

USULAN PERBAIKAN KUALITAS KABEL HST MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI PT ANUGRAH PRIMA PERDANA

Ganesha Alfreydo¹, Abidin^{2*}

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

*Corresponding Author, email: abidin.abidin@ubd.ac.id

ABSTRAK

Dalam Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk kabel *High Speed Transmission (HST)* di PT Anugrah Prima Perdana dengan menggunakan pendekatan Six Sigma melalui metode *DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)*. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah tingginya tingkat kecacatan pada produk kabel *HST*, seperti cacat pelapisan dan kerusakan fisik kabel, yang berpotensi menurunkan daya saing perusahaan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, serta dokumentasi proses produksi periode Januari 2025. Hasil analisis menggunakan diagram Pareto dan fishbone menunjukkan bahwa penyebab utama kecacatan berasal dari faktor manusia, mesin, dan material. Upaya perbaikan dilakukan dengan metode *SIPOC, CTQ, Pareto, Diagram sebab akibat* dan analisis FMEA untuk merancang solusi yang konkret, seperti peningkatan SOP, pelatihan operator, dan pemeliharaan mesin. Hasil evaluasi menunjukkan penurunan nilai *DPMO* dan peningkatan level sigma. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan *Six Sigma* efektif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi tingkat kecacatan produk kabel, serta meningkatkan kualitas dan efisiensi proses produksi perusahaan. Penelitian ini bertujuan mengurangi cacat produksi kabel High Speed Transmission (HST) di PT Anugrah Prima Perdana menggunakan metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC. Dari 558 drum produksi Januari 2025, terdapat 10 drum cacat (DPMO 1.851; sigma 2,491). Cacat utama adalah kerusakan pelapisan (70%). Melalui SIPOC, CTQ, Pareto, dan diagram sebab-akibat, ditemukan akar masalah pada kerusakan mesin dan suhu pelapisan yang tidak stabil. Rekomendasi perbaikan mencakup pemeliharaan mesin, peningkatan pengawasan proses, dan pelatihan operator untuk menekan cacat dan meningkatkan kualitas produksi.

Kata kunci: *Six Sigma, DMAIC, Kabel HST, Defect, DPMO.*

I. PENDAHULUAN

Kecacatan Sejak zaman modern, peradaban manusia terus mengalami kemajuan, dan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi telah berdampak pada gaya hidup masyarakat. Untuk itu, setiap perusahaan mulai memproduksi barang dan jasa dengan menggunakan teknologi terkini untuk mengikuti perkembangan zaman. Persaingan antar perusahaan dalam sektor industri yang sama semakin intens, tidak hanya dirasakan oleh perusahaan besar berskala internasional, tetapi juga oleh perusahaan kecil yang turut terdampak oleh dinamika

pasar global. Dalam konteks ini, perusahaan harus mampu mempertahankan usahanya dan harus mampu memajukan usahanya di era globalisasi saat ini. Adanya persaingan antar perusahaan menuntut setiap perusahaan untuk memiliki kualitas produksi yang baik agar dapat laku di pasaran. Kualitas merupakan jaminan bagi konsumen sehingga menjadi pertimbangan dalam membeli suatu produk. Adapun proses produksi merupakan salah satu aktivitas paling krusial dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena keberhasilan dalam proses produksi sangat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas produk. Ketika proses produksi berlangsung dengan optimal dan tanpa hambatan, maka hasil produk cenderung memiliki mutu yang tinggi. Namun, jika dalam pelaksanaannya sering terjadi kendala atau gangguan, maka kualitas produk yang dihasilkan pun akan menurun. (Heriyana, 2020).

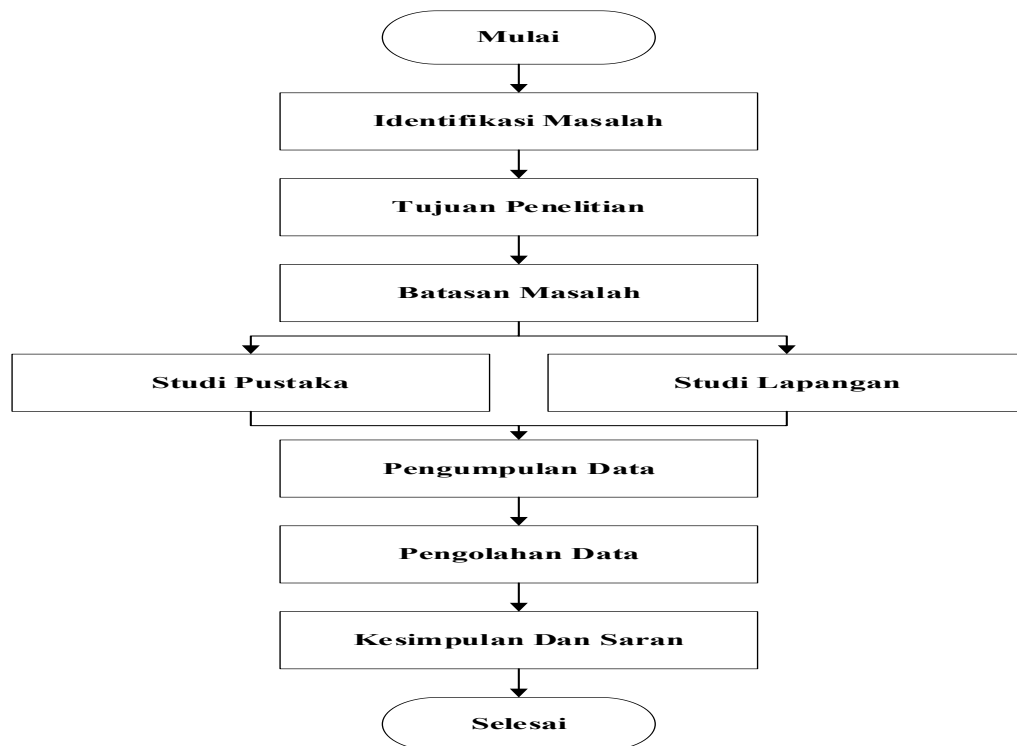
Pentingnya pengendalian produksi di dalam perusahaan merupakan upaya dalam meminimalisasi kecacatan produk yang dihasilkan. Perusahaan akan mengalami kerugian yang besar jika tidak menerapkan pengendalian dalam proses produksinya, hal tersebut dapat memicu terjadinya penyimpangan yang tidak terdeteksi, sehingga upaya perbaikan menjadi sulit dilakukan dan penyimpangan tersebut terus berlanjut. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengendalian proses produksi. Jika pengendalian diterapkan secara tepat, maka setiap penyimpangan yang terjadi dapat segera diidentifikasi dan diperbaiki, serta dijadikan acuan untuk peningkatan proses produksi di masa mendatang. Six Sigma juga berfungsi sebagai indikator kinerja perusahaan yang memungkinkan terjadinya peningkatan mutu produk secara berkelanjutan. Metode ini menetapkan standar kualitas dengan toleransi maksimal hanya 3,4 cacat untuk setiap satu juta peluang atau aktivitas. Seperti yang telah diuraikan di atas bahwasanya perkembangan zaman menyebabkan teknologi juga semakin berkembang. Teknologi yang dimaksud membutuhkan material yaitu jaringan kabel. Seiring perkembangan waktu penggunaan jaringan kabel ini sangat dibutuhkan di berbagai pelosok sehingga permintaan kabel di dalam negeri terus mengalami peningkatan. Kabel dibutuhkan melengkapi keperluan proyek pembangunan konstruksi powerplant dan jaringan fiber optic Palapa Ring. Kebutuhan kabel di dalam negeri mengalami tren peningkatan sekitar 20% setiap tahun. Pemulihan ekonomi nasional yang dibarengi

dengan aktivitas pembangunan diproyeksi akan meningkatkan permintaan kabel listrik pada 2022 hingga 20% (Lestari, 2022). Pengendalian proses produksi pada PT Anugrah Prima Perdana belum dilakukan dengan metode six sigma. Oleh sebab itu penelitian ini Metode Six Sigma diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan dalam upaya penerapan sistem peningkatan kualitas. Untuk mengurangi jumlah kerusakan yang terjadi, metode ini akan digunakan dalam menganalisis dan menyempurnakan proses pengendalian kualitas. Melalui penerapan Six Sigma, diharapkan tingkat kerusakan dapat diminimalkan sehingga mampu meningkatkan daya saing perusahaan di pasar Menurut Karuna (2023), kualitas adalah suatu penilaian yang berasal dari pelanggan terhadap produk dalam bentuk tingkat kepuasan. Tingkat kepuasan konsumen adalah fungsi yang membandingkan kinerja yang diminta dengan harapan. Setelah berbagai macam analisis dilakukan untuk mengetahui akar penyebab permasalahan, maka dilakukan tindakan perbaikan sesuai dengan penyebab permasalahan yang ada. Hasil penelitian ini bagi perusahaan adalah penyediaan usulan perbaikan berupa pembuatan onepoint lessons dan checksheet untuk mengurangi produksi barang cacat.

Pada tahap Improve (perbaikan), diajukan usulan peningkatan kualitas menggunakan metode 5W+1H sebagai dasar pertimbangan bagi perusahaan dalam mengimplementasikan standar kualitas yang lebih baik. Proses ini didukung oleh penggunaan alat statistik guna mempermudah pelaksanaan pengendalian pada tahap selanjutnya. Diusahakan perusahaan dapat melakukan penerapan Six Sigma dengan tahap Define, Measure, Analyze, Improve dan, Control DMAIC kedepannya untuk meningkatkan kualitas dengan harapan yaitu tidak terjadinya cacat atau zero defect yang bermanfaat bagi kondisi ideal perusahaan Krisnaningsih, (2020). Menurut Cholik, (2024) pendekatan sistematis menggunakan metode DMAIC yang terstruktur dan sistematis. Analisis mendalam yang komprehensif menggunakan fishbone diagram untuk menemukan akar penyebab masalah. Solusi praktis Implementasi tindakan perbaikan yang konkret dan terukur untuk mengurangi cacat produk. Menurut Rinjani, (2021) maka produk cacat akan terhindari (defect prevention). Hal ini dapat tentunya berdampak pada pemborosan baik material atau tenaga kerja yang sedikit serta akan menghasilkan berupa peningkatan produktivitas. Pengertian Six Sigma, Six Sigma adalah

pendekatan menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan proses melalui DMAIC. DMAIC merupakan jantung Six Sigma dalam menjamin voice of customer berjalan sesuai dengan kesemuanya proses sehingga menghasilkan produk yang memuaskan pelanggan. Salomon, (2020). Six Sigma merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam pengendalian kualitas produk. Pendekatan ini mengusung konsep standar kualitas tinggi dengan target maksimal 3,4 cacat per satu juta peluang. Dalam penerapannya, Six Sigma terdiri dari beberapa tahapan yang dirancang untuk meningkatkan mutu produk. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi penyebab serta faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya produk cacat (Salomon, 2020).

II. METODOLOGI



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini di PT Anugrah Prima Perdana menjelaskan alur berpikir peneliti dalam menyelesaikan permasalahan kecacatan produk kabel tipe *High Speed Transmission* (HST) Pendekatan yang menggunakan *Six Sigma* dengan metode *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC). Secara umum. Identifikasi Masalah peneliti mengamati kondisi aktual di lapangan untuk

mengidentifikasi permasalahan yang terjadi. Dalam konteks penelitian kualitas produk kabel, misalnya tingginya tingkat kecacatan pada kabel tipe High Speed. Tujuan Penelitian Menjabarkan secara jelas apa yang ingin dicapai dari penelitian. Contohnya: mengurangi cacat produk kabel menggunakan metode DMAIC. Batasan Masalah menentukan ruang lingkup penelitian agar fokus dan tidak melebar. Misalnya, hanya membahas cacat yang terjadi pada proses ekstrusi kabel dan bukan pada proses pengemasan. Studi Pustaka Melakukan kajian teori dari literatur yang relevan, termasuk jurnal, buku, dan artikel yang berkaitan dengan *Six Sigma*, DMAIC, dan pengendalian kualitas kabel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Dalam pengumpulan data, diperlukan ketelitian dan validasi yang tepat agar data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan. Peneliti tidak dapat mengambil data sembarangan tanpa verifikasi atau validasi terlebih dahulu. Data yang diambil sembarangan berpotensi memberikan hasil penelitian yang tidak akurat dan bisa menyesatkan. Oleh karena itu, sangat penting bagi peneliti untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan telah diuji validitasnya sebelum digunakan lebih lanjut dalam proses analisis.

Selain itu, pengumpulan data yang tepat dan akurat membantu peneliti mendapatkan gambaran yang lebih jelas dan menyeluruh mengenai objek penelitian. Hal ini memastikan bahwa penelitian yang dilakukan tidak hanya bersifat subjektif tetapi juga didasarkan pada fakta yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data yang telah teruji validitasnya melalui metode wawancara dan observasi langsung di lapangan. Wawancara dilakukan secara terstruktur kepada pihak-pihak terkait yang memiliki pengetahuan dan pengalaman langsung terhadap proses produksi, guna memperoleh informasi yang mendalam dan akurat. dengan salah satu kepala bagian permesinan di PT. Anugerah Prima Perdana., yang menjadi subjek penelitian. Selain wawancara, peneliti juga melakukan observasi langsung selama periode 01 Januari 2025 di lokasi perusahaan. Observasi lapangan ini memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melihat langsung kondisi yang ada serta memahami proses permesinan dengan lebih baik.

Melalui kombinasi wawancara dan observasi, data yang diperoleh diharapkan mampu memberikan gambaran yang akurat tentang keadaan di lapangan. Metode ini juga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi informasi dari berbagai sudut pandang, sehingga hasil penelitian menjadi lebih komprehensif dan relevan.

IV. SIMPULAN

Kecacatan pada produk kabel HST di PT Anugrah Prima Perdana adalah rusak pelapisan dan rusak bahan. Tingkat kecacatan pada produk kabel HST di PT Anugrah Prima Perdana berada diantara sigma 2 dan sigma 3 yaitu 2,491 dan 2,497. Penyebab dari kecacatan produk kabel dari faktor man adalah kesalahan dalam setting mesin, hal tersebut dikarenakan tenaga kerja kurang memahami penggunaan mesin. Selain itu, tenaga kerja tidak memahami Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ditetapkan perusahaan. Faktor environment yang menyebabkan kecacatan produk adalah penyimpanan material di tempat yang lembab membuat bahan baku menjadi tidak baik untuk di produksi. Usulan berupa penambahan sensor otomatis mesin extruder, dan mengganti bahan kecacatan dan sop penggulungan di perbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 2021. Six Sigma DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM. *Jurnal Integrasi Sistem Industri* Volume 6 No 1.
- Bahrud, S. Suryanto, H.S. 2020. Analisa Pengendalian Mutu Produk *Box Culvert* Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma*.
- C. Farradita., & Purwaningsih, R. (2020). *Usulan Penerapan Metodologi Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas Produk Kabel NYY 4x16 mm² (Studi Kasus PT Sucaco Tbk, Jakarta)*. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 15(2), 101–109. and *Research Technology*. Volume 4, Issue 8.
- Diga, D., Severin, I. 2021. Bonnet Cable Defect Analysis Using Six Sigma Dmaic Techniques. *U.P.B. Sci. Bull., Series D*, Vol. 83, Iss. 2
- Hasbullah, H., Kholil, M., Santoso, D.A. 2022. Analisis Kegagalan Proses Insulasi Pada Produksi Automotive Wires (Aw) Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Pada Pt Jlc. *Sinergi* Vol. 21, No.3.

- Heriyana. 2020. PENGENDALIAN PERSEDIAAN DAN PROSES PRODUKSI PENGARUHNYA. *Integritas Jurnal Manajemen Profesional* , 120.
- Ibrahim., Arifin, D., Khairunisa, A. 2020. Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dengan Tahapan Dmaic Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Pada Produk Vibrating Roller Compactor Di Pt. Sakai Indonesia
- Maulana, Y. 2021. Analisa Pengendalian Kualitas Produk Kabel Nfa2x Dengan Menggunakan Metode *New Seven Tools* Untuk Meminimalkan *Defect* Di Pt. Prima Cable Indo. *JITMI Vol. 4 Nomor 1*.
- Nashida, A.A., Syahrullah, Y. 2021. Perbaikan Kualitas Pada Proses Produksi Kabel Type NYA dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada Perusahaan Manufaktur Kabel di Banyumas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kadiri Vol. 3 No. 2*.
- Nursubiyantoro, E., Setiawan, D.A. 2021. Penerapan Six Sigma Untuk Penanganan Pengendalian Kualitas Produk. *Jurnal OPSI Vol 11 No.1*.
- Peruchi, R.S., Junior, P.R., Brito, T.G., Paiva, A.P., Balestrassi, I. P. P, And Araujo, L.M.M. 2020. Integrating Multivariate Statistical Analysis Into Six Sigma DMAIC Projects: A Case Study On AISI 52100 Hardened Steel Turning. *Integrating Multivariate Statistical Analysis Into Six Sigma DMAIC Projects Vol.8*
- Pratama, A.A. Imtihan, M., Nugroho, S. 2020. Analisis Defect Pada Proses Stranding Dengan Metode Dmaic Pt. X Defect Analysis On Stranding Process Using Dmaic Method Pt. X. *Jurnal Terapan Teknik Industri Volume 1, Nomor 2*.
- Setiawan, A.Y., Susetyo, J., Simanjuntak., R.A. 2020. Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Pada Pt. Papertech Indonesia Unit Ii Magelang. *Jurnal REKAVASI, Vol.9,No.1*
- Sirine, H., Kurniawati, E. P. 2021. Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada PT Diras Concept Sukoharjo). *Journal of Innovation and Entrepreneurship Vol. 02, No. 03*.
- Smętkowska, M., Mrugalska, B., 2022 Using Six Sigma DMAIC to improve the



- quality of the production process: a case study. Poznan University of Technology, Faculty of Engineering Management, ul. Strzelecka 11, 60-965.
- Suryanto., Purba, H. H., Trimarjoko, A., Fatahillah, F. 2020. Quality Improvement Of Remanufacturing Lift Arm Using Six Sigma Methods In The Heavy-Duty Industry In Indonesia: A Case Study. Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications Vol. 3, Issue 2.
- Triadi, T. A. 2022. Design For Six Sigma Pada Pengembangan Konseptual Sistem Informasi Terintegrasi Studi Kasus Pada Toko X Grosir Dan Eceran Cianjur.