems with application to FMEA. *Expert Systems with Applications*, 42(17–18), 6342–6349. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.04.028>
- Maulana, S., Rosyida, E. E., & Efendi, I. B. (2020). *PRODUCTIVITY IMPROVEMENT PERUSAHAAN FURNITURE MELALUI REDUKSI ELEMEN KERJA*. 0722067704, 24–25.
- Mourtzis, D., & Doukas, M. (2014). Design and planning of manufacturing networks for mass customisation and personalisation: Challenges and outlook. *Procedia CIRP*, 19(C), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.05.004>
- Muhamad Ali Pahmi, H. (2020). Perbaikan Kualitas Produk Dengan Metode SIX SIGMA DMAIC Di Perusahaan Keramik. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(1), 47–57. <https://doi.org/10.37373/jenius.v1i1.20>
- Nallusamy, S. (2016). Enhancement of productivity and efficiency of CNC machines in a small scale industry using total productive maintenance. *International Journal of Engineering Research in Africa*, 25(August), 119–126. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JERA.25.119>
- Nallusamy, S., & Majumdar, G. (2017). Enhancement of overall equipment effectiveness using total productive maintenance in a manufacturing industry. *International Journal of Performability Engineering*, 13(2), 173–188. <https://doi.org/10.23940/ijpe.17.02.p7.173188>
- Palkhe, S. V. (2020). Six Sigma DMAIC Methodology. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8(8), 999–1002. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.31081>
- Prasetya, M. C. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pesediaan Pada Produk Perishable Dengan Menggunakan Metode Single Vendor Multi-Retail. *Bab Ii Kajian Pustaka 2.1*, 12(2020), 6–25.
- Rafi Nim, M. (2023). *Skripsi Analisis Risiko Kegagalan Pada Proses Pengantongan Urea 50Kg Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis*

(Fmea) Di Pt. Pupuk Kaltim.

- Rijanto, A., & Efendi, I. B. (2019). Analisis Konsumsi Dan Biaya Bahan Bakar Pada Mesin Parut Kelapa Berbahan Bakar Gas. *Reaktom : Rekayasa Keteknikan Dan Optimasi*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.33752/reaktom.v3i2.331>
- Sharma, G. V. S. S., & Rao, P. S. (2014). A DMAIC approach for process capability improvement an engine crankshaft manufacturing process. *Journal of Industrial Engineering International*, 10(2). <https://doi.org/10.1007/s40092-014-0065-7>
- Spreafico, C., Russo, D., & Rizzi, C. (2017). A state-of-the-art review of FMEA/FMECA including patents. *Computer Science Review*, 25, 19–28. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.05.002>
- Study, I. a C., Kumar, S., Satsangi, P. S., & Prajapati, D. R. (2011). *Six Sigma an Excellent Tool for Process*. 2(9), 1–10.
- Syamsudin, M., Puspitorini, P. S., & Efendi, I. B. (2023). Meminimalkan Produk Cacat Pada Produksi Tepung Bumbu Praktis Dengan Menggunakan Metode Qcc (Quality Control Circle) Dan Six Sigma. *Seminar Nasional Fakultas Teknik*, 2(1), 319–329. <https://doi.org/10.36815/semastek.v2i1.162>