

Pengendalian Mutu Part Accu 12v dan Kaca Anti Peluru Kendaraan Komodo Nexter dengan Metode Quality Control Circle

Quality Control for 12v Accu Parts and Bulletproof Glass for Komodo Nexter Vehicles using the Quality Control Circle (QCC) Method

Erdin Arya Perwira*, Agustian Suseno, Risma Fitriani

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, 41361

Email: erdinaryaperwira27@gmail.com, susenoagustian@ft.unsika.ac.id, risma.fitriani@ft.unsika.ac.id

ABSTRAK

Perusahaan ini bergerak dalam industri Manufaktur dan Hankamnas. Produk utama di perusahaan ini adalah produk alusista pertahanan dan keamanan serta produk komersil untuk pemerintah dan swasta. Pada Departemen QA dan K3H Divisi Kendaraan Khusus, mempunyai komponen part yang banyak seperti kaca anti peluru, accu 12v dan ban luar. Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan jumlah defect yang terjadi pada part komodo nexter di area gedung pada Departemen Incoming dengan konsep usulan perbaikan proses pengecekan pada area Incoming Departemen QA dan K3LH. Metode yang digunakan dalam pengendalian kualitas adalah quality control circle yang berguna menganalisa part/produk defect dan memanfaatkan alat kualitas yang ada pada quality control circle berupa seven tools. analisis pengendalian kualitas dengan metode quality control circle digunakan untuk mengetahui batas kendali mutu. Hasil perhitungan jumlah defect part kaca anti peluru persentase sebesar 1% dari batas kendali 0,057%. Sehingga, persentase melebihi batas kendali, dan perusahaan mengalami sedikit penambahan kerugian. Hasil analisis yang dapat diberikan adalah penanggulangan dengan quality control circle dan alat pengecekan kualitas pada pemakaian kaca mata lensa pembesar, pemakaian voltmeter, penambahan penerangan, dan pelatihan kesadaran akan pentingnya pengendalian kualitas, penambahan tenaga kerja.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Nilai Peta Kendali, Quality Control Circle (QCC), Seven Tools.

ABSTRACT

This company is engaged in the Manufacturing and Defense and Security industry. The main products in this company are defense and security alusista products as well as commercial products for the government and private sector. The QA and K3H Department of the Special Vehicle Division, has many component parts such as bullet-proof glass, 12v batteries and outer tires. This study aims to reduce the number of defects that occur in the Komodo nexter part in the building area of the Incoming Department with the concept of a proposed improvement in the checking process in the Incoming area of the QA and K3LH Department. The method used in quality control is the quality control circle which is useful for analyzing defect parts / products and utilizing the quality tools available in the quality control circle in the form of seven tools. quality control analysis with the quality control circle method is used to determine the limits of quality control. The calculation result of the number of bullet-proof glass defect parts is 1% of the 0.057% control limit. Thus, the percentage exceeds the control limit, and the company experiences a slight increase in losses. The results of the analysis that can be given are countermeasures with quality control circles and quality checking tools on the use of

magnifying glasses, using a voltmeter, adding lighting, and training awareness of the importance of quality control, increasing labor.

Keywords: *Quality Control, Control Chart Value, Quality Control Circle (QCC), Seven Tools*

Pendahuluan

Sebagai Negara industri yang sedang berkembang, Indonesia mempunyai banyak sekali perusahaan baik swasta maupun milik Negara. Dalam suatu perusahaan memiliki ketetapan tentang kualitas dalam manajemen kualitas yang di atur pada ISO 9000, ISO 9001, dan ISO 9004 sebagai landasan dalam pengelolaan kualitas. Suatu perusahaan industri manufaktur memproduksi produk/barang secara ekonomis agar memperoleh keuntungan profit dan dapat memproses produk sesuai dengan tepat waktu kepada konsumen. Kualitas merupakan suatu resiko yang sering terjadi dalam sebuah industri manufaktur maupun jasa yang dapat menimbulkan penghambat dalam suatu proses produksi, resiko tersebut di sebabkan oleh beberapa faktor baik di sengaja ataupun tidak disengaja contohnya faktor manusia, faktor lingkungan, faktor mesin, faktor metode dan lainnya. Oleh sebab itu industri manufaktur harus sadar dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkan dengan bentuk terjamin serta diterima oleh konsumen.

Kualitas adalah tingkat baik buruknya atau taraf derajat sesuatu dengan segala bentuk. Kualitas sebagai hal yang sangat penting dalam memilih sebuah produk disamping pada faktor bersaing dalam pemasaran produk. Standar kualitas yang dimaksud adalah bahan baku, proses produksi, dan produk jadi (Nasution, 2010) dalam meningkatkan karakteristik sebuah kualitas maka dibutuhkan proses pengendalian kualitas untuk menjaga kualitas tersebut.

Kualitas sebagai dasar awal dalam melihat produk/*part*/jasa antara baik atau tidaknya, bagus atau jeleknya baik dari segi tingkat kerapian pada produk maupun tingkat pelayanan kualitas dari jasa. Karena kualitas sebagai tolak ukur terbesar. Selain tersebut kualitas juga dapat diartikan dari dua perspektif yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen, namun pada dasarnya prinsip dari kualitas merupakan kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan konsumen. Jika menurut Suyadi Prawirosentono kualitas memiliki pengertian yaitu keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang

dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai yang yang dikeluarkan (Muhaemin, 2012).

Quality Control Circle merupakan metode pendekatan kualitas dengan sekelompok karyawan yang bekerja sama dalam menganalisa mengidentifikasi sebuah kualitas. Penggunaan metode *quality control circle* dikarenakan lebih berfokus pada pengendalian mutu produk dalam melakukan perbaikan dengan siklus *seven tools*.

Alat/*Tools* Pengendalian Kualitas untuk menyelesaikan masalah mengenai pengendalian kualitas secara statistik, diperlukan alat bantu yang dapat dipergunakan untuk menganalisis masalah. Alat bantu pengendalian yang dikembangkan yaitu sebagai berikut (Yulianto, 2018):

1. *Check Sheet*,
2. Stratifikasi,
3. *Diagram Pareto*,
4. Grafik *Histogram*,
5. Peta Kendali P,
6. *Diagram Scatter*, dan
7. *Diagram Fish Bone*.

Menurut Sritomo Wignjosoebroto 2003 *Quality Control Circle* adalah kelompok kecil karyawan pelaksana, yang dipimpin oleh *leader* yang secara bertugas akan mencari jalan dan cara untuk memperbaiki kualitas dan mengurangi biaya-biaya produksi dalam sebuah sistem produksi. Menurut Olga C. croker 2004 *Quality Control Circle* adalah (Gunawan, 2017). Berikut di antara penjelasannya:

1. Sekelompok kecil pekerja.
2. Kelompok yang mempunyai pemimpin.
3. Dibentuk menurut bidang pekerjaan.
4. Memecahkan persoalan yang terdapat dalam bidang pekerjaan.

Dalam cara *quality control circle* mempunyai alat bantu untuk melakukan penelitian statistik yang sangat efektif yaitu dengan menggunakan *seven tools*. *Seven tools* adalah alat-alat yang digunakan untuk pengolahan data serta melihat faktor-faktor penyebab kecacatan produk. Menurut Sokovic 2009 *Seven Tools* sangat mudah namun efektif untuk digunakan sebagai *improvement tools* atau *graphical problem solving method* yang secara umum membantu proses

diantara proses *design* dan *delivery* (Sulaeman, 2014).

PT. Pindad (Persero) merupakan perusahaan bergerak dibidang yang mempunyai fungsi ganda yaitu sebagai penunjang hankamnas pengembangan industri kemiliteran dan sebagai penyelenggara komersial yang memproduksi produk alusista untuk pertahanan dan keamanan serta memproduksi produk komersil untuk kepentingan pemerintah dan swasta yang memiliki cukup banyak pelanggan baik dalam negeri dan luar negeri.

Kendaraan khusus adalah produk yang dihasilkan PT. Pindad (Persero) dalam penunjang Hankamnas Indonesia yang dipasarkan hanya pada Tentara Negara Indonesia (TNI) dan Polisi Republik Indonesia (POLRI). Pada bagian Sub. Departemen Incoming Dept. QA dan K3LH Divisi Kendaraan Khusus PT. Pindad (Persero) memiliki banyak *part* dari kendaraan khusus yang di produksi oleh PT. Pindad (Persero) dari *part* tersebut masih terjadi *defect part* yang ada pada beberapa *part* tersebut yang dapat menghambat proses produksi kendaraan khusus. Dari latar belakang dapat diketahui bahwa pengaruh kualitas dengan intensitas tinggi merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat keberlangsungan proses produksi kendaraan khusus. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengendalian Mutu *Part Accu 12v* dan Kaca Anti Peluru Kendaraan Komodo Nexter dengan Metode QCC pada Divisi QA dan K3LH Kendaraan Khusus di PT. Pindad (Persero).

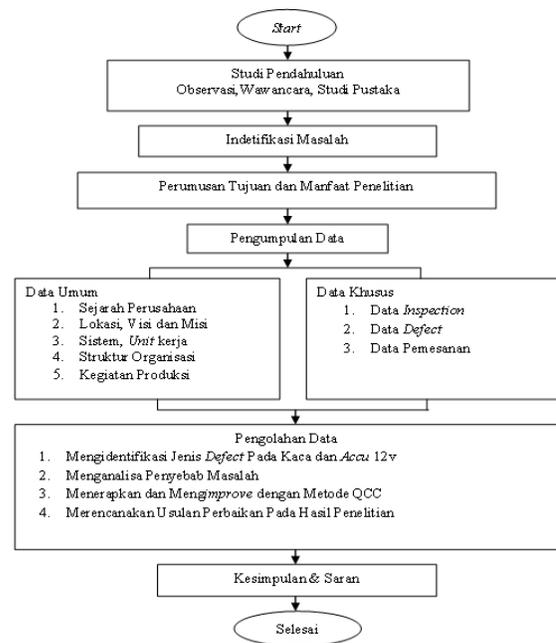
Metode Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu ditetapkan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Penelitian ini diklasifikasikan menjadi variabel dependen (terikat) dan variabel independen (bebas):

1. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pengendalian kualitas *part* (Y).
2. Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab terjadinya perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel independen dalam penelitian ini terdiri dari:
 - a. Manusia (X1),
 - b. Alat pengecekan (X2), dan
 - c. Sistem *order* (X3).

Jenis data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang di peroleh dari PT. Pindad (Persero) yang menjadi tempat penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka mengenai jumlah *order*/produksi dan data kerusakan. Jenis data dalam penelitian yang digunakan dibagi menjadi dua antara lain:

1. Data primer menurut Santoso dan Tjiptono 2001 adalah data yang diolah sendiri oleh suatu organisasi atau perseorangan langsung dari obyeknya (Haryanto, 2012). Data primer yang diperoleh dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara langsung kepada sumber dan hasil *record data defect part* di setiap bulannya pada Departemen QA dan K3LH Divisi Kendaraan Khusus selama penelitian berlangsung.
2. Data sekunder menurut Santoso dan Tjiptono 2001 adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui pihak lain, atau laporan historis yang telah disusun dalam arsip yang dipublikasikan atau tidak dalam bentuk yang sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain (Haryanto, 2012). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa studi kepustakaan, jurnal ilmiah, artikel ilmiah, literatur yang berkaitan dengan permasalahan penelitian, informasi sistem *online* atau *internet*.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Dari observasi yang dilakukan di PT. Pindad (Persero), didapatkan hasil pengumpulan data *purchase Order* yang berhubungan dengan *part* kaca anti peluru Komodo Nexter 4X4 dan *accu* 12v. Data yang diperoleh meliputi total *purchase Order* pada bulan April - Desember 2019.

Jenis-jenis *defect*, mendefinisikan penyebab masalah-masalah kualitas berupa *defect* yang menjadi penyebab potensial dalam *part* kaca anti peluru dan *accu* 12v pada kendaraan khusus komodo nexter 4x4. Beberapa jenis *defect* dalam *part* yang menjadi kepatenan pada Divisi QA dan K3LH sebagai berikut:

1. *Drop Accu*,
2. *Die Accu*,
3. *Spot Kaca*,
4. *Bubble Kaca*, dan
5. *Severe Kaca*.

Stratifikasi yang dibuat ini berdasarkan karakteristik *defect* pada masing-masing *part*, yang berguna untuk mencari solusi awal dari *defect* tersebut. Jenis *defect* pada *part* kaca anti peluru dan *accu* 12v sebagai berikut:

1. *Severe defect* kaca anti peluru: pada *part* terdapat banyak kecacatan seperti retak, bolong, goresan.
2. *Bubble defect* kaca anti peluru: kaca terdapat gelembung
3. *Spot defect* kaca anti peluru: kontaminasi pada permukaan kaca oleh debu dan kotoran.
4. *Drop defect accu* 12v: energi pada *accu* yang menurun dari batas tegangan *normal*.
5. *Die defect accu* 12v: hilangnya/tidak adanya tegangan pada *accu*

Berikut adalah data *defect* pada *part* kaca anti peluru dan *accu* 12v selama bulan April-Desember 2019 dalam Tabel 1.:

Tabel 1. *Check Sheet* Pada *Part* Kaca Anti Peluru

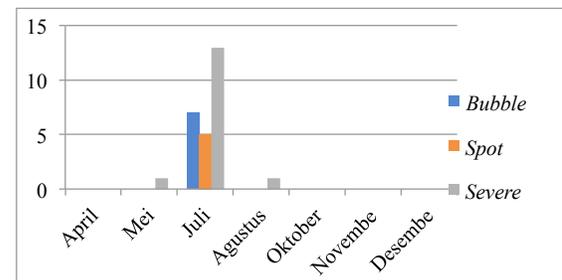
No	Bulan	Jumlah Order	Jenis Defect		
			Bubble	Spot	Severe
1	April	168			
2	Mei	5			1
3	Juli	105	7	5	13
4	Agustus	38			1
5	Oktober	31			
6	November	111			
7	Desember	8			
	Total	466	7	5	15

Tabel 2. *Check Sheet* Pada *Part Accu* 12v

No	Bulan	Jumlah Order	Jenis Defect	
			Drop	Die
1	Juli	68	7	4
2	September	156	32	9
	Total	224	39	13

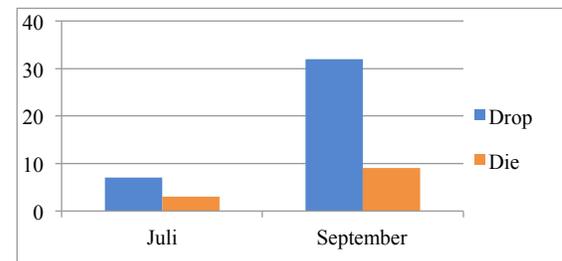
Berdasarkan hasil pengumpulan data pada Tabel 1. dan Tabel 2. di atas diketahui jumlah keseluruhan pada *part* kaca anti peluru, *defect Bubble* adalah 7, *Spot* adalah 5, *Severe* adalah 15. Kemudian pada *part accu* 12v, *defect Drop* adalah 39 dan *defect Die* adalah 13.

Grafik *histogram* jumlah *defect* dari bulan juli sampai desember 2019 dapat di lihat pada Gambar 2. di bawah ini



Gambar 2. Grafik *Histogram* Part Kaca Anti Peluru

Dari grafik *histogram* dapat dilihat bahwa *defect severe* menjadi prioritas pertama yang harus diselesaikan dilanjutkan *defect spot* yang terkontaminasi benda asing dan *defect bubble*. Lalu berikut grafik *histogram* untuk *part accu* 12v dalam Gambar 3. di bawah ini:



Gambar 3. Grafik *Histogram* Part Accu 12v

Pada grafik *histogram part accu* 12v jenis *defect drop* yang menjadi prioritas pertama yang harus diselesaikan dan dilanjut dengan *defect die*. Grafik *histogram* diketahui bahwa *severe defect* merupakan cacat paling dominan pada *part* kaca anti peluru karena *defect* ini sering terjadi jika *part* sudah pada PT. Pindad (Persero) tingkat *defect* yang paling tinggi terjadi pada bulan juli 2019 karena pada bulan tersebut sangat banyaknya jumlah *order*

yang terjadi sebesar 105 pcs kaca anti peluru dengan berbagai tipe dan adanya suatu pengujian ketahanan tembus peluru yaitu uji tembak, namun pada pengujian ketahanan tidak termasuk *defect*. lalu *drop defect* merupakan cacat paling dominan pada *part accu 12v* karena pada *defect* ini terlalu lamanya penyimpanan *part* dan menunggu proses penggunaan *part* yang mengakibatkan *drop* pada *accu* bahkan hingga *die defect*, dan tingkat *defect* paling tinggi terjadi pada bulan September 2019 dimana pada bulan tersebut jumlah *order part* hingga mencapai 156 pcs *accu 12v*.

Diagram Pareto, berdasarkan data *defect* dari bulan juli sampai desember 2019 maka dapat dihitung jumlah persentase (%) jenis *defect*. Hasil persentase pada *part* kaca anti peluru dapat di lihat pada tabel 3 dan *part accu 12v* pada Tabel 4 di bawah ini:

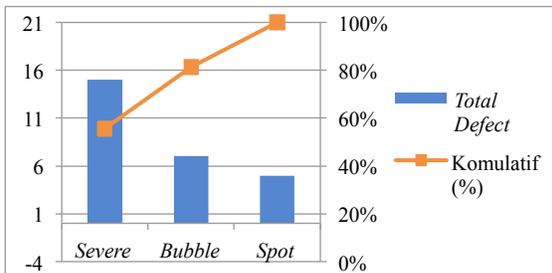
Tabel 3. Persentase (%) Defect Part Kaca Anti Peluru

Jenis Defect	Total Defect	Persentase (%)	Kumulatif (%)
Severe	15	56%	56%
Bubble	7	26%	81%
Spot	5	19%	100%
Total	21	100%	

Tabel 4. Persentase (%) Defect Part Accu 12v

Jenis Defect	Total Defect	Persentase (%)	Kumulatif (%)
Drop	39	75%	75%
Die	13	25%	100%
Total	52	100%	

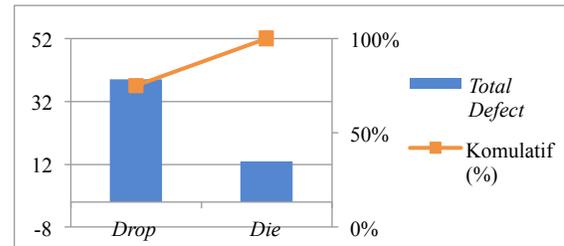
Setelah mengetahui *defect* yang paling dominan dari setiap *part*, maka dapat dibuat *diagram pareto* berdasarkan *persentase* pada Gambar 4 dan Gambar 5 di bawah ini:



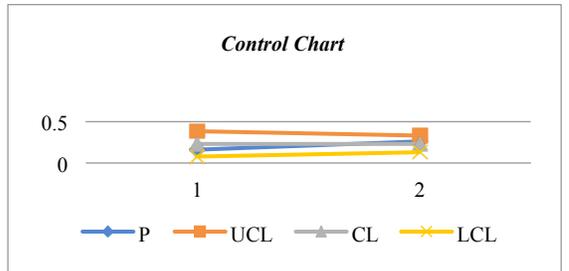
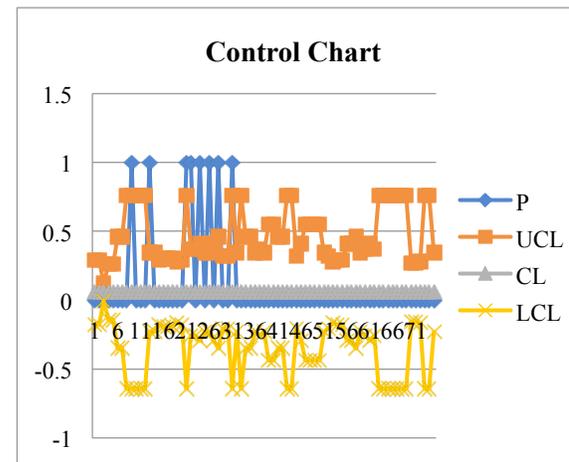
Gambar 4. Diagram Pareto Part Kaca Anti Peluru

Dapat di ketahui persentase *defect part* yang cukup besar pada *part* kaca anti peluru adalah *defect severe* sebesar 56%, *defect spot* 26%, dan *bubble defect* 19% dari keseluruhan hasil *defect*

pada rekapan *order* di bulan april sampai desember 2019 dengan *total* keseluruhan *order* 466 pcs kaca, dimana jumlah *defect part* kaca sudah di analisa dengan hasil grafik *histogram*. Kemudian untuk *part accu 12v defect drop* 75% dan *defect die* 25% dari keseluruhan hasil *defect* pada rekapan *order* di bulan juli dan bulan September 2019 dengan *total* keseluruhan *order* sebesar 224 pcs *part accu 12v*. Dari hasil perhitungan data batas kendali periode bulan Juli sampai Desember 2019 pada *part* kaca anti peluru dan *accu 12v* maka dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada *diagram* Gambar 6 dan Gambar 7 di bawah ini:



Gambar 5. Diagram Pareto Part Accu 12v

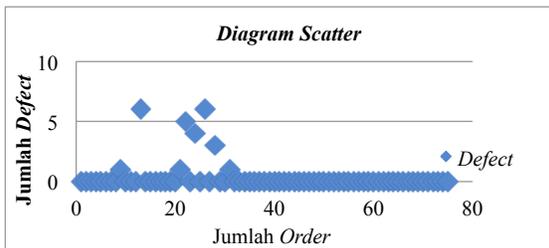


Gambar 7. Diagram Peta P Part Accu 12v

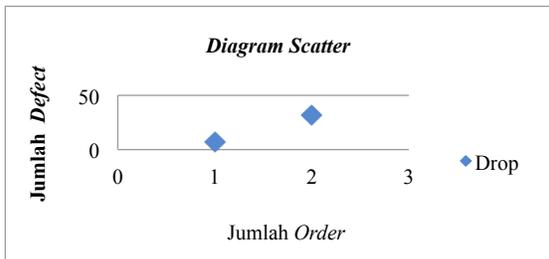
Dapat dilihat bahwa hanya ada 8 titik yang berada di luar batas kendali. Saat melakukan *order* pada bulan april sampai desember 2019 dengan

berbagai tipe kaca anti peluru proses pengecekan *part* yang dilakukan bersifat *sampling* 1 kaca, pada setiap tipe kaca, jika pada pengecekan tersebut terdapat *defect* maka dari jumlah keseluruhan pada satu jenis tipe kaca tersebut dinyatakan belum aman/*pending*. Dari prosedur pada *quality* tersebut dapat menimbulkan *defect* lain seperti *severe* goresan ataupun *spot*, karena *part* tersebut masih dinyatakan *pending*. Hal ini menunjukkan bahwa masih terjadinya *part defect* yang tak terkendali, sehingga penelitian ini harus memaksimalkan perbaikan agar dapat mengurangi *part defect* dalam batas kendali hingga *zero defect* dengan menggunakan metode *quality control cycle* dan alat QCC yaitu *seven tools*.

Pada data *defect part* kaca anti peluru dan *part accu 12v* dapat dilihat hubungan antara masing-masing data jumlah *defect* dalam kurun waktu pada *part* kaca anti peluru bulan April - Desember 2019 lalu pada *part accu 12v* bulan Juli dan Agustus 2019 saja. Hubungan tersebut dapat dilihat pada masing-masing Gambar 8. dan Gambar 9. di bawah ini:



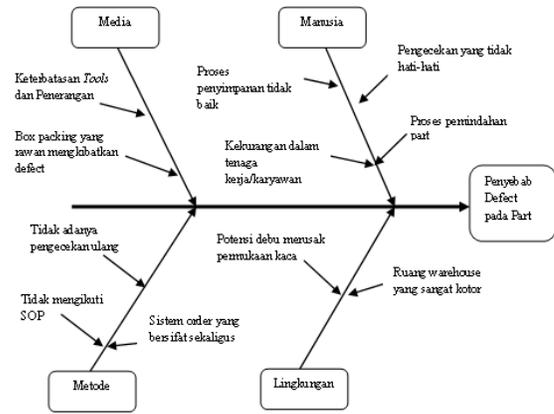
Gambar 8. Diagram Pencar Part Kaca Anti Peluru



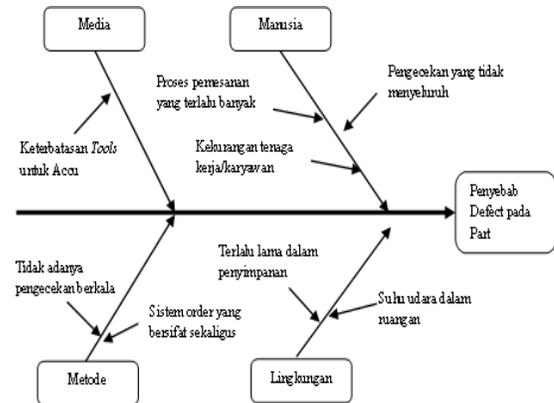
Gambar 9. Diagram Pencar Part Kaca Anti Peluru

Dapat dilihat bahwa pada *part* kaca anti peluru titik terpencah relatif merata tetapi pada *order* di bulan Juli mengalami titik dengan *defect* yang menaik sehingga *part* yang akan digunakan sangat berpengaruh terhadap terjadinya *delay* pada *assembling* kendaraan komodo *nexter*. Sedangkan pada *part accu 12v* terjadi titik pencah yang relatif jauh maka akan dapat menimbulkan penyebab yang sama seperti *part* kaca yaitu terjadinya *delay*

assembling pada kendaraan komodo *nexter*. *Diagram Fishbone* pada Gambar 10 dan Gambar 11 dibawah ini akan memudahkan untuk mengetahui sebab akibat terjadinya cacat pada produk.



Gambar 10. Diagram Fishbone Part Kaca Anti Peluru



Gambar 11. Diagram Fishbone Part Accu 12V

Berdasarkan pengolahan data *fish bone* pada bab 4 dimana pada masing-masing *part* kaca anti peluru dan *part accu 12v* memiliki faktor yang sama faktor manusia, faktor *media*, faktor metode, dan faktor lingkungan. Faktor tersebut dihasilkan dari analisa yang ada di lapangan secara langsung, serta wawancara kepada inspektur mutu di Department QA dan K3LH Divisi Kendaraan Khusus terkait faktor penyebab terjadinya *defect*.

Berdasarkan hasil analisis terhadap faktor-faktor yang paling dominan terjadinya *defect* pada diagram sebab akibat, maka pada tahap ini akan dilakukan usulan perbaikan yang sekiranya dapat mengurangi persentase *defect*. Sehingga diharapkan dapat mengurangi *defect* dan meningkatkan pengendalian mutu kualitas tersebut, adapun usulan

perbaikan yang akan dilakukan pada *part* kaca anti peluru dan *accu* 12v sebagai berikut:

1. Usulan Perbaikan *Part* Kaca Anti Peluru

a. Faktor Manusia

Usulan pada faktor manusia melakukan peningkatan pengetahuan mengenai kualitas yang perlu dilakukan oleh perusahaan bagi pekerja dalam bidang inspektur mutu, karena pekerja memegang peran penting dalam perusahaan. Cara perbaikannya dengan diadakannya pelatihan kesadaran akan kepentingan kualitas *part* maupun produk dalam mencapai tujuan perusahaan untuk mendapatkan mutu *part*/produk yang dihasilkan baik dan mencapai akan visi pada department QA dan K3LH yaitu *zero defect*, selalu melakukan sistem standar operasional prosedur (SOP) dalam menjalankan ketetapan pada pengendalian kualitas, dan mengawasi proses pemindahan *part* ketika penurunan *part* dari mobil hingga gedung *warehouse*. Hal ini adalah membuat suatu jadwal untuk mengontrol dalam pengecekan agar tidak mengalami perubahan pengecekan berskala ketika *part* belum digunakan yang dapat menimbulkan kerusakan pada *part* baik kaca anti peluru dan *part* lainnya. Serta perlunya dalam penambahan sejumlah pekerja pada inspektur mutu untuk memfokuskan pekerja dengan tanggung jawab pada beberapa *part* agar tidak semua *part* di *handle* dengan 1 pekerja inspektur mutu saja dan dapat melaksanakan SOP dengan baik. Meningkatkan kesejahteraan karyawan sebagai point usulan ini agar dalam bekerja pekerjaan mereka dapat melaksanakan dengan baik.

b. Faktor *Media*

Usulan yang diajukan dalam mengatasi faktor yang berpengaruh dalam terjadinya penyebab *defect* adalah menggunakan *box packing* yang sangat aman untuk menjaga kualitas *part*, karena selama ini *box packing* yang digunakan berupa *box* dari kayu tanpa adanya suatu pelapisan khusus pada dinding *box* bagian dalam yang dapat mengakibatkan terjadinya *severe defect*, pelapisan tersebut dapat menggunakan sebuah busah yang dilapisi kain dan perlu adanya sekat antara kaca dengan kaca menggunakan sterofom atau kain tebal. Lalu sangat diperlukannya alat untuk melakukan pengecekan dengan baik yang dapat mempermudah dalam pengecekan, alat yang diusulkan berupa

kacamata dengan lensa kaca pembesar yang khusus digunakan untuk pengecekan kaca dan lampu penerangan baik berupa senter maupun lampu terang yang sangat berguna dalam pengecekan tersebut.

c. Faktor Metode

Usulan yang dapat diajukan dengan hasil penyebab analisa masalah dilapangan adalah menerapkan *quality control circle* sebagai suatu metode dalam menjalankan pengendalian mutu, yang dimana dapat mengetahui keadaan batas *control quality* dengan adanya *check sheet*, grafik *histogram*, *diagram pareto*, peta kendali mutu, dan *diagram fish bone*, serta pada metode ini sangat menyarankan adanya penambahan sejumlah pekerja guna menjalankan tim/sekelompok pekerja yang khusus dalam mengatasi pengendalian kualitas. Melaksanakannya standar operasional prosedur dengan baik dan adanya pengecekan berskala. Serta perubahan mengenai sistem metode *purchase order* secara *full*/sekaliigus menjadi *order* dengan kapasitas *part* yang dibutuhkan sesuai dengan jumlah proses produksi terlebih dahulu, karena dalam sistem *order* saat ini bersifat masih sekaliigus yang dapat sangat berpengaruh besar dalam terjadinya *defect* dan kerugian penyimpanan *part*.

d. Faktor Lingkungan

Usulan perbaikan pada faktor lingkungan yang berpengaruh sangat kecil namun sebagai penyebab masalah terjadinya *defect part* adalah pembersihan secara berskala selama 1 tahun 2x pada gedung *warehouse* agar tidak terjadinya penumpukan debu pada *part* yang sangat *vital*/rawan terjadinya *defect* dan untuk lebih khusus dibuatkannya ruangan khusus untuk menyimpan *part* yang sangat *vital* terhadap kotoran atau suhu udara pada gedung tersebut.

2. Usulan Perbaikan *Part Accu* 12v

a. Faktor Manusia

Usulan yang diajukan untuk *part accu* 12v dalam melakukan pengendalian kualitas pada faktor manusia sama seperti pada usulan faktor manusia pada *part* kaca, dimana perlu adanya pelatihan kesadaran akan kepentingan kualitas *part* maupun produk dalam mencapai tujuan perusahaan untuk mendapatkan mutu *part*/produk yang dihasilkan baik dan mencapai akan visi pada departmen QA dan K3LH yaitu *zero defect*,

selalu melakukan sistem standar operasional prosedur (SOP). Karena pada hal ini inspektur mutu yang bekerja dalam pengecekan *part accu* 12v sama dengan inspektur mutu pada *part* kaca anti peluru. Serta usulan yang dapat membantu dalam meringankan pekerjaan adalah penambahan sejumlah karyawan pada inspektur mutu.

b. Faktor *Media*

Usulan pada faktor *media* yang diajukan adalah adanya penambahan alat dalam pengecekan pengendalian kualitas *accu* 12v berupa alat *voltmeter* yang berguna untuk mengecek daya tegangan listrik pada *accu* tersebut dan penambahan alat berupa *charger accu* yang dapat digunakan ketika *accu* mengalami *drop* tegangan.

c. Faktor Metode

Dilihat dari usulan faktor *media* dan faktor manusia yang sangat berpengaruh dalam usulan faktor metode ini dimana dalam memperbaiki sistem pengecekan secara berskala selama *part* belum digunakan ini memerlukan hasil usulan *media* dan manusia yang diterima. Serta sama seperti usulan pada faktor metode *part* kaca anti peluru perlunya penerapan metode *quality control circle* yang dapat sangat membantu dalam pengendalian kualitas.

d. Faktor Lingkungan

Usulan perbaikan pada faktor lingkungan yang berpengaruh sangat kecil namun sebagai penyebab masalah terjadinya *defect part* adalah dibuatkannya ruangan khusus untuk menyimpan *part* yang sangat *vital* terhadap kotoran atau suhu udara pada gedung tersebut.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Implementasi kesadaran pengendalian kualitas pada Sub. Departemen *Incoming* Departemen *Quality Assurance* dan K3LH Divisi Kendaraan Khusus masih cukup rendah dalam upaya menekan tingkat *defect part*/komponen masuk, hal ini disadari oleh inspektur mutu yang bekerja dikarenakan sangat minimnya tenaga kerja yang bekerja pada inspektur mutu yang mengakibatkan sering terjadinya kelolosan *part defect* saat masuk.

2. Jenis *defect* yang terjadi pada *part* kaca anti peluru dan *part accu* 12v memiliki beragam jenis di setiap *part*-nya. Pada *part* kaca anti peluru terbagi dalam 3 jenis *defect* yaitu, *severe defect*, *spot defect*, dan *bubble defect* dengan *defect* paling dominan adalah *severe defect* dengan jumlah persentase hasil perhitungan *diagram pareto* sebesar 56%. Sedangkan pada *part accu* 12v terbagi dalam 2 jenis *defect* yaitu, *drop defect*, dan *die defect* dengan *defect* paling dominan adalah *drop defect* dengan jumlah persentase perhitungan menggunakan *diagram pareto* sebesar 75%.
3. Faktor penyebab *defect* pada *part* kaca anti peluru dan *part accu* 12v menggunakan pengolahan data *diagram fish bone* diketahui 4 faktor yang sama dari masing-masing *part*, yaitu: faktor manusia, faktor *media*, faktor metode, dan faktor lingkungan.
4. Usulan perbaikan dalam pengendalian kualitas pada Sub. Departemen *Incoming* Departemen *Quality Assurance* dan K3LH Divisi Kendaraan Khusus adalah dilakukannya penambahan tenaga kerja, dikarenakan tenaga kerja yang ada di inspektur mutu hanya berjumlah 1 orang saja, hal ini yang dapat mengakibatkan kelelahan pada pekerja yang dapat mengakibatkan ke faktor lain. Serta dilakukannya penerapan metode *quality control circle* (QCC) yang berarti pengelompokan sejumlah karyawan/pekerja yang bekerja sama mengupayakan pengendalian mutu (kualitas) dengan cara mengidentifikasi, menganalisis, dan melakukan tindakan perbaikan.

Ucapan Terima Kasih

Koordinator Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang.
Dekan Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang.
Rektor Universitas Singaperbangsa Karawang.

Daftar Pustaka

- Gunawan, U. (2017). Peningkatan Kapasitas Produksi Stearing Handle K81 Menggunakan Metode Quality Control Circle Di Pt Dharma Polimetal. 1–69.
- Haryanto, D. (2012). Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan, Desain Produk dan Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan

- Indosat Im3. Pengaruh. System, Informasi, Terhadap, Perkembangan.
- Muhaemin, A. (2012). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Harian Tribun Timur. Penerapan Pengendalian Mutu, 6–31. Teknologi, 3, 2345.
- Nasution, M. N. (2010). Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Manajement). Jakarta: Ghalia. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Manajement). Jakarta: Ghalia.*
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet. In.
- Sulaeman. (2014). Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode QCC di PT. INS. VIII(1), 71–95.
- Yulianto, A. T. R. I. (2018). Laporan Tugas Akhir Meminimalkan Return Customer Dengan Metode Quality Control Circle dan Quality Loss Fuction (Studi Kasus PT. Artha Food). Eprints.Umsida.Ac.Id, 1, 1–51.