

Upaya Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi *Defect* Pada Produksi *Base Plate R-54* Menggunakan Metode *Six Sigma* Dan *Kaizen*

Studi Kasus PT Sinar Semesta

Lingga Muhamad Ramdani¹, Ari Zaqi Al Faritsy²,

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta.
Glagahsari St No.63, Warungboto, Umbulharjo, YogyakartaCity, Spesial Region of Yogyakarta 55164
Email: ramdanilingga@gmail.com¹, ari_zaqi@uty.ac.id²

ABSTRAK

PT Sinar Semesta merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengecoran logam, komponen untuk sarana dan prasarana kereta api, komponen produk agro seperti komponen pabrik gula dan pabrik sawit, dan komponen pabrik semen. Dalam proses produksi PT Sinar Semesta mengalami permasalahan yang ada pada *Base Plate R-54* yaitu tingginya tingkat *defect*. Berdasarkan *actual Defect per unit* (DPU) perusahaan pada bulan Oktober 2021 sampai September 2022 yaitu ekor tikus, berlubang dan permukaan kasar. Adapun jumlah *top defect internal Base Plate R-54* selama satu tahun sebanyak 4881 dari total jumlah produksi *Base Plate R-54* sebanyak 18444 diantaranya dengan jenis *defect* yaitu ekor tikus sebanyak 1700 unit, berlubang sebanyak 1616 unit, dan permukaan kasar sebanyak 1516 unit. Berdasarkan permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *six sigma* dan *kaizen*. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tahapan *DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil perhitungan memiliki rata-rata tingkat sigma sebesar 2,11 dengan hasil rata-rata *defect per million opportunities* (DPMO) sebesar 268.851,583 dalam sejuta produksi. Berdasarkan diagram pareto presentase *defect* paling dominan yaitu Ekor Tikus sebesar 34,83%, Berlubang sebesar 33,11% dan Permukaan Kasar sebesar 32,06%. Berdasarkan hasil *improvement* kepada perusahaan untuk melakukan perbaikan dalam meningkatkan kualitas *Base Plate R-54* dan menurunkan *top internal defect* pada *Base Plate R-54* menggunakan metode *5W+ 1H* yaitu perbaikan *top internal defect* Ekor Tikus, dari hasil analisa proses pengecoran, pembuatan adonan cetakan, dan pembuatan cetakan dikarenakan kinerja mesin yang kurang optimal, *manpower* yang kurang teliti dan tergesa-gesa pada saat proses produksi, dan terjadi *human error* pada *manpower*. Untuk mengatasi semua permasalahan tersebut dilakukan pembuatan SOP untuk proses yang terkait pada *potential failure mode*, mengecek secara berkala setiap proses produksi dan *workshop* tentang SOP yang baik, dan pemberian masker, alat pelindung telinga (*ear plug*), memasang temperatur suhu ruangan, dan *blower* sehingga suhu ruangan dapat sesuai (nyaman)serta dilakukan proses *action plan* dengan *kaizen* yaitu dengan *Five Step Plan* (*seiri, seiton, seiketsu, dan shitsuke*). Selain itu, terdapat peningkatan penurunan rata-rata jumlah produk cacat menjadi 4% dari 26,51% dan peningkatan nilai level sigma dari 2,852 menjadi 3,063 serta peningkatan nilai kapabilitas proses dari 0,951 menjadi 1,023.

Kata Kunci: Kualitas, *Base Plate R-54*, *Six Sigma*, *5W+1H*, *Kaizen*

Quality Control Efforts To Reduce Defects In R-54 Base Plate Production Using Six Sigma And Kaizen Methods, A Case Study Of PT Sinar Semesta

ABSTRACT

PT Sinar Semesta is a company engaged in the metal casting industry, components for railroad facilities and infrastructure, components for agro products such as components for sugar and palm oil mills, and components for cement factories. In the production process, PT Sinar Semesta experienced problems with the Base Plate R-54, namely the high defect rate. Based on the company's actual defects per unit (DPU) from October 2021 to September 2022, rat tails, holes, and rough surfaces. The number of top internal defects of Base Plate R-54 for one year was 4881 out of the total number of Base Plate R-54 production of 18444, including the type of defect, namely 1700 rat tails, 1616 perforated units, and 1516 rough surfaces. Based on the above, problems can be solved using the six sigma and Kaizen methods. The stages used in this study are the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) stages. The calculation results have an average sigma level of 2.11 with an average defect per million opportunities (DPMO) of 268,851.583 in a million production. Based on the Pareto diagram, the most dominant percentage defects are Rat Tails at 34.83%, Holes at 33.11%, and Rough Surfaces at 32.06%. It is based on the company's improvement in increasing the quality of the R-54 Base Plate and reducing the top internal defects on the R-54 Base Plate using the 5W+ 1H method, improving Rat Tail's top internal fault. From the analysis of the casting process, old, and mold making due to sub-optimal machine performance, inaccurate and rushed workforce during the production process, and human error occurred. To overcome all these problems, SOPs are made for processes related to potential failure modes, periodically checking each production process and workshops regarding good SOPs, providing masks and ear protection devices (earplugs), and installing room temperature and blowers. So that the room temperature can be appropriate (comfortable) and the action plan process is carried out with kaizen, namely the Five Step Plan (Seiri, Seiton, Seiketsu, and Shitsuke). In addition, there was an increase in decreasing the average number of defective products to 4% from 26.51%, an increase in the sigma level value from 2.852 to 3.063, and an increase in the process capability value from 0.951 to 1.023.

Keywords: Quality, Base Plate R-54, Six Sigma, 5W+1H, Kaizen

DAFTAR PUSTAKA

- Abuin, E., L. E., O., H, C., 2002, *Uric Acid Reaction with DPPH Radicals at the Micellar Interface*, Chile.
- Amaliah, A., Sari, K., dan Suryaputri, I.Y. 2016. Panjang Badan Lahir Pendek Sebagai Salah Satu Faktor Determinan Keterlambatan Tumbuh Kembang Anak Umur 6-23 Bulan Di Kelurahan Jaticempaka, Kecamatan Pondok Gede, Kota Bekasi. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. Vol 15. No: 1.
- Anwar, K. 2008. *Optimasi Suhudan Konsentrasi Sodium Bisulfit (NaHSO₃) Pada Proses Pembuatan Sodium Lignosulfonat Berbasis Tandan Kosong Kelapa Sawit (TTKS)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. 87 hal.
- Bahri, S., Z., F.. 2015 *Model Penelitian Kuantitatif Berbasis Semamos*. Yogyakarta: Deepublish.
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. 2006. *The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations : Propositions from the Literature*. *Public Administration Review*, 66, 44–55.
- Breyfogle, F. W. 2003. *Implementing Six Sigma Smarter Solutions Using Statistical Methods*, 2003, John Willey & Sons, New Jersey, 630.
- Brue, G., 2004, *Six Sigma For Managers*, PT Canary Duta Persada, Jakarta.
- Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, Rocha FJD, Ohlrogge AW, et al. IDF diabetes atlas: *global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045*. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018;138:271-81.
- Deming, W. E. 2005. *Guide to Quality Control*. Cambridge: Massachussetts Institute Of Technology.
- Feigenbaum, V., A. 2002. *""Total Quality Control""*, Third Edition, MC Graw–Hill Book Company., New York.
- Garvin, D. A., L.. 2004. *Strategi Marketing*. Yogyakarta: Andi
- Gaspersz, V. 2002. *Total Quality Management*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Gaspersz, V. 2003. *Total Quality Management*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent. 2007. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Services Industries*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Ivancevich, L., S., C. 2006. *Manajemen Kualitas dan Kompetitif*. Terjemahan Mohammad Musa.

Jakarta: Fajar Agung.

John, M. 1997. *Reliability Centered Maintenance*. Textbook. ISBN 07506-3358-I.

Kerlinger. 2006. *Asas–Asas Penelitian Behaviour*. Edisi 3, Cetakan 7. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Leitch, R.D. 1995. *Reliability Analysis for Engineering An Introduction*. New York : Oxford University Press Inc.

Mastur, I., Nizar, F, I. (2004). Analisis Pengendalian Kualitas Pembuatan Wellhub Dengan Pendekatan Lean Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri UNS* 6(1):38-60.

Moleong, J. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif*, cetakan ke-36, Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset

Mumtaha, A. (2016) *Perencanaan Perbaikan Proses Pada Produk JK-6050 Dengan Menggunakan Metode DMAIC(Define, Measure, Analize, Improve, Control)*. S1 Thesis, Universitas Mercu Buana.

Pande, S. 2003. Cavanogh, *The Six Sigma Way*, Bagaimana GE, Motorola, Dan Perusahaan Terkenal Lainnya, Mengasah Kinerja Mereka, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Priyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Zifatama Publishing. Hal 1.

Putra, D. 2010. “Pengolahan Citra Identifikasi Kualitas Mengudu (*Morinda Citrifolia*) Berdasarkan Warna dan Tekstur Menggunakan Analisis CoOccurrence Matrix”. Skripsi Program Studi Teknik Jurusan Informatika: Universitas Muhammadiyah Gresik.

Sugiyono. 2005. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV. Hal 3.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV. Hal 8.

Sujarweni, V. W. 2014. *Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Susanti, Y. 2017. “Upaya Kementan Wujudkan Ketahanan Pangan Asal Ternak”. Jakarta: Dinas Pertanian

Trisyulianti, E., S., V., N. R. 2003. Pengaruh Penggunaan Molases dan Tepung Glapek Sebagai Bahan Perikat Terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit. *Media Peternakan*. 26: 35-40.