

AKSELERATOR

Vol. 5 No. 1 pp.91-98

pISSN. 2541-1268

eISSN. 2721-7779

PENGENDALIAN BIAYA KUALITAS DENGAN PERBAIKAN MENGUNAKAN METODE *DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVE CONTROL* PADA PT PAC

Vera Anjelina¹, Prihantoro Syahdu Sutopo²

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia

Email: ¹vera.anjelina21@gmail.com, ²prihantoro.syahdu@ubd.ac.id

Abstrak

Dalam menganalisa bagaimana perbaikan terhadap biaya kualitas, digunakan dengan metode *Define Measure Analyze Improve Control* (DMAIC). Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian selama bulan Februari 2023 di PT. PAC terdapat permasalahan mengenai biaya kualitas pada pemroses ulang pada produk *water treatment*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa adanya pemakaian bahan baku yang tidak sesuai dengan *Bill of Material* (BOM). Dimana hal ini menyebabkan selisih biaya material sebanyak Rp232.093.000,- untuk produksi selama satu bulan. Diagram tulang ikan dapat diketahui faktor penyebab terjadinya selisih biaya material tersebut adalah material.

Kata Kunci

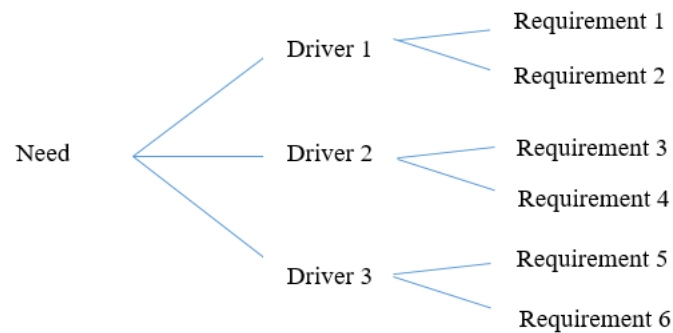
Biaya Kualitas, *Define Measure Analyze Improve Control* (DMAIC), *Quality Cost Control*

Latar Belakang

Pada era industri yang semakin kompetitif ini setiap perusahaan menginginkan produksinya dapat menghasilkan produk bermutu. Tim berusaha untuk kemitraan bisnis jangka panjang yang menguntungkan kedua belah pihak dengan mengadopsi kontrol kualitas yang ketat melalui sistem manajemen mutu dan pemantauan praktik dan perawatan yang bertanggung jawab. Setiap proses produksi umumnya memiliki peluang untuk terjadinya waste. Dengan begitu perusahaan harus memperhatikan aspek – aspek yang mempengaruhi produktivitas perusahaan, seperti *waste* (pemborosan), sehingga perusahaan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiennya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melakukan pengendalian kualitas dengan metode *Define Measure Analyze Improve Control* (DMAIC). DMAIC untuk mendefinisikan permasalahan kualitas, mengukur keterkendaliannya dan menganalisa keterkendalian kualitas produksi produk *water treatment* pada PT. PAC.

Metode Penelitian

Kualitas merupakan salah satu kunci dalam memenangkan persaingan dengan pasar. Ketika perusahaan telah mampu menyediakan produk berkualitas maka telah membangun salah satu fondasi untuk menciptakan kepuasan pelanggan. [1] *Critical to Quality* (CTQ) adalah karakteristik penting yang dapat diukur dari sebuah produk atau proses yang harus memenuhi standar atau batas spesifikasi agar dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan pelanggan. CTQ pada umumnya digambarkan sebagai berikut :

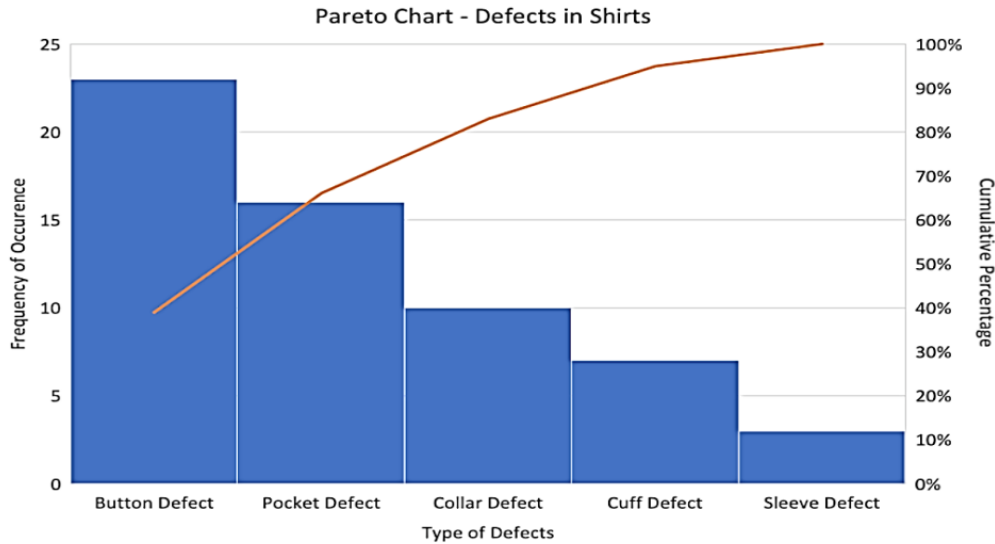


Gambar 1. Contoh gambar Critical to Quality

[2] Diagram Pareto dibuat untuk melihat dampak atau frekuensi masalah, dimana kita dapat mengevaluasi faktor-faktor yang secara langsung dan spesifik menyebabkan masalah. Berdasarkan analisis tersebut dapat ditentukan faktor – faktor dominan yang memiliki pengaruh paling besar yang menyebabkan terjadinya permasalahan, untuk kemudian dibuat prioritas perbaikannya. Kegunaan dari diagram pareto berikut:

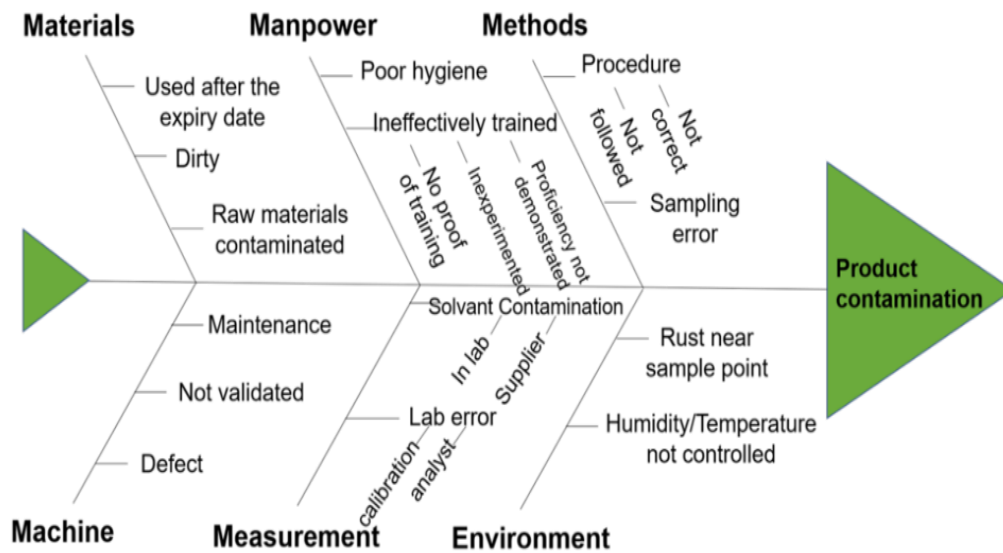
- a. Menampilkan masalah utama atau topik utama.
- b. Menjelaskan bagaimana masing – masing masalah dibandingkan dengan masalah secara keseluruhan.
- c. Menunjukkan hubungan antara masalah sebelumnya dan masalah setelah perbaikan.

Berikut contoh diagram pareto ditunjukkan dengan gambar 2 dibawah ini:



Gambar 3. Contoh Gambar Diagram Pareto

[3] Diagram *Fish Bone* adalah diagram sebab akibat yang digunakan untuk mengklasifikasikan secara sistematis berbagai penyebab potensial dari suatu masalah. Ditunjukkan dengan gambar diagram *fishbone* sebagai berikut :



Gambar 3. Contoh Gambar Diagram *Fishbone*

Hasil Pembahasan

Penelitian ini dilakukan selama bulan Februari 2023, dimana dilakukan perhitungan DPMO untuk menunjukan kondisi produksi yang ada. Berikut adalah perhitungan DPO dan DPMO.

$$DPO = (\text{Jumlah Cacat}) / (\text{Jumlah Produksi} \times \text{Jumlah CTQ}) = 587.982 / (1.547.663 \times 3) = 0,1266$$

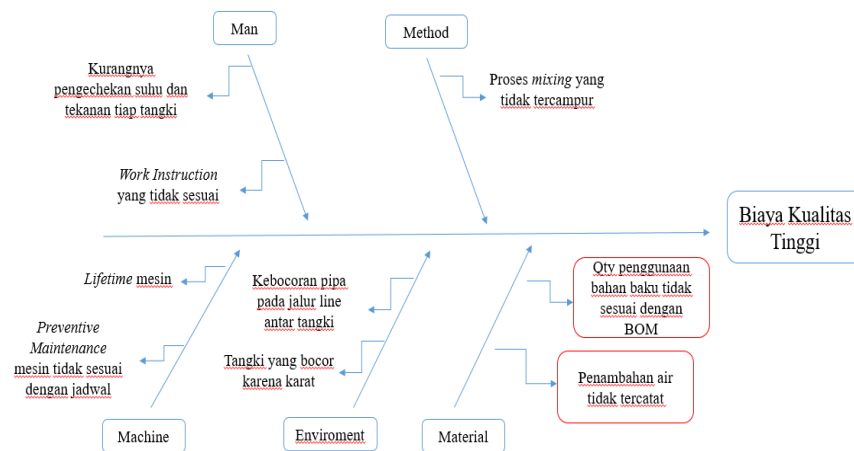
Didapati nilai sigma untuk proses produksi pac di PT. PAC pada Bulan Juli – Agustus 2022 sebesar 2,6441- dengan interpolasi didapatkan:

$$X = 2,6 - \left(\frac{(135.686 - 126.600)}{(135.686 - 115.083)} \right) \times (2,6 - 2,7)$$

$$X = 2,6 + 0,441$$

$$X = 2,6441 \text{ DPMO} = \text{DPO} \times 1.000.000 = 0,1266 \times 1.000.000 = 126.600$$

Diagram *Fishbone* yang disimpulkan mengenai penyebab biaya kualitas tinggi pada produk *water treatment* sebagai berikut :



Gambar 3. *Fishbone* Biaya Kualitas Tinggi

Berdasarkan waktu proses per mesin diketahui daya listrik motor penggerak yang dihabiskan untuk tiap proses produksi dengan rincian sebagai berikut :

1. Premixing : 5,5 kw
2. Reactor : 7,5 kw
3. Cooling Tank : 5,5 kw
4. Filter Press : 3,7 kw
5. Mixing Tank : 5,5 kw

Total Kw : 27,7 kw x 24 jam = 664,8 kwh

Biaya daya listrik WBP : $5/24 \times 664,8 \text{ kwh} \times \text{Rp}1.553,67$
:Rp215.183,-

Biaya daya listrik LWBP : $19/24 \times 664,8 \text{ kwh} \times \text{Rp}1.035,78$
:Rp545.131,-

Total biaya daya listrik dalam 1 hari sebanyak Rp760.314,-

Total biaya dalam 1 bulan : 30 hari x Rp760.314,-
: Rp22.809.420,-

Dikarenakan hasil cek *quality control* produk sebelum ditransfer ke tangki *storage* ditemukan adanya kualitas yang tidak sesuai yang mengakibatkan adanya proses ulang pada tangki *mixing tank* di tunjukan dengan data produksi selama bulan Februari 2023.

Tabel 1. Ringkasan Produksi Produk *Water Treatment* Februari 2023

No	Tanggal	Product	Total Produksi	Batch	Batch Reject	Qty Reject
1	01/02/23	<i>Water Treatment</i>	9.600	1	-	-
2	02/02/23	<i>Water Treatment</i>	25.800	3	-	-
3	03/02/23	<i>Water Treatment</i>	16.100	2	-	-
4	04/02/23	<i>Water Treatment</i>	9.100	1	-	-
5	06/02/23	<i>Water Treatment</i>	76.300	9	-	-
6	08/02/23	<i>Water Treatment</i>	76.100	9	2	16.600
7	13/02/23	<i>Water Treatment</i>	48.800	6	-	-
8	14/02/23	<i>Water Treatment</i>	51.500	6	-	-
9	15/02/23	<i>Water Treatment</i>	18.400	2	-	-
10	16/02/23	<i>Water Treatment</i>	89.300	10	-	-
11	19/02/23	<i>Water Treatment</i>	104.800	12	1	9.500
12	20/02/23	<i>Water Treatment</i>	102.300	12	1	8.600
13	21/02/23	<i>Water Treatment</i>	100.100	12	-	-
14	22/02/23	<i>Water Treatment</i>	41.300	5	-	-
15	23/02/23	<i>Water Treatment</i>	23.400	3	-	-
16	24/02/23	<i>Water Treatment</i>	52.200	6	-	-
17	26/02/23	<i>Water Treatment</i>	25.900	3	-	-
18	27/02/23	<i>Water Treatment</i>	77.000	9	1	7.600
Total			948.000	111	5	42.300

Dari data tabel diatas ditemukan *quantity reject* sebanyak 42.300kg selama bulan february. Dan jumlah produksi yang reject adalah 5 batch. Akibat adanya produksi yang *reject* maka diperlukan proses ulang pada mesin *mixing tank* sebelum ditransfer ke tangki penyimpanan. Biaya yang timbul dapat dihitung dengan rincian sebagai berikut :

Lama proses mixing tank : 4,5 jam x 5 batch
: 22,5 jam

Total kwh yang dihabiskan : 5,5 kw x 22,5 jam = 123,75 kwh

Biaya daya listrik WBP : $5/24 \times 123,75 \text{ kwh} \times \text{Rp}1.553,67$
: Rp40.055,-

Biaya daya listrik LWBP : $19/24 \times 123,75 \text{ kwh} \times \text{Rp}1.035,78$
: Rp101.475,-

Total biaya listrik yang dikeluarkan akibat produk reject dalam jangka waktu 1 bulan Rp141.530,-.

Dalam jangka waktu 1 tahun biaya listrik adalah sebesar Rp1.698.360,-.

Selain biaya listrik ada pula biaya tenaga kerja langsung yang dikeluarkan akibat adanya pemrosesan ulang pada mesin *mixing tank*. Rincian biaya tenaga kerja langsung berupa total tenaga kerja 12 orang dengan gaji sebesar dengan standar upah minimum Kabupaten Banten Rp4.527.688,-. Maka biaya yang dikeluarkan untuk memproses ulang atas tenaga kerjanya adalah

Rp4.527.688,- / 160 jam : Rp 28.298,- / jam

Upah per tenaga kerja : Rp 28.298,- x 22,5 jam
: Rp 636.705,-

Total biaya tenaga kerja : 12 orang x Rp 636.705,-
: Rp7.640.460,-

Kesimpulan

PT. PAC yang terletak di kawasan banten, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada produk *water treatment* di PT. PAC maka dapat diambil kesimpulan penyebab terjadinya cacat diduga karena *quantity* material yang digunakan tidak sesuai dengan *bill of material* yang sudah ditetapkan. Mengusulkan perubahan bill of material (BOM) dengan formulasi baru sehingga *quality* yang diinginkan dapat tercapai.

Referensi :

- [1] Andiyanto, S., Sutrisno, A., & Punuhsingon, C. C. (2017). Penerapan metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) untuk kuantifikasi dan pencegahan resiko akibat terjadinya lean waste. JURNAL POROS TEKNIK MESIN UNSRAT, 6(1).
- [2] Anugrah, N. R., Fitria, L., & Desrianty, A. (2015). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di Pabrik Roti Bariton. Reka Integra, 3(4).

- [3] Golwalkar, K. R. (2016). Production management of chemical industries. Basel: Springer International Publishing.
- [4] Hartoyo, F., Yudhistira, Y., Chandra, A., & Chie, H. H. (2013). Penerapan metode DMAIC dalam peningkatan acceptance rate untuk ukuran panjang produk bushing. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(1), 381-393.
- [5] Kapidin, K. 2017. "Strategi Pengendalian Biaya dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Departemen Makanan dan Minuman (Food & Beverage Department)". *Dalam Sosio e-Kons.* Vol. 9. No. 2. Hal: 132-138. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI.
- [6] Prasetyo, M. D., Santoso, I., Mustaniroh, S. A., & Purwadi, P. (2017). Penerapan Metode Fmea Dan Ahp Dalam Perumusan Strategi Pengelolaan Resiko Proses Produksi Yoghurt. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(1), 1-10.
- [7] Puspasari, A., Mustomi, D., Anggraeni, E., Sitasi, C., & Puspasari, A. (2019). Proses Pengendalian Kualitas Produk Reject dalam Kualitas Kontrol Pada PT. Yasufuku Indonesia Bekasi. *Jurnal Sekretari Dan Manajemen*, 3(1), 71-78.
- [8] Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian kualitas menggunakan metode six sigma (Studi kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2(03), 254-290.
- [9] SixSigmaDigest.com. 2019. DPMO : Sigma Level Table. Diakses pada : 2 Desember 2019, dari : <http://www.sixsigmadigest.com/support-files/DPMO-Sigma-Table.pdf>
- [10] Smętkowska, M., & Mrugalska, B. (2018). Using Six Sigma DMAIC to improve the quality of the production process: a case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 238, 590-596.
- [11] Soemohadiwidjojo, A. T. (2017). Six Sigma Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Statistik. *Raih Asa Sukses*.
- [12] Subhan, A. (2018). Optimalisasi Proses Produksi Celana Panjang Melalui Pendekatan Six Sigma. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 2(1), 23.
- [13] Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya. *Prosiding Semnastek*.
- [14] Tulip.co. 2019. What is a Pareto Chart? Definition and Examples. Diakses pada : 27 November 2019, dari : <https://tulip.co/blog/manufacturing/what-is-a-pareto-chart-definition-and-examples/>

- [15] Wahyani, W., Chobir, A., & Rahmanto, D. D. (2013). Penerapan metode six sigma dengan konsep DMAIC sebagai alat pengendali kualitas. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS). Surabaya.
- [16] Widodo, A., & Soediantono, D. (2022). Benefits of the six sigma method (dmaic) and implementation suggestion in the defense industry: A literature review. *International Journal of Social and Management Studies*, 3(3), 1-12.