

Pengendalian Kualitas Dengan *P-Chart* dan Pendekatan *5-Whys* Terhadap Unit X di PT.M

Jenita Cahya Wandani¹, Sukanta², Billy Nugraha³

Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa, Karawang, Jawa Barat.

Universitas Singaperbangsa, Karawang, Jawa Barat.

Universitas Singaperbangsa, Karawang, Jawa Barat.

cahyawandani11@gmail.com¹, sukanta@staff.unsika.ac.id², billinugraha982@gmail.com³

Abstrak

PT.M adalah sebuah pabrik perakitan kendaraan X di Indonesia. Maka dari itu, PT. M dalam mengembangkan kualitas produksi membutuhkan upaya perbaikan pada departemen produksi yang memproduksi unit X dengan mencari penyebab timbulnya cacat pada produk guna mengurangi variasi dan jumlah cacat pada produk. mencari tahu masalah dan mencari solusi pada PT.M. Dalam analisis pengendalian kualitas pada unit yang mengalami cacat menggunakan metode control chart yaitu dengan *p-chart* yang selanjutnya dianalisis faktor penyebab menggunakan 5 whys, untuk itu diperlukan data jumlah produksi unit setiap harinya dan juga jumlah cacat. dari perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan peta kendali *P-Chart*, ditemukan bahwa terdapat data yang melewati batas untuk dilakukan revisi perhitungan agar kelonggaran daripada kesalahan tidak terjadi lagi dan dilakukan perbaikan lebih lanjut. analisis dengan 5 whys pada 3 defect yang diperoleh sebagian besar penyebab utamanya adalah operator PT.M.karena sebagian besar dari masalah yang disebabkan karena operator, maka PT.M perlu mengadakan sebuah pelatihan terhadap operator agar lebih berhati-hati dan memperhatikan SOP.

Kata Kunci : Pengendalian kualitas, Defect, *P-chart*, 5 Whys

Abstract

PT.M is a vehicle X assembly plant in Indonesia. Therefore, PT. M in developing production quality requires improvement efforts in the production department that produces unit X by looking for causes of defects in products to reduce the variety and number of defects in products. find out the problem and find a solution at PT.M. In the analysis of quality control for units with defects using the control chart method, namely the p-chart, which is then analyzed for causal factors using 5 whys, for this reason, data on the number of units produced each day and also the number of defects are needed. From the calculations that have been carried out using the P-Chart control chart, it is found that there are data that have crossed the limit to revise the calculations so that the error does not occur again and further improvements are made. analysis with 5 whys on 3 defects obtained that most of the main causes are PT.M operators. Because most of the problems are caused by operators, PT.M needs to conduct training for operators to be more careful and pay attention to SOPs.

Keywords : Quality Control, Defect, *P-chart*, 5 Whys

Article History:

Received 31Agust 2024

Revised 7 Okt 2024

Accepted 4 Jan 2025

Available online 30 Jan 2025

1. Pendahuluan

Saat ini pemegang peranan penting dalam era pembangunan di Indonesia yaitu industri. kemunculan industri kecil dan besar baik perusahaan swasta maupun perusahaan Negara, akan menjadi tombak dalam pembangunan bangsa. Untuk bertahan dalam usaha meningkatkan keuntungan ditujukan pada perusahaan yang mempunyai daya saing yang tinggi yang dapat bertahan dalam usaha meningkatkan keuntungan. Permasalahan kualitas telah mengarah pada taktik dan strategi perusahaan secara menyeluruh dalam rangka untuk memiliki daya saing dan bertahan terhadap persaingan global dengan produk perusahaan lain (Hairiyana & Nina, 2020). Untuk menjaga dan meningkatkan kualitas pada perusahaan, maka harus diadakan pengendalian kualitas.

Masalah yang sering terjadi dalam sebuah proses produksi yaitu cacat atau *defect*, hal tersebut dikarenakan dapat menurunkan hasil produk dan kepuasan serta kepercayaan pelanggan terhadap hasilnya (Suhartini & Hariyono, 2020). Selain itu dapat biaya yang dikeluarkannya akan semakin tinggi. Untuk itu dalam setiap proses produksi juga harus memperhatikan kualitas untuk meminimalisir kecacatan produk. Suatu perusahaan umumnya memiliki tujuan utama yang sama, pada dasarnya adalah untuk memperoleh laba yang optimal sesuai dengan pertumbuhan perusahaan dalam jangka panjang (Syaputra & Anaperta, 2020). Namun disamping itu, menyebabkan perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya atau meningkatkan kualitas produk yang dihasilkannya baik itu berupa jasa ataupun barang. Dalam melakukan usaha peningkatan kualitas dampak positif yang dapat diperoleh yaitu adanya penurunan biaya yang dapat berdampak baik pada keuntungan perusahaan (Andespa & Ira, 2020). Maka perlu ada penekanan biaya produk/unitnya dan harga produk menjadi lebih kecil. Karena untuk menghadapi pesaing, penting sekali untuk memperhatikan kualitas suatu produk dalam mempertahankan perusahaan (Neilam, 2021). Maka dari itu diharapkan perusahaan mampu menghasilkan produk yang berkualitas dengan harga yang terjangkau.

Kepuasan konsumen merupakan salah satu hal yang diperhatikan oleh perusahaan. Apabila kepuasan konsumen tercapai maka loyalitas konsumen juga akan meningkat (Ernawati & Munaroh, 2020). Untuk menghasilkan produk yang berkualitas, diperlukan serangkaian proses yang memerlukan berbagai sumber daya, oleh karena itu diperlukan suatu upaya pengelolaan sumber daya kualitas atau manajemen kualitas (Wahyuni & Sulistiyowati, 2020). Manajemen kualitas adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh suatu organisasi atau perusahaan untuk merencanakan aktivitas yang berfungsi mencapai sasaran kualitas sehingga memberikan kepuasan pada pelanggan. Salah satu hal dalam manajemen kualitas yaitu pengendalian kualitas (Wahyuni & Sulistiyowati, 2020).

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang ditujukan untuk menghindari ketidaksesuaian produk dengan rencana yang telah disusun, tujuan dari pengendalian kualitas ini untuk menghindari atau meminimalisir produk cacat (Wahyuni & Sulistiyowati, 2020). Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dengan yang standar (Widyatingnias, 2022)

PT.M adalah sebuah pabrik perakitan kendaraan besar X di Indonesia. Kendaraan X menjadi primadona di kalangan pengguna *commercial vehicle* (kendaraan niaga) dan pemilik *passenger car* (mobil penumpang), melakukan proses produksi berdasarkan *order* atau permintaan langsung dari konsumen. PT.M untuk memenuhi permintaan setiap harinya dapat memiliki target produksi mencapai lebih dari atau sama dengan 50 *unit*, untuk itu PT.M memerlukan proses produksi yang konsisten agar kualitas produk tetap terjaga.

Pada setiap proses produksi tidak jarang mengalami cacat atau dapat disebut dengan istilah *defect*, hal tersebut sangat bisa terjadi dalam proses produksi. Penerapan kualitas dilakukan mulai dari Departemen *Material Supply* hingga pada Departemen *Free Delivery Customer* (PDC). Dimana pada setiap akhir dari proses produksi selalu diadakan inpeksi oleh *quality inspection* juga adanya penempatan *quality auditor* yang mana itu untuk mengontrol seluruh kualitas dari produk. Pada departemen produksi khususnya divisi *trimming* yang mana proses perakitan seluruh komponen dilakukan di *trimming*, untuk itu tidak jarang didapati suatu masalah seperti *defect* pada proses pengerjaannya yang dilihat dari berbagai faktor. Maka dari itu, PT. M dalam mengembangkan kualitas produksi membutuhkan upaya perbaikan pada departemen produksi yang memproduksi unit X dengan mencari penyebab timbulnya *defect* pada produk guna mengurangi variasi dan jumlah *defect* pada

produk. Tujuan dari penelitian ini Mengetahui titik permasalahan penyebab tingginya produk cacat di departemen produksi unit X.

Penelitian ini dilakukan oleh (Dinata, 2022), penelitian ini dilakukan di PT.AJG dengan menggunakan metode SPC. Tujuan dari penelitian tersebut mengetahui kualitas yang terdapat di perusahaan tersebut dengan 3 kategori cacat. Jenis kerusakan yang terjadi di perusahaan PT. AJG dapat di klasifikasikan menjadi tiga kategori : cacat A (jalur las berlubang), cacat B (jalur las *overlaps*) dan cacat C. Hasil analisis data pengendalian mutu statistik *quality control* (SQC) menggunakan analisis peta kendali menunjukkan kontrol kualitas pada PT. AJG tetap berada di luar peta kendali. Pada faktor manusia sebelum bekerja dengan tangga besi, perlu ditekankan kepada pekerja bahwa mereka membaca standar operasional prosedur yang diterapkan oleh perusahaan, faktor metode lebih ditekankan kepada pekerja ketika pengelasan atau pengecatan (*sandblasting painting*) perlu menerapkan standar operasional prosedur (SOP) yang ditetapkan perusahaan, dan sebagai faktor lingkungan, disarankan untuk memiliki rak terpisah untuk menyimpan material agar tidak mengganggu pada waktu proses bekerja.

Penelitian yang dilakukan (Elyas & Handayani, 2020), penelitian ini dilakukan di PT Ihtiar Jaya, penelitian ini menggunakan salah satu peta kendali yaitu *P-Chart*. Dari hasil check sheet dapat dilihat bahwaselama tahun 2018 perusahaan memproduksi mebel sebanyak 1834 uni t dengan jumlah produk mebel yang mengalami kecacatan sebanyak 170 unit. Beberapa hasil dari perhitungan dengan menggunakan diagram pareto dan fishbone yaitu, hasil diagram pareto yang telah dibuat dihasilkan paling banyak cacat yaitu jenis cacat lecet, hasil grafik peta kendali P (*P-chart*) yang telah dibuat dapat dilihat bahwa pengendalian kualitas dalam kondisi yang tidak terkendali dan belum sesuai dengan standar sedangkan analisis *fishbone* diagram dapat diketahui faktor penyebab kecacatan dalam produksi mebel, yaitu berasal dari faktor pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/bahan baku dan lingkungan kerja.

Penelitian ini dilakukan oleh (Permana, 2022), penelitian ini dilakkan di UMKM di Purwakarta yaitu pada produsen simping, dengan menggunakan metode SPC dan menggunakan salah satu peta kendali *P-Chart*. Dari grafik *P-Chart* ternyata masih terdapat grafik di luar batas kendali artinya UMKM tersebut belum terkontrol dari segi kualitasnya adapun faktor penyebabnya yaitu manusia, mesin dan peralatan, bahan baku, metode, serta lingkungan, namun faktor yang paling berpengaruh berasal darifaktor mesin dan peralatan karena terbatasnya peralatan produksi yang dimiliki oleh UMKM dan teknik penyerutan menggunakan mesin serut hasil inovasi salah satu UMKM yang kurang tepat sehingga menghasilkan limbah lebih banyak dibandingkan teknik penyerutan manual

Penelitian ini dilakukan oleh (Wirawan & Winto, 2019) penelitian ini mereka lakukan di sebuah perusahaan tebu yaitu PT. Kebun Tebu Mas, dalam penelitian tersebut mereka menggunakan metode PDCA dan analisis 5 *Whys*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengukur seberapa baik proses produksi sehingga dapat memastikan kualitas yang dihasilkan, produk yang dihasilkan adalah gula masalah yang terjadi akan mempengaruhi kualitas gula yang dihasilkan. Untuk itu dilakukan penelitian terhadap permasalahan yang sering timbul dan juga menganalisis faktor penyebabnya in adalah persentase dari masalah yang sering terjadi yaitu *cleaning cartridge filter* berlumut (69%) , ganti *cartridge filter* (28%) , level tangki RWT kurang (2%), operator terlambat masuk kerja (1%). Faktornya yaitu dari lingkungan, metode, dan manusianya.

Penelitian ini dilakukan oleh (Achmad, Rohmat, & Sopian, 2021) dalam penelitiannya yang meneliti perusahaan keramik dengan menggunakan metode analisis penendalian kualitas dengan *statistical process control*, dalam melakukan penelitiannya dengan data cacat yang cukup banyak dan besar dihasilkan dengan menggunakan rumus *P-Chart* namun hasil akhirnya ternyata belum dapat dikatakan stabil karena terdapat 3 titik atau data yang melewati batas kendali hal ini perlu dilakukan tindak lanjut lebih dalam.

Berdasarkan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dalam peneltian ini, penelitian ini menggunakan metode perhitungan yang sama yaitu menggunkana salah satu peta kendali yang bernama peta kendali proporsi atau *P-Chart* dan pendekatan 5-*whys*, dikarenakan penggunaan analisis 5-*whys* ini belum terlalu banyak namun analisis ini lebih mudah dipahami karena secara langsung memberikan informasi penyebab, akibat, dan solusi dari komponen yang mengalami cacat. Analisis 5-*whys* dapat lebih fokus terhadap masalah dan solusi yang tepat sehingga penyelesaian dapat lebih cepat diatasi selain itu analisis ini juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kerja PT.M sehingga masalah yang terjadi dapat diketahui dan diatasi dengan cepat.

2. Bahan dan Metode

Objek yang dianalisis pada saat penelitian adalah *Unit X*. Unit tersebut merupakan salah satu *unit* yang diproduksi di PT.M, yang mana *unit* tersebut dikerjakan oleh departemen produksi *Trimming* (perakitan). Dalam setiap proses produksi terjadinya cacat sudah menjadi hal yang mungkin dapat terjadi, seperti unit X tersebut dalam prosesnya pasti terjadi beberapa kesalahan yang mengakibatkan *defect* pada *unit*. Maka dari itu perlu dilakukan analisis terkait *defect* yang terjadi pada *unit* tersebut.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pengamatan langsung di lapangan, pengumpulan data dari departemen produksi dan *quality*, serta melakukan wawancara kepada karyawan yang bersangkutan. Pengumpulan data dilaksanakan di departemen produksi *Trimming* (perakitan) dan departemen *Quality*. Dalam analisis pengendalian kualitas pada unit yang mengalami *defect* menggunakan metode *control chart* yaitu dengan *P-Chart* yang selanjutnya dianalisis faktor penyebab menggunakan *5 whys*, untuk itu diperlukan data jumlah produksi unit di setiap harinya dan juga jumlah *defect*. Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.

Salah satunya yaitu peta kendali *P-chart*, peta kendali proporsi (*p-chart*) Sampel yang diambil harus konstan dan itemnya diasumsikan bebas (*independent*). Peta kendali *p* ini merupakan peta kendali yang serba guna. Digunakan untuk mengontrol kemampuan karakteristik kualitas. Peta kendali *p* juga dapat digunakan untuk mengukur kualitas operator mesin, stasiun kerja, sebuah departemen. Peta kendali digunakan untuk data atribut dengan ukuran *lot* yang tidak sama. Peta kendali *p* berdasar pada distribusi binomial (Ratnadi & Suprianto, 2020), penggunaan peta *P* ini berguna dalam membantu pengawasan atau pengendalian proses produksi, oleh karena itu dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana waktu yang tepat untuk melakukan perbaikan terhadap kualitas. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$p = \frac{x}{n}, \bar{p} = \frac{\text{Total produk cacat}}{\text{Total produk dinspeksi}}$$

Keterangan:

p = proporsi kesalahan setiap sampel

x = banyaknya produk yang salah dalam setiap sampel

n = banyaknya sampel yang diambil dalam inspeksi

\bar{p} = nilai rata-rata *p*

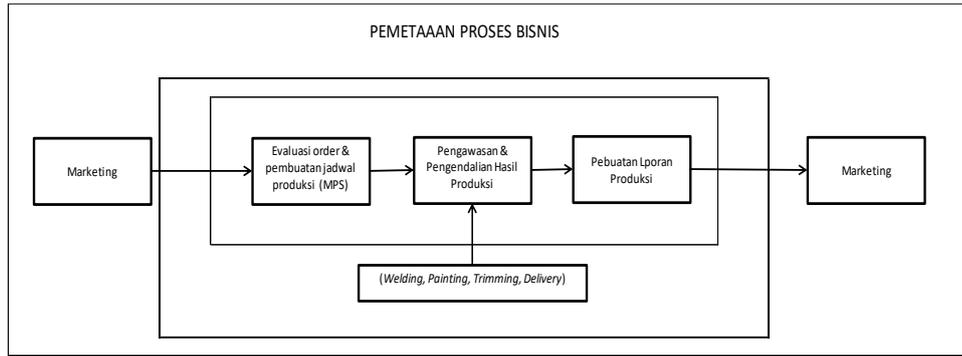
Rumus batas kendali CL, UCL, dan LCL

$$CL = \bar{p}$$

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

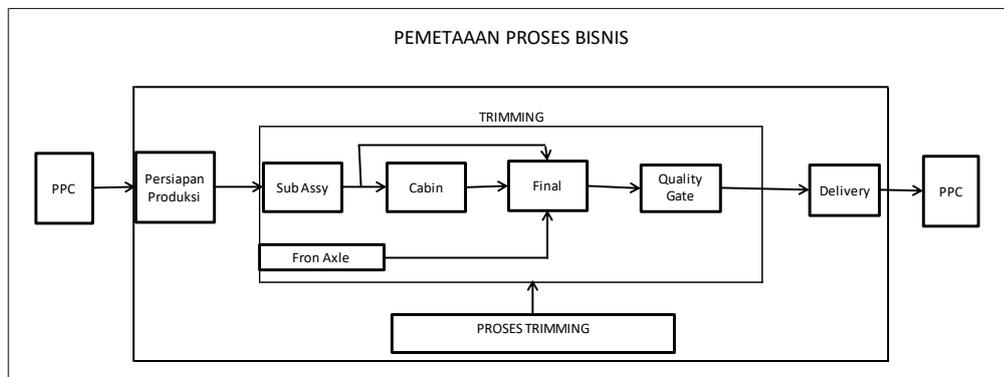
$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

5-Why merupakan salah satu teknik analisis yang menggunakan teknik tanya-jawab sederhana untuk menyelidiki adanya hubungan sebab akibat yang menjadi akar penyebab dari suatu permasalahan. Penggunaan metode *5 whys*, dimisalkan seperti orang yang selalu ingin tahu tentang suatu kejadian sehingga berbentuk pertanyaan dan jawaban. Pertanyaan dan jawaban terus dilakukan hingga tidak ditemukan lagi jawaban untuk pertanyaan lanjutan yang diajukan tersebut. Kata tanya “mengapa” diajukan pada sebuah masalah teknis terjadi, dengan maksud untuk menentukan akar penyebab dari suatu masalah yang terjadi (Wirawan & Winto, 2019). Berikut ini gambar 1 terkait dengan alur proses produksi di PT.M:



Gambar 1. Alur Proses Produksi

Berdasarkan pada gambar 1 di atas, alurnya di mulai dari kantor pusat yang mengatur pemesanan dari konsumen kemudian di lakukan evaluasi order, proses produksi, laporan hasil, dan sampai ke pusat untuk pelaporan akhirnya yang kemudian dikirim ke konsumen. Selanjutnya gambar 2 berikut ini terkait alur proses [roduksi di departemen *trimming* (perakitan).



Gambar 2. Proses *Trimming*

Penjelasan dari alur proses *trimming* pada gambar 2, dimulai dari departemen PPC (gudang material), persiapan produksi kemudian di lanjut ke divisi yang ada di *trimming* dari *sub assy*, *cabin*, *front axle*, dan *quality gate*, selanjutnya proses pengiriman

Data berikut ini Tabel 1 data jumlah produksi dan cacat yang akan dianalisis merupakan data pada bulan Januari 2023, yaitu data yang hanya diambil selama kerja penelitian.

Tabel 1. Tabel Jumlah Produk dan Cacat

No	Jumlah Produk	Jumlah Cacat	Persentase
1	70	10	14%
2	81	12	15%
3	78	10	13%
4	72	12	17%
5	81	13	16%
6	82	14	17%
7	76	12	16%
8	80	13	16%
9	75	14	19%
10	92	12	13%
11	88	10	11%
12	78	13	17%
13	90	12	13%

No	Jumlah Produk	Jumlah Cacat	Persentase
14	88	11	13%
15	85	13	15%
16	78	11	14%
17	82	12	15%
18	83	14	17%
Total	1459	218	15%

Selain data yang ada pada Tabel 1 selanjutnya data yang diperoleh yaitu data jumlah jenis *defect* terbanyak yang terdapat pada unit di bulan Januari 2023 terlihat di Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Jenis Cacat Terbanyak

No	Kategori	Jumlah Defect	%	% Kum	Total	Total Produksi (unit)
3	Scratch	31	47%	47%	2.27	1459
2	Loose	22	33%	80%		
1	Imperfect Install	13	20%	100%		

3. Hasil dan Pembahasan

Pengolahan data yang dilakukan adalah dengan menggunakan tahapan perhitungan dengan salah satu jenis *control chart* yaitu *p-chart*. Penggunaan perhitungan ini dikarenakan data yang diperoleh tidak konstan dengan kata lain jumlah unit setiap hari yang di produksi pada bulan Januari bervariasi, berikut ini adalah tahapan dari perhitungan data yang diperoleh.

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah cacat}}{\text{jumlah produksi}}$$

$$\bar{p} = \frac{218}{1459}$$

$$\bar{p} = 0,15$$

$$CL = \bar{p}$$

$$CL = 0,15$$

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$UCL = 0,15 + 3\sqrt{\frac{0,15(1-0,15)}{1459}}$$

$$UCL = 0,18$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$LCL = 0,15 - 3\sqrt{\frac{0,15(1-0,15)}{1459}}$$

$$LCL = 0,12$$

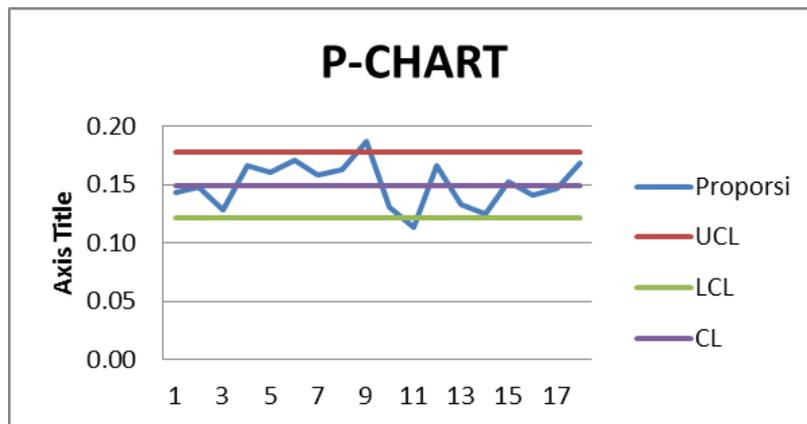
Didapatlah hasil dari perhitungan di atas yang dimasukkan dalam tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Tabel Perhitungan

No	Jumlah Produk	Jumlah Cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	70	10	0.14	0.15	0.18	0.12
2	81	12	0.15	0.15	0.18	0.12
3	78	10	0.13	0.15	0.18	0.12
4	72	12	0.17	0.15	0.18	0.12

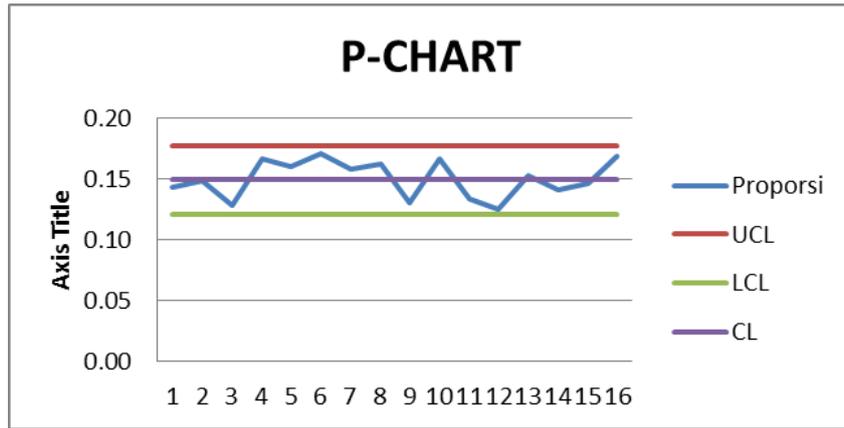
No	Jumlah Produk	Jumlah Cacat	Proporsi	CL	UCL	LCL
5	81	13	0.16	0.15	0.18	0.12
6	82	14	0.17	0.15	0.18	0.12
7	76	12	0.16	0.15	0.18	0.12
8	80	13	0.16	0.15	0.18	0.12
9	75	14	0.19	0.15	0.18	0.12
10	92	12	0.13	0.15	0.18	0.12
11	88	10	0.11	0.15	0.18	0.12
12	78	13	0.17	0.15	0.18	0.12
13	90	12	0.13	0.15	0.18	0.12
14	88	11	0.13	0.15	0.18	0.12
15	85	13	0.15	0.15	0.18	0.12
16	78	11	0.14	0.15	0.18	0.12
17	82	12	0.15	0.15	0.18	0.12
18	83	14	0.17	0.15	0.18	0.12
Total	1459	218				
Rata-rata			0.15			

Setelah mengetahui jumlah CL, UCL, dan LCL maka untuk mengetahui apakah data cacat tersebut stabil atau tidak yaitu dengan membuat grafik *p-chart*, berikut gambar 1 grafik *p-chart* dari perhitungan di atas.



Gambar 3. Grafik *P-chart*

Berdasarkan gambar grafik di atas ternyata terdapat 2 titik yang melewati batas UCL dan LCL, dapat diartikan bahwa data ke-9 dan ke-11 tidak stabil untuk itu agar grafik *p-chart* stabil maka perlu dilakukan revisi dengan menghapus data yang melewati batas. Tujuan dari merevisi data yang keluar yaitu supaya tidak menyebabkan kelonggaran standar yang telah ditetapkan perusahaan dan data yang keluar tersebut dapat menjadi catatan perusahaan agar tidak terjadi masalah ataupun defect serupa. Berikut ini adalah gambar 2, grafik *P-chart* data yang telah direvisi dengan menghilangkan data ke-9 dan ke-11.



Gambar 4. Grafik P-chart Setelah Revisi

Setelah melakukan perhitungan dengan P-chart selanjutnya melakukan analisis dengan menggunakan pendekatan 5 whys dalam mencari sebab akibat terkait dengan 3 defect terbanyak yang terjadi pada Line 1 unit X di bulan Januari 2023, 3 defect tersebut adalah loose, imperfect install, dan scratch.

a. Loose

Tabel 4. 5-Whys Defect Loose

Bolt clamp cable batrey loose	
Why?	Putaran impact lemah
Why?	Tightening bolt kurang kencang
Why?	Nut dan bolt masih longgar dan goyang saat di cek dengan palu

Berdasarkan tabel 4 yaitu tabel 5 whys di atas tentang jenis defect Bolt clamp cable batrey loose, penyebab utamanya karena impact atau alat untuk memasang nut dan bolt kekuatannya melemah sehingga kurang kencang dalam pemasangan nut dan bolt, selain itu penyebab di operator yang kurang peduli atau tidak menyadari keadaan dari impact yang digunakan. Adapun solusi yang dapat dilakukan untuk menangani defect tersebut yang biasa disebut countermeasure adalah sebagai berikut:

- 1) Segera memberi info kepada teknisi apabila terdapat keanehan pada alat yang digunakan
- 2) Apabila telah mengetahui keadan dari impact atau alat yang sudah bermasalah segera mengganti yang baru.
- 3) Teruntuk operator lebih teliti saat mengecek baik sebelum dan setelah pemasangan.
- 4) Lebih memberikan pengawasan terhadap alat dan operator.

b. Imperfect install

Tabel. 5 5-Whys Kategori Imperfect Install

Clamp hose air duck rh Imperfect Install	
Why?	Handling saat drop engine meja assy ke palet
Why?	Operator memutar posisi engine

<i>Clamp hose air duck rh Imperfect Install</i>	
Why?	<i>Engine dengan meja assy berbeda posisi</i>
Why?	<i>Lay out assy engine menjadi berubah</i>

Berdasarkan tabel 5 yang menjelaskan *whys* di atas tentang jenis *defect Clamp hose air duck rh Imperfect Install*, penyebab utamanya karena operator memutar *engine* dari *handling* saat ingin *drop* dari meja *assy* ke palet sehingga posisi meja dengan palet berubah dan layout *assy engine* pun berubah yang menyebabkan salah instal pada *engine*. Adapun solusi yang dapat dilakukan untuk menangani *defect* tersebut yang biasa disebut *countermeasure* adalah sebagai berikut:

- 1) Merubah posisi palet seperti semula.
- 2) Berhati-hati dan fokus saat sedang melakukan *drop engine*.
- 3) Teruntuk operator lebih fokus saat sedang *drop engine*, perhatikan arah dan posisi.
- 4) Lebih memberikan pengawasan terhadap alat dan operator.

c. *Scratch*.

Tabel 6. 5-Whys Kategori Scratch

<i>Cover engine gores</i>	
Why?	<i>Cover engine</i> terkena pengait <i>hanger hoist</i>
Why?	Saat melepas pengait rantai <i>hoist</i> yang pendek tidak terpegang
Why?	Operator hanya memegang rantai <i>hoist</i> yang panjang
Why?	Operator belum terbiasa

Berdasarkan tabel 6 di atas tentang jenis *defect Cover engine gores*, penyebab utamanya karena operator belum terbiasa saat akan menurunkan *engine* yaitu operator tidak memegang rantai *hoist* yang pendek sehingga *engine* tidak seimbang dan *cover engine* mengijai gores. Adapun solusi yang dapat dilakukan untuk menangani *defect* tersebut yang biasa disebut *countermeasure* adalah sebagai berikut:

- 1) Operator lebih fokus dan hati-hati pada saat *drop engine*.
- 2) Operator butuh pengawasan terlebih dahulu.
- 3) Mungkin bisa memberi tanda di rantai *hoist* agar terlihat oleh operator.
- 4) Mengadakan pelatihan untuk operator agar lebih memahami cara kerja pada posisi tersebut dan menjadi terbiasa.

Berdasarkan 3 data *defect* di atas yang telah di analisis dengan analisis 5-*whys*, data tersebut sesuai dengan data *defect* yang terjadi di perusahaan hanya terdapat 3 kategori *defect*. Tidak ada kategori lain yang ditemukan dalam proses produksi maupun proses penelitian, hal tersebut terjadi karena proses pada departemen produksi *Trimming* yaitu perakitan sehingga kemungkinan terjadinya jenis cacat hanya *Imperfect Install*, *Scratch*, *Loose*

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengolahan data pengendalian kualitas dengan menggunakan control chart yaitu P-Chart dan pendekatan analisis 5-*whys*, maka berikut ini kesimpulan yang dapat diambil:

- a. Alur proses produksi pada PT.M yaitu dimulai dari pesanan yang masuk pada, kemudian dilanjutkan ke *Production Planning Control* (PPC), dilanjutkan ke *Part Control* (PC) untuk menyiapkan kebutuhan bahan produksi, selanjutnya ke bagian departemen untuk memproses segala bahan produksi menjadi unit jadi.
- b. Alur proses produksi pada departemen produksi yang mana pada bagaian tersebut dapat dikatakan sebagai bagian yang kompleks karena kegiatan perakitan komponen menjadi produk jadi itu dilakukan di sana.
- c. Penggunaan perhitungan dengan P-Chart pada data *defect* yang terdapat di PT.M diketahui bahwa data *defect* tidak stabil hal tersebut dibuktikan pada grafik P-Chart yang mana data tersebut melewati bata UCL dan LCL, maka untuk itu dilakukan perhitungan revisi dimana data yang melewati batas dihilangkan adapun data yang melewati batas tersebut adalah data ke-9 dan ke-11 setelah data yang melewati bata tersebut dihilangkan maka grafik P-Chart menjadi stabil.
- d. Selain data jumlah produksi dan *defect* pada bulan Januari 2023 terdapat data dengan jumlah *defect* terbanyak yaitu jenis *defect loose, imperfect install, dan scratch* dengan persentase terbesar adalah pada jenis *defect scratch* yaitu 47% . Berdasarkan data tersebut maka dilakukan analisis dengan menggunakan pendekatan 5-*whys*, dari analisis tersebut hanya ada sekitar 3-4 *whys* yang ada namun itu tidak berarti data tidak valid hanya saja memang penyebab dan akar masalah sudah ditemukan. Dari analisis 3 *defect* tersebut penyebab utamanya yaitu pada operator, seperti operator yang kurang hati-hati dalam melakukan pekerjaannya, operator yang belum terbiasa, dan operator yang kurang teliti dalam menggunakan alat.
- e. Solusi perbaikan yang diberikan untuk masalah yang ada di PT.M guna mengurangi *defect* pada unit X yaitu dengan lebih meningkatkan lagi kualitas dari operator dengan melakukan pelatihan dan juga pengawasan, selain itu kondisi alat atau mesin yang digunakan dalam menunjang proses produksi juga perlu di perhatikan apakah perlu diganti atau diperbaiki. Lingkungan serta kesehatan operator juga perlu diperhatikan supaya mengurangi angka *defect* yang ada.

Daftar Pustaka

- Achmad, F. S., Rohmat, S., & Sopian, A. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Process Control . *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 33-7.
- Andespa, & Ira. (2020). Analisis Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 129-135.
- Arga, A., & Handayani, N. U. (2018). Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen Dan 5 Why Analysis: Studi Kasus Pada Painting Shop Karawang Plant 1, Pt Toyota Motor Manufacturing Indonesia . *Jurnal Teknik Industri Undip*, 169-176.
- Dinata, M. H. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tangga Besi PT. AJG untuk Mengurangi Kecacatan Produk menggunakan Metode Statistik *Quality Control* (SQC) . *JIEOM*, 27-36.
- Elyas, R., & Handayani, W. (2020). *Statistical Process Control* (SPC) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel di UD. Ihtiar jaya. *Jurnal Mnajemen*, 50-58.
- Ernawati, E., & Munaroh, M. I. (2022). Proses Produksi dan pengendalian Mutu Bahan Baku Susu Pasteurisasi di CV. Cita Nasional Getasan Semarang. *Journal of Biological Education*, 27-38.
- Hairiyana, & Nina. (2020). Pengendalian KualitasAmplang Menggunakan Seven Tools Di UD. Kelompok Melati. *Jurnal AgroIntek*.

- Neilam, D. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Seven Tools guna Mencapai Standar Produk Susu Pasteurisasi “Jab Milk” pada Koperasi Agro Niaga (KAN) Jabung Malang. . *Conference on Economic and Business Innovation*, 1-15.
- Permana, S. D. (2022). Implementasi Pengendalian Kualitas (Quality Control) Pada Produksi Simping Di Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Argoindustri Halal*, 155-166.
- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Industri Elektro Dan Penerbangan*.
- Suhartini, B. M., & Hariyono, A. T. (2020). Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Six Sigma dan New Seventools sebagai Upaya Perbaikan Produk. *Journal of Research and Technology*, 297–311.
- Syaputra, M., & Anaperta, Y. M. (2020). Analisis Manajemen Fleet Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Bulan Oktober 2019 di Pit 2 Dengan Penerapan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada Optimalisasi Loss Time di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan. . *Bina Tambang*, 66-77.
- Wahyuni, H. C., & Sulistiyowati, W. (2020). Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur Dan Jasa. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Widyatingnyas, S. (2022). Analisis Pengendalian Mutu Statistik Kemasan Susu Pasteurisasi. *Jurnal ITMI*, 121-129.
- Wirawan, E., & Winto. (2019). Penerapan Metode PDCA dan 5 Why Analysis pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas. *Jurnal INVANTRI*, 1-10.