

Analisa Produk Cacat Menggunakan Peta Kendali p

Abby Yazid Bustommy¹, Rakay Edhiargo Toyosito², Emaria Sugiarto³

¹ Program Studi Teknik Industri Universitas Tangerang Raya

^{2,3} Program Studi Teknik Industri Universitas Tangerang Raya

¹ abbyyazid@untara.ac.id, ² rakaytoyosito@untara.ac.id, ³ emaria.sugiarto@untara.ac.id

Abstract - Competition in the industrial world is very tough so that all industries are required to continue to survive by making continuous improvement. One of them in the engineering, procurement, construction (EPC) industry has a vision that is to become a company that is expected in the future and becomes an example in allocating resources owned by the oil and gas industry score. This company has many customers obtained from the tender results. This study proposes to realize, implement Occupational Health and Safety (K3) using the 5R system. Suggestions for this research and further research, namely cooperation between divisions in the company should be further improved so that consistency in doing better work and completeness of K3 in the production process also needs to be improved cooperation between divisions.

Keywords — P Chart, Fishbone Diagram

Abstrak— Persaingan di dunia industri sangat berat sehingga semua industri dituntut untuk terus bertahan dengan melakukan *continuous improvement*. Salah satunya pada industri *engineering, procurement, construction* (EPC) memiliki visi yaitu menjadi perusahaan yang diharapkan di masa mendatang dan menjadi contoh dalam mengalokasikan *resource* yang dimiliki pada *score* industri minyak dan gas. Perusahaan ini memiliki banyak *customer* yang didapatkan dari hasil tender. Penelitian ini mengusulkan untuk mewujudkan, menerapkan Kesehatan, Keselamatan Kerja (K3) menggunakan sistem 5R. Saran untuk penelitian ini dan penelitian selanjutnya yaitu kerjasama antar divisi di perusahaan harus lebih diperbaiki lagi sehingga konsistensi dalam melakukan pekerjaan lebih baik serta kelengkapan K3 dalam proses produksi juga perlu ditingkatkan kerjasamanya antar divisi.

Kata kunci — Peta P, Diagram Fishbone, P-Chart

I. PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia pada masa ini memasuki masa perindustrian. Sistem pasar bebas yang di setuju beberapa negara sudah dimulai, hal ini yang menyebabkan system perdagangan antar negara yang semula di kenakan biaya tinggi sudah tidak ada lagi (Assauri, 1998). Dengan semakin terbuka dan bebasnya sistem perdagangan tersebut, membuat perusahaan-perusahaan yang mempunyai modal besar, mutu bagus, dan sistem yang bagus dari berbagai negara akan mulai memasuki dan merebut pasar perindustrian di negara kita. Persaingan bebas tersebut tidak akan mempengaruhi sektor perindustrian yang ada di negara kita, apabila kita mempunyai produk barang yang bermutu dan bersaing harga jualnya. Peralatan mesin yang baru dan canggih tidak menjamin menang terhadap persaingan bebas. Hanya perusahaan yang memiliki mutu baguslah yang akan bertahan. Untuk memperoleh barang bermutu tentu tidak mudah, harus memperhatikan kualitas bahan dan produknya sehingga customer benar-benar puas membelinya. Produk adalah sesuatu barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen secara memuaskan. Produk tidak hanya memuaskan pelanggan. Tetapi juga memuaskan dan sekaligus membuat dan membangun keunggulan perusahaan dari fungsi yang ada seperti penjualan, produk/operasi dan keuangan sehingga dapat mengungguli para pesaing di pasar (Ramadhanti et al., 2018). Produk juga merupakan faktor yang

dapat mempengaruhi keunggulan bersaing, disamping harga dan jangkauan distribusinya. Oleh karena itu setiap perusahaan berusaha mengembangkan produknya, agar dapat mampu bersaing dengan produk-produk pesaing di pasar. Unsur terpenting dari sebuah produk adalah mutu/kualitas (sofyan assauri 1993:333). Faktor utama yang menentukan performansi suatu perusahaan adalah mutu barang dan jasa yang dihasilkan. Produk dan jasa yang bermutu adalah produk dan jasa yang sesuai dengan apa yang di inginkan konsumen. (Ariani, 1999:3) PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan additive colorant untuk plastik. Kegiatan usaha produksi additive pigment telah dimulai sejak tahun 1993 dibawah bendera PT ABC divisi Performance Chemicals. Sejalan dengan perkembangan Global, seluruh bisnis Additive pigment secara bertahap dipindah alihkan kepemilikannya. Pada tahun 2006 additive pigment Department PT ABC akhirnya dipindah alihkan kepemilikannya, dibawah nama PT XYZ yang merupakan bagian dari Group. Dengan dipindah alihkannya bisnis additive pigment ke PT XYZ, maka seluruh system, market, formula, trade mark dan proses produksi telah dipindah alihkan ke PT XYZ. PT XYZ sebagai industri additive pigment ini diharapkan dapat menjadi salah satu produsen additive pigment yang dapat bersaing di bidang plastic manufacturing dan dapat menjadi yang terbesar pada bisnis additive pigment di Indonesia. Dengan bergabungnya PT XYZ di dalam Group, maka diharapkan PT XYZ mampu

bersaing dengan kualitas yang baik dan harga kompetitif. Dari jumlah produk yang di produksi oleh PT. XYZ pada bulan Januari 2014 - Desember 2015, tingkat produk cacat masih relatif tinggi sehingga, diperlukan pengendalian kualitas produk di department *Quality Control*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Supply chain bukan merupakan suatu konsep yang baru. Menurut (Ramadhanti & Yenradee, 2021), *supply chain* merupakan pengembangan lebih lanjut dari menejen distribusi produk untuk memenuhi permintaan konsumen.

Supply chain merupakan suatu konsep pola pendistribusian produk yang mampu menggantikan pola pola pendistribusian tradisional dengan pendistribusian optimal.

Terdapat beberapa bagian dari fungsi *supply chain* sebagai berikut (Ramadhanti et al., 2022):

1. Definisi & tujuan *supply chain*

Supply chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke pemakai akhir.

2. Alasan menerapkan *supply chain*

Dewasa ini semakin banyak perusahaan yang menerapkan *supply chain*, terutama manufaktur yang distribusi produknya meliputi wilayah yang sangat luas.

3. Manfaat & kegunaan *supply chain*

Secara umum, penerapan *supply chain* dalam perusahaan akan memberikan manfaat (Jebarus, 2001)

- Kepuasan pelanggan
- Meningkatkan pelanggan
- Menurunkan biaya
- Pemanfaatan aset semakin tinggi
- Peningkatan laba
- Perusahaan semakin besar

Sedangkan kegunaan *supply chain*

- Mengurangi inventory barang
- Menjamin kelancaran arus barang
- Menjamin mutu

4. *Integrated supply chain*

Menurut (Ramadhanti et al., 2021), *supply chain* diperlukan oleh perusahaan yang sudah mengara pada pengolahan data dengan system just in time, karena konsep just in time sangat menekankan ketentuan waktu kedatangan material dari pemasok sampai ke tangan konsumen sesuai dengan yang ditetapkan, baik perusahaan yang menetapkan system just in time maupun yang masih mementingkan persediaan, *supply chain* yang dilaksanakan akan lebih optimal apabila ditetapkan secara integrasi oleh seluruh mata rantai pasokan yang terkait.

5. Persyaratan penerapan *supply chain*

Syarat utama dari penerapan *supply chain* tentunya dukungan manajemen. Manajemen semua level dari proses perencanaan, pengorganisasian, koordinasi,

pelaksanaan sampai pengendalian (Sugiarto et al., 2021).

6. *Input & output supply chain*

Supply chain mengubah input menjadi barang dan jasa. Input *supply chain* terdiri dari sumber daya manusia, bahan metal dan sumber energi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda-beda dan berubah-ubah sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas (Toyosito et al., 2021).

- Tipe – tipe peta kendali

Pengendali proporsi kesalahan (*p-chart*) dan banyaknya kesalahan (*np-chart*) digunakan untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan.

- Banyaknya sample konstan

Mengetahui proporsi kesalahan atau cacat pada sample atau sub kelompok untuk setiap kali melakukan observasi.

$$P = \frac{x}{n}$$

Dimana:

- ✓ P = garis pusat peta kendali proporsi kesalahan.
- ✓ Pi = proporsi kesalahan setiap sampel atau sub kelompok dalam setiap observasi
- ✓ n = banyaknya sampel yang diambil setiap kali observasi.

Menurut (Gasperz, 2005), untuk peta pengendali proporsi kesalahan tersebut adalah:

$$\checkmark \text{ BPA} = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\checkmark \text{ BPB} = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\checkmark \text{ GP } np = np - 3 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^g xi}{g}}$$

Dimana ;

- np = garis pusat untuk peta pengendali banyaknya kesalahan.

$$\begin{aligned} \text{Garis Pusat (GP) } p &= (GP) P = p = \frac{\sum_{i=1}^g pi}{g} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^g xi}{\sum \text{ sample}} \end{aligned}$$

Batas pengendali atas dan batas pengendali bawahnya adalah (Ishikawa, 1992):

$$\text{BPA } p = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{ni}}$$

$$\text{BPB } p = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{ni}}$$

Dimana :

- p_i = proporsi kesalahan setiap sampel pada setiap kali observasi
- x_i = banyaknya kesalahan setiap sampel pada setiap kali observasi.
- x_i = banyaknya kesalahan dalam setiap sampel atau dalam setiap kali observasi
- g = banyaknya observasi yang dilakukan

Standar deviasi untuk peta pengendali banyaknya kesalahan (*np-chart*) tersebut adalah:

- $$\sigma np = \sqrt{np(1-p)}$$
 Oleh karenanya, batas pengendali atas (BPA) dan batas pengendali bawahnya (BPB) menjadi:
 - $$BPB np = np - 3\sqrt{np(1-p)}$$
 - $$BPA np = np + 3\sqrt{np(1-p)}$$

Keunggulan peta pengendali proporsi kesalahan model harian atau individu (*p-chart* individu) ini adalah ketepatannya dalam memutuskan apakah sampel berada di dalam atau di luar batas pengendalinya. Penentuan garis pusat, batas pengendali bawah dan batas pengendali atasnya adalah (Tjiptono & Anastasia, 2003):

- n_i = banyaknya sampel yang diambil pada setiap kali observasi yang selalu bervariasi
- g = banyaknya observasi

Perhitungan :

$$CL_p = P = \frac{5600}{59495} = 0,094$$

$$Garis\ Pusat\ (GP)\ p = (GP)p = p = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{\sum_{i=1}^g x_i}{\sum sample}$$

$$BPA\ P = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$BPB\ P = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Dimana :

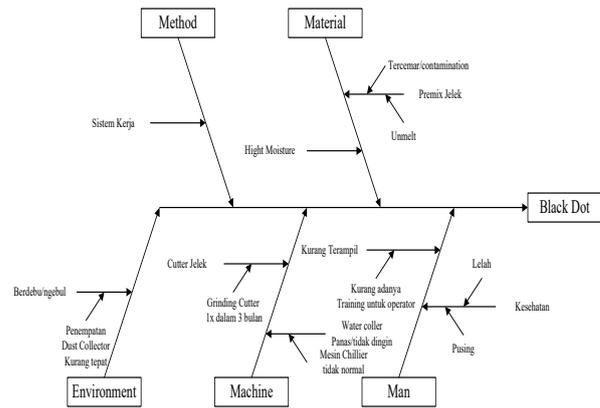
$$N = \frac{\sum_{i=1}^g n_i}{g}$$

Data ke-1 :

$$UCL = 0,094 + 3 \sqrt{\frac{0,094(1-0,094)}{100}} = 0,182$$

$$LCL = 0,094 - 3 \sqrt{\frac{0,094(1-0,094)}{100}} = 0,00$$

Maka untuk mengatasi masalah jenis cacat tersebut, penulis harus menganalisa dengan diagram sebab akibat/fishbone sebagai berikut:



Gambar 1. Fishbone Diagram

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisa di PT XYZ yang dilaksanakan pada rentan periode bulan Juli 2015 – Juni 2015. Penulis melakukan penganalisaan dan pengolahan data-data pada produk PT XYZ yaitu additive pigment, dan penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bila dilihat dari gambar peta kendali (*p-chart*) dapat disimpulkan bahwa gambar peta kendali (*p-chart*) : tidak ada yang diluar batas kendali walaupun pada bulan September nilai dari proporsi cacat tepat berada pada batas kendali bawah.
2. Dari diagram pareto dapat diketahui persentase nilai dari tiap-tiap cacat yaitu:
 - ✓ Jenis cacat porus sebanyak 28.46%
 - ✓ Jenis cacat unhomogen sebanyak 18.13%
 - ✓ Jenis cacat tailing sebanyak 17.52%.
3. Jadi apabila dilihat dari persentase diagram pareto penulis dapat menyimpulkan bahwa tingkat kecacatan produk masih dalam keadaan terkendali, namun nilainya masih cukup tinggi. Untuk lebih meningkatkan produktifitas maka, nilai dari batas-batas kendali perlu diperkecil.
4. Produksi disebabkan karena elemen berikut yang berhubungan langsung dengan pengaruh faktor produksi diantaranya manusia/operator, mesin, bahan baku/material, metode, dan faktor non teknis lainnya. Aktivitas proses produksi dapat mengakibatkan beberapa penyimpangan pada produk seperti black dot, berdebu, tailing, porus dan unhomogen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Assauri, S. (1998). *Manajemen Operasi dan Produksi*. LP FE Universitas Indonesia.
- [2] Gasperz, V. (2005). *Total Quality Management*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Ishikawa, K. (1992). *Pengendalian Mutu*. PT. Remaja Rosdakarya.
- [4] Ramadhanti, L. C., Bustommy, A. Y., & Sugiarto, E. (2021). PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS PADA ALUR DISTRIBUSI MATERIAL DI INDUSTRI PERMINYAKAN DENGAN METODE PEMILIHAN LANGSUNG DAN PENUNJUKAN LANGSUNG. *Akselerator: Jurnal Sains Terapan Dan Teknologi*, 2(1), 50–60.
- [5] Ramadhanti, L. C., RakayEdhiargoToyosito, Y. A., & Rimawan, E. (2018). *Proposed acquisition system design (Procurement) & inventory-based ERP With soft systems methodology method in the manufacturing industry bags*.
- [6] Ramadhanti, L. C., Sumantri, I. B., & Koswara, A. (2022). Integrasi Digital Lean Automation dengan IoT untuk Efisiensi Proses Assembly di Industri Otomotif. *Journal of Engineering Environmental Energy and Science*, 1(1), 15–28.
- [7] Ramadhanti, L. C., & Yenradee, P. (2021). Analysis and Improvement of Late Completion of Aircraft Engine Maintenance Using Fuzzy PERT/CPM With Limited Resources. *International Journal of Knowledge and Systems Science (IJKSS)*, 12(4), 1–25.
- [8] Sugiarto, E., Ramadhanti, L. C., & Putra, F. E. (2021). Perancangan Model Bisnis Outlet Ritel Modern dengan Menggunakan Metode IDEF0 dari Perspektif Retailer Value Chain. *Jurnal Teknik Industri*, 1(02), 45–70.
- [9] Tjiptono, F., & Anastasia, D. (2003). *Total Quality Management*. Andi Publication.
- [10] Toyosito, R. E., Ratoko, S. K., & Wiyatno, T. N. (2021). Pengukuran Produktivitas dengan Analisis Manpower Terhadap Hasil Produksi pada Industri Ballpoint. *Jurnal Teknik Industri*, 1(02), 71–80.