



ANALISIS PENGENDALIAN DEFECT PITCH BOLT OVER PADA PART REINF ROOF RAIL FR LH DI PT INDONESIA THAI SUMMIT AUTO

Virgianto Pria Utama^[1], Widya Setiafindari^[2]

¹ Fakultas Sains dan Teknologi / Program Studi Teknik Industri, virgiantopu@gmail.com, Universitas Teknologi Yogyakarta

²Fakultas Sains dan Teknologi / Program Studi Teknik Industri, widyasetiafindari@uty.ac.id, Universitas Teknologi Yogyakarta

ABSTRAK

PT Indonesia Thai Summit Auto is a manufacturing company engaged in the automotive sector. The type of product produced is stamping products for car components. In order to maintain consumer confidence to produce quality products, the company has implemented good quality management under applicable quality standards guidelines. The company always strives to produce good and quality products in production activities. However, the fact is that on November 25, 2021, a Defect Pitch Bolt Over was found in 69 pcs of Reinf Roof Rail Fr Lh part products, so the company must make quality improvements. The method used for quality improvement is the Quality Control Circle method and the Failure Mode Effect Analysis method. The QCC method focuses on controlling product quality by improving the PDCA cycle and Seven tools. At the same time, FMEA is used to find the RPN value of each factor causing the highest defect so that it becomes a top priority for improvement. The results obtained stated that the machine factor was the leading cause of the Pitch Bolt Over defect on the Reinf Roof Rail Fr Lh Part, followed by factors, methods, and humans. After repairs were made on the factors causing the defect, the Pitch Bolt Over defect had decreased from 69 pcs to Zero defects, following the company's target.

Keywords: Quality, *Quality Control Circle*, *Plan Do Check Analysis*, Seven Tools, *Failure Mode Effect Analysis*

Abstrak

PT Indonesia Thai Summit Auto adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang otomotif jenis produk yang dihasilkan adalah produk stamping untuk komponen mobil yang sangat menjaga proses kualitas, namun faktanya pada tanggal 25 November 2021 ditemukan *Defect Pitch Bolt Over* pada produk *part Reinf Roof Rail Fr Lh* sebanyak 69 pcs, sehingga perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas. Metode yang digunakan untuk perbaikan kualitas yaitu metode *Quality Control Circle* dan *Failure Mode Effect Analysis*. Metode QCC lebih berfokus pada pengendalian mutu produk dalam melakukan perbaikan dengan siklus PDCA dan *Seven tools*, Sedangkan FMEA digunakan untuk mencari nilai RPN dari setiap faktor penyebab *defect* yang tertinggi agar dijadikan prioritas utama untuk dilakukan perbaikan. Hasil yang didapat menyatakan bahwa faktor mesin menjadi penyebab utama terjadinya *defect Pitch Bolt Over* pada *Part Reinf Roof Rail Fr Lh* di ikuti faktor, metode, dan manusia. Setelah dilakukan perbaikan pada faktor-faktor penyebab *defect* tersebut *defect Pitch Bolt Over* berhasil menurun dari 69 pcs menjadi *Zero Defect* sesuai dengan yang ditargetkan perusahaan.

Kata Kunci: Kualitas, *Quality Control Circle*, *Plan Do Check Analysis*, Seven Tools, *Failure Mode Effect Analysis*.

1. PENDAHULUAN

Diera globalisasi ini, perusahaan sangat membutuhkan suatu hasil kerja yang memiliki nilai produktivitas yang baik sehingga nilai perusahaan akan meningkat. Perbaikan kualitas dan kuantitas terus dilakukan oleh perusahaan, baik dengan melakukan pengendalian kualitas langsung kepada produk hasil produksi maupun dengan melakukan kegiatan rutin yang menganalisis pengendalian kualitas (Riadi and Haryadi, 2020).

Received Maret 24, 2022; Revised Juni 12, 2022; Accepted Juni 18, 2022

Pengendalian kualitas adalah suatu sistem verifikasi dan penjagaan/ perawatan dari suatu tingkatan/derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus, serta tindakan korektif bilamana diperlukan. Dengan demikian hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini benar-benar dapat meningkatkan kualitas dari suatu produk serta memenuhi standar-standar yang telah direncanakan/ditetapkan oleh pelanggan. (Irwan dan Haryono, 2014)

Kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih produk. Kualitas produk juga merupakan indikator penting bagi perusahaan untuk dapat berdiri ditengah ketatnya persaingan dalam dunia industri. Kualitas produk semata-mata ditentukan oleh konsumen sehingga kepuasan konsumen hanya dapat dicapai dengan memberikan kualitas yang baik. Kualitas suatu produk dibangun perusahaan dengan memperhatikan kebutuhan dan keinginan *customer* karena suatu pabrik industri tidak akan eksis apabila produk yang dibuat atau dipesan tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Mempunyai konsumen yang puas akan produk kita merupakan suatu hal yang penting bagi setiap perusahaan. Untuk membangun kepuasan konsumen, identifikasi faktor-faktor kepuasan pelanggan perlu dilakukan. (Riadi and Haryadi, 2020)

PT Indonesia Thai Summit Auto adalah perusahaan yang tergabung dengan Thai Summit grup yang bergerak dalam industri otomotif, dimana perusahaan memproduksi dan *mensupply* produk komponen kerangka atau *sparepart* mobil untuk Toyota, Suzuki dan Hyundai. Perusahaan dalam proses produksinya sangat menjaga dan selalu berupaya agar menghasilkan produk yang baik dan berkualitas, namun pada bulan November 2021 ditemukan *Deffect Pitch Bolt Over* pada produk *Reinf Roof Rail Fr Lh* di *costumer* sebanyak 5 pcs. Setelah dilakukan *Fast Respon* oleh *team QA* ternyata ditemukan lagi *Deffect Pitch Bolt Over* sebanyak 64 pcs, sehingga membuat *costumer* harus meretur produk sebanyak 69 pcs. Dengan adanya kejadian ini membuat perusahaan mengalami penurunan kualitas dan target perusahaan tidak mencapai target yaitu *Zero Deffect*.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produk dan menyelesaikan masalah tersebut adalah *Quality Control Circle (QCC)* juga *Failure Mode Effect Analysis*. Metode QCC berfokus pada pengendalian dan perbaikan kualitas produk yang biasanya menggunakan pendekatan PDCA dan *seven tools*, dan juga FMEA untuk mendapatkan prioritas dalam usulan perbaikan diintegrasikan kedalam langkah-langkah QCC dengan menggunakan pendekatan PDCA. Selain itu metode QCC memiliki langkah-langkah yang terstruktur dan terukur dalam menyelesaikan masalah (Wicaksono and Syahrullah, 2020). QCC juga biasa disebut sekelompok kecil pekerja atau karyawan yang mempunyai pekerjaan yang sama atau sejenis, mengadakan pertemuan untuk membahas dan menyelesaikan masalah-masalah dalam perbaikan kualitas dan biaya-biaya produksi dengan suka rela secara teratur dan berkesinambungan (Kangsheng Liu, 2020) Untuk langkah-langkah penengendaliannya sendiri dalam metode QCC ada 8 langkah (Hafid and Yusuf, 2018)

Sedangkan konsep FMEA disini digunakan mengevaluasi kemungkinan terjadinya sebuah kegagalan dari sebuah sistem, desain, proses atau servis untuk dibuat langkah penanganannya (Rana and Belokar, 2017). Dalam FMEA, setiap kemungkinan kegagalan yang terjadi dikuantifikasi untuk dibuat prioritas penanganan. kuantifikasi penentuan prioritas dilakukan berdasarkan hasil perkalian antara rating frekuensi, tingkat kerusakan dan tingkat deteksi dari *defect*. Dalam pengetahuan prioritas *defect*, maka kontrol yang dibuat adalah berdasarkan proses yang paling berisiko terjadinya *defect* (Suherman and Cahyana, 2019).

Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor penyebab *defect Pitch Bolt Over* serta mengetahui usulan perbaikan yang bisa dilakukan untuk mengurangi *defect* tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Kualitas

Menurut Crosby dalam (Irwan dan Haryono, 2015 : 34) mendefinisikan kualitas sebagai pemenuhan persyaratan dengan meminimalkan kerusakan yang mungkin timbul atau biasa disebut standar *zero defect*. Menurut Davis dalam (Yamit, 2001 : 8) membuat definisi kualitas yang lebih luas cakupannya, yaitu kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Pendekatan yang digunakan Davis ini menegaskan bahwa kualitas bukan hanya menekankan pada aspek hasil akhir, yaitu produk dan jasa tetapi juga menyangkut kualitas manusia, kualitas lingkungan.

2.2 Pengertian Pengendalian Kualitas

Menurut Prihantoro (2012:6) Pengendalian kualitas adalah suatu sistem kendali yang efektif untuk mengoordinasikan usaha – usaha penjagaan kualitas, dan perbaikan mutu dari kelompok – kelompok dalam organisasi produksi, sehingga diperoleh suatu produksi yang sangat ekonomis serta dapat memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen. Menurut Irwan dan Haryono (2015:69), “Tujuan akhir dari pengendalian kualitas adalah sebagai alat yang efektif dalam pengurangan variabilitas produk.

2.3 Pengertian *Quality Control Circle*

Menurut Bastian (2006) dalam penelitian (Rahayu et al., 2020), defect adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan. Perusahaan berupaya mengurangi defect atau cacat produksi dengan berbagai upaya untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi defect adalah dengan mengendalikan kualitas dan melakukan perbaikan kualitas selama proses produksi. Salah satu metode yang sering digunakan oleh perusahaan dalam memperbaiki kualitas adalah *Quality Control Circle* atau disingkat QCC. *Quality Control Circle* menurut Prof. Karou Ishikawa *Quality Control Circle* (QCC) adalah sebuah sistem pengendalian kualitas melalui 8 metode langkah dengan sistem perbaikan berkesinambungan atau kaizen. Alat pengendalian kualitas yang digunakan pada metode QCC ini yaitu *seven tools*. *QC Tools* adalah alat dasar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh produksi, terutama untuk meningkatkan kemampuan perbaikan proses (Andre Arief Hendrawan, Yustina, 2016). Sehingga terdapat peningkatan kompetensi, penurunan biaya, dan peningkatan produktivitas kerja

2.4 Pengertian PDCA

Kemudian untuk melakukan perbaikan menggunakan pendekatan siklus Plan, Do, Check, Act (PDCA). Pendekatan ini diperkenalkan oleh W.E. Deming dan WA Shewhart, sehingga siklus PDCA ini juga dikenal sebagai siklus Deming atau siklus pengendalian yang kemudian dalam perkembangannya lebih dikenal sebagai delapan langkah perbaikan kualitas, metode PDCA memberikan tahapan proses pemecahan masalah yang terukur dan akurat. Metode PDCA termasuk dalam Total Quality Management (TQM) yang dilakukan secara bertahap dalam upaya untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Menurut (Nasution et al., 2018)

2.5 Pengertian *Seven Tools*

Dalam manajemen kualitas terdapat metode atau alat yang digunakan untuk mengendalikan pelaksanaan suatu proses agar berjalan sesuai dengan spesifikasinya, di tahap awal dengan menggunakan diagram pareto untuk mengetahui cacat paling dominan pada produk. Selanjutnya akan dilakukan dengan pendekatan *Seven Tools*. *Seven Tools* merupakan alat bantu yang digunakan dalam eksplorasi kualitatif (Prabowo & Wijaya, 2020)

2.6 Pengertian *Failure Mode Effect Analysis*

Metode untuk mencari penyebab kegagalan atau metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk memperoleh nilai RPN tertinggi yang menjadi prioritas dalam usulan perbaikan. FMEA merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas (Puspitasari & Martanto, 2014). FMEA digunakan untuk mencari, mengidentifikasi dan menghilangkan kegagalan yang potensial terjadi pada *system*. FMEA menentukan prioritas risiko berdasarkan tingkat keparahan (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), serta kemungkinan terdeteksinya sebuah kegagalan yang terjadi (*detection*).

Nilai	Occurance	Severity	Detection
1	Jika masalahnya hampir tidak pernah terjadi	Jika masalahnya tidak berpengaruh (<i>minor</i>)	Jika masalahnya pasti dapat cepat-cepat diatasi (<i>very high</i>)
2			
3	Jika masalahnya sangat jarang	Jika masalahnya sedikit berpengaruh dan	Jika masalahnya kemungkinan
4			

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilalui dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1 Tahapan Penelitian
Sumber: Olah Data, 2022

Dalam pelaksanaan pengendalian dan perbaikan kualitas *defect pitch bolt over* pada *part reinf roof rail fr lh* diatas penulis menggunakan metode *Quality Control Circle* dan *Failure mode Effect Analysis*. Untuk keseluruhan langkah pengendalian dan perbaikan kualitas adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Tema
Langkah ini adalah langkah untuk mencari dan menentukan tema permasalahan apa yang akan di kendalikan dan diperbaiki, untuk langkah ini menggunakan alat bantu *QC Tools* yaitu *check sheet*, diagram pareto. Dan peta kendali (*p-chart*)
- b. Menetapkan Target

Pada langkah ini adalah menentukan target-target apa saja yang akan ditentukan dari kegiatan pengendalian dan perbaikan *defect pitch bolt over*. Untuk langkah menetapkan target disini digunakan kaidah SMART (*specific, measurable, achievable, reasonable, time base*)

- c. Analisis Kondisi Yang Ada
Langkah ini bertujuan untuk mencari kondisi abnormal yang tidak sesuai dengan kondisi idela atau kondisi standar perusahaan menggunakan pendekatan 4M1E yaitu *man, machine, methode, material. Environment*. Langkahnya sendiri adalah dengan membandingkan kondisi ideal atau standar perusahaan dengan kondisi aktual yang terjadi di lapangan
- d. Analisis Sebab Akibat
Langkah ini adalah langkah untuk menjabarkan faktor faktor dari hasil analisis kondisi yang ada sebelumnya. Untuk langkah ini menggunakan diagram *fish bone*
- e. Usulan Dan Pelaksanaan Perbaikan
Langkah ini adalah langkah untuk mengusulkan dan melakukan perbaikan pada faktor-faktor penyebab *defect* yang ditemukan sebelumnya. Namun sebelum dilakukan usulan dan pelaksanaan perbaikan dilakukan dulu pengolahan dengan *failure mode effect analysis* untuk menentukan faktor penyebab mana yang mempunyai nilai RPN yang paling tinggi yang nantinya usulan dan pelaksanaanperbaikan akan diurutkan sesuai rank dari nila RPN tertinggi hingga terendah
- f. Evaluasi Hasil
Langkah ini adalah langkah untuk melihat hasil dari perbaikan apakah setelah dilakukakannya perbaikan *defect pitch bolt over* jumlahnya menurun atau tidak
- g. Standarisasi Hasil
Selanjutnya langkah terakhir ini adalah langkah untuk menstandarisasi perbaikan yang telah dilakukan agar *defect pitch bolt over* tidak muncul lagi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menentukan Tema

4.1.1 *Check Sheet*

Tabel 1 *Check sheet*

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burry	Pitch Bolt Over	No Marking	
1	01-Sep-21	252	0	2	0	0	2
2	02-Sep-21	144	0	0	0	0	0
3	03-Sep-21	108	0	0	0	0	0
4	06-Sep-21	72	1	0	0	0	1
5	07-Sep-21	396	3	3	0	0	6
6	08-Sep-21	180	0	0	0	0	0
7	09-Sep-21	362	0	0	0	3	3
8	10-Sep-21	252	2	0	0	0	2
9	13-Sep-21	216	0	0	0	0	0
10	14-Sep-21	144	0	0	0	0	0
11	15-Sep-21	144	1	1	0	0	2
12	16-Sep-21	216	0	0	0	0	0
13	17-Sep-21	216	0	0	0	0	0
14	20-Sep-21	108	0	0	0	0	0
15	21-Sep-21	324	0	0	0	3	3
16	22-Sep-21	144	0	0	0	0	0
17	23-Sep-21	180	0	2	0	0	2
18	24-Sep-21	144	0	0	0	0	0

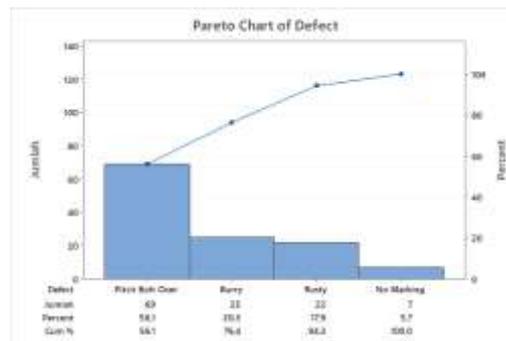
ANALISIS PENGENDALIAN DEFECT PITCH BOLT OVER PADA PART REINF ROOF RAIL FR LH DI PT INDONESIA THAI SUMMIT AUTO (Virgianto Pria Utama)

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burry	Pitch Bolt Over	No Marking	
19	27-Sep-21	144	0	0	0	0	0
20	28-Sep-21	180	0	3	0	0	3
21	29-Sep-21	216	0	0	0	0	0
22	30-Sep-21	180	0	0	0	0	0
23	01-Okt-21	180	0	0	0	0	0
24	04-Okt-21	180	0	4	0	0	4
25	05-Okt-21	180	0	0	0	0	0
26	06-Okt-21	216	0	0	0	0	0
27	07-Okt-21	180	1	0	0	0	1
28	08-Okt-21	108	0	0	0	0	0
29	11-Okt-21	216	0	0	0	0	0
30	12-Okt-21	144	0	0	0	0	0
31	13-Okt-21	252	0	0	0	0	0
32	14-Okt-21	252	5	0	0	0	5
33	15-Okt-21	72	2	0	0	0	2
34	18-Okt-21	216	0	0	0	0	0
35	19-Okt-21	180	0	0	0	0	0
36	21-Okt-21	72	2	0	0	0	2
37	22-Okt-21	144	0	0	0	0	0
38	23-Okt-21	360	0	1	0	0	1
39	25-Okt-21	144	0	0	0	0	0
40	26-Okt-21	288	3	0	0	0	3
41	27-Okt-21	288	0	0	0	0	0
42	28-Okt-21	216	0	0	0	0	0
43	29-Okt-21	144	0	0	0	0	0
44	01-Nov-21	360	1	1	0	0	2
45	02-Nov-21	72	0	0	0	0	0
46	03-Nov-21	288	0	0	0	0	0
47	04-Nov-21	180	0	0	0	0	0
48	05-Nov-21	144	0	0	0	0	0
49	06-Nov-21	324	0	2	0	0	2
50	07-Nov-21	108	0	0	0	0	0
51	08-Nov-21	288	1	0	0	0	1
52	09-Nov-21	216	0	0	0	0	0
53	10-Nov-21	216	0	0	0	0	0
54	11-Nov-21	684	0	1	0	1	2
55	12-Nov-21	576	0	0	0	0	0
56	13-Nov-21	108	0	0	0	0	0
57	14-Nov-21	144	0	0	0	0	0
58	15-Nov-21	324	0	2	0	0	2
59	16-Nov-21	324	0	0	0	0	0
60	17-Nov-21	576	0	3	0	0	3
61	18-Nov-21	576	0	0	0	0	0

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burly	Pitch Bolt Over	No Marking	
62	19-Nov-21	288	0	0	0	0	0
63	20-Nov-21	216	0	0	0	0	0
64	21-Nov-21	216	0	0	0	0	0
65	22-Nov-21	180	0	0	0	0	0
66	23-Nov-21	252	0	0	0	0	0
67	24-Nov-21	720	0	0	0	0	0
68	25-Nov-21	216	0	0	69	0	69
69	26-Nov-21	288	0	0	0	0	0
70	27-Nov-21	180	0	0	0	0	0
71	28-Nov-21	144	0	0	0	0	0
72	29-Nov-21	324	0	0	0	0	0
73	30-Nov-21	324	0	0	0	0	0
Total		17210	22	25	69	7	123

Data pada *check sheet* diatas berisikan data jumlah produksi, jumlah *defect*, dan *jenis defect* yang terjadi pada *part reinf roof rail fr lh* selama periode september-november 2021. Bisa dilihat bahwa *defect* yang muncul pada *part reinf roof fr lh* adalah *rusty*, *burly*, *pitch bolt over*, dan *no marking*.

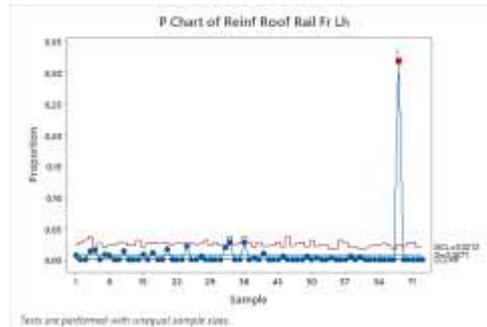
4.1.2 Diagram Pareto



Gambar 2 Diagram Pareto
(Sumber : Olah Data, 2022)

Dari diagram *pareto* diatas dapat dilihat bahwa *jenis defect* yang jumlahnya paling banyak adalah *defect Pitch Bolt Over* yaitu sebanyak 69pcs, kemudian diikuti *defect Burly* sebanyak 25pcs, lalu *defect Rusty* sebanyak 22pcs, dan yang terakhir *defect No Marking* sebanyak 7 pcs. *Defect Pitch Bolt Over* memiliki persentase yang besar daripada yang lain yaitu sebesar 56,1%

4.1.3 Diagram Peta Kendali (*P-chart*)



Gambar 3 Peta Kendali (*P-chart*)
(Sumber: Olah Data, 2022)

Berdasarkan grafik yang dihasilkan dari pengolahan data dengan memperoleh hasil bahwa untuk nilai batas kendali atas (UCL) sebesar 0,0212, rata-rata P sebesar 0,0071 dan untuk nilai batas kendali bawah (LCL) sebesar 0,0. Dalam grafik ini menunjukkan pada 1 point melebihi batas kendali yang dimana menunjukkan pada point tersebut adalah *defect Pitch Bolt Over* yang terdapat pada point 68. Pada grafik peta kendali diatas mengartikan bahwa pengendalian kualitas *part Reinf Roof Rail Fr Lh* masih belum terkendali sehingga butuh perbaikan.

4.2 Menetapkan Target

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas, ditentukan bahwa untuk pengendalian dan perbaikan kualitas dilakukan pada *defect Pitch Bolt Over* pada *Part Reinf Roof Rail Fr Lh*. Untuk menetapkan target implementasi QCC menggunakan kaidah SMART. Berdasarkan hasil diskusi dan wawancara berikut adalah penetapan target dan perinciannya :

1. *Spesific* : *Defect Pitch Bolt Over* pada *Part Reinf Roof Rail Fr Lh* tidak terulang lagi dan tidak ditemukan lagi di *costumer*
2. *Measurable* : *Defect Pitch Bolt Over* pada *Part Reinf Roof Rail Fr Lh* turun maksimal 100%
3. *Achievable* : Target dapat dicapai dengan metode QCC
4. *Reasonabel* : Didasarkan pada penemuan *defect* di *costumer*, kejadian dan *defect* ini baru pertama kali terjadi selama proses produksi *Part Reinf Roff Rail Fr Lh*
5. *Time Base* : Target tercapai di bulan Desember 2021

4.3 Analisa Kondisi Yang Ada

Tabel 3. Analisa Kondisi Yang Ada

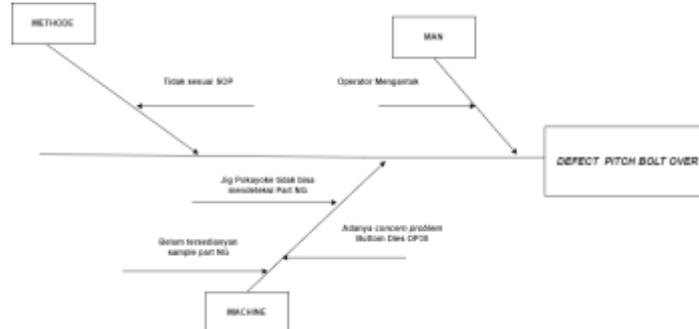
4M1E		Faktor Potensial	Kondisi Ideal	Kondisi Yang Ada	Symbol
Man	Penggantian Man Power	Tidak ada penggantian Man Power kecuali dalam kondisi tertentu	Tidak ada penggantian Man Power kecuali dalam kondisi tertentu		
	Fokus Man Power	Man power harus fokus saat proses pemasangan <i>assy bolt</i> dilakukan	Man power mengantuk sehingga tidak fokus saat proses		

4M1E		Faktor Potensial	Kondisi Ideal	Kondisi Yang Ada	Symbol
				pemasangan <i>assy bolt</i>	
Machine	Dies OP30 (<i>Pierching</i>)	Tidak adanya <i>concern problem Buttom Ides OP30 (pierching)</i>	Adanya <i>concern problem Buttom Ides OP30 (pierching)</i> yaitu <i>problem shifting hole</i>		
	Jig Pokayoke Assy Bolt	Jig Pokayoke bisa mendeteksi <i>part defect Pitch Bolt Over</i>	Jig Pokayoke tidak bisa mendeteksi <i>part defect Pitch Bolt Over (Worn Out)</i>		
		Tersedianya <i>sample part NG distance ass bolt/pitch bolt</i>	Belum tersedianya <i>sample part NG distance ass bolt/pitch bolt</i>		
Methode	Proses Produksi Assy	Methodode instalasi pemasangan <i>assy bolt</i> harus stabil dilakukan searah (Sesuai SOP)	Methodode pemasangan <i>assy bolt</i> tidak stabil dilakukan secara 2 arah (Tidak Sesuai SOP)		
	Inspeksi produksi	Produksi check part 100% setelah pemasangan <i>assy bolt</i> dan memberi tanda identifikasi warna hijau di area bolt	Produksi check part 100% setelah pemasangan <i>assy bolt</i> dan memberi tanda identifikasi warna hijau di area bolt		

4M1E		Faktor Potensial	Kondisi Ideal	Kondisi Yang Ada	Symbol
	Quality Inspection		Quality Inprocess (PQA) assy check push test hanya mengcek 1 pcs sebagai sampling per stage	Quality Inprocess (PQA) assy check push test hanya mengcek 1 pcs sebagai sampling per stage	
			Quality Final Inspection check appearance part dan marking saja	Quality Final Inspection check appearance part dan marking saja	
Material	Spec & Size Material	JSC270CNL1219 x W345 x t 1.2	JSC270CNL1219 x W345 x t 1.2		
Environment	Tidak ada faktor potensial	Tidak ada faktor potensial	Tidak ada faktor potensial		

(Sumber: Olah Data, 2022)

4.4 Analisis Sebab Akibat



Gambar 5. Diagram Fish Bone

(Sumber: Olah Data, 2022)

Dari diagram FishBone di atas berikut adalah penjelasa dari faktor penyebab defect Pitch Bolt Over :

1. Faktor Manusia (Man)

Faktor manusia adalah suatu faktor yang berperan faktor aktif karena manusia merupakan pelaku dalam hal seperti man power/operator, dan sebagainya. Baik atau buruknya hasil produksi yang dihasilkan ditentukan oleh faktor manusia, untuk kasus defect pitch bolt over sebab dari faktor manusia adalah sebagai berikut :

- a. *Operatror* mengantuk sehingga membuat *operator* tidak fokus saat proses pemasangan *assy bolt*, hal ini dikarenakan *operator* merasa kelelahan dengan kegiatan proses pemasangan *assy bolt* yang monoton

Gambar 6. *Operator Produksi*

(Sumber : PT Indonesia Thai Summit Auto, 2022)

2. Faktor Metode (*Method*)

Faktor metode adalah salah satu faktor yang sangat berperan dengan tujuan agar cara dari suatu kegiatan produksi dan inspeksi dapat berjalan dengan tepat. Hal ini dipengaruhi oleh hal yaitu :

- a. Proses pemasangan *assy bolt* tidak dilakukan sesuai dengan SOP yang ditentukan oleh perusahaan, kesalahan ini terjadi dimana pemasangan *assy bolt* dilakukan secara 2 arah sedangkan seharusnya pemasangan *assy bolt* dilakukan secara 1 arah

Gambar 7. Pemasangan *Assy Bolt*

(Sumber : PT Indonesia Thai Summit Auto, 2022)

3. Faktor Mesin (*Machine*)

Faktor Mesin adalah suatu faktor yang penting karena mesin merupakan alat bantu utama yang digunakan untuk melakukan kegiatan produksi. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa sebab, yaitu :

- a. Adanya *concern problem shifting hole* yang terjadi pada Dies OP30 dimana Dies OP30 ini digunakan untuk proses *pierching*. Dengan adanya *problem* ini membuat proses *pierching* tidak sempurna dan gagal



Gambar 8. Dies OP30

(Sumber : PT Indonesia Thai Summit Auto, 2022)

- b. Jig Pokayoke tidak bisa mendeteksi *Part NG defect pitch bolt over* dikarenakan *hole bushing aus (worn out)* menyebabkan *part NG* tetap dinyatakan sebagai *part OK*



Gambar 9. Jig Pokayoke

(Sumber : PT Indonesia Thai Summit Auto, 2022)

- c. Belum tersedianya *sample part NG defect pitch bolt over*, sehingga membuat *operator* tidak mengetahui *part* dengan *defect pitch bolt over* seperti apa



Gambar 10. Jig Pokayoke
(Sumber : PT Indonesia Thai Summit Auto, 2022)

4.5 Usulan dan Pelaksanaan Perbaikan

Dari diagram sebab akibat diatas, maka selanjutnya dilakukan langkah perencanaan dan pelaksanaan perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi *defect Pitch Bolt Over* pada part *Reinf Roof Rail Fr Lh* yang analisisnya dilakukan dengan metode FMEA digunakan untuk mengetahui dan memperoleh faktor penyebab *defect* yang paling potensial terjadi untuk nantinya diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang paling besar. Nilai RPN paling besar mengindikasikan faktor tersebut memiliki resiko kejadian *defect* dan dampak *defect* yang cukup besar.

Untuk hasil analisis FMEA didasarkan pada analisis *FishBone*, Observasi dan Wawancara diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel 4 Analisis FMEA

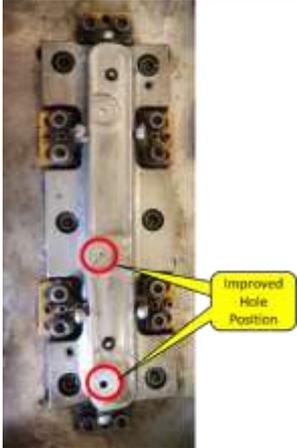
Jenis Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Efek Dari Kegagalan	Severity	Occurance	Detection	RPN
<i>Pitch Bolt Over</i>	Operator kurang fokus karena mengantuk akibat lelah dengan kegiatan yang monoton	Membuat pemasangan <i>assy bolt</i> tidak sempurna dan tidak presisi	3	1	1	3
<i>Pitch Bolt Over</i>	Pemasangan <i>assy bolt</i> tidak sesuai dengan SOP dari perusahaan, dimana proses pemasangan dilakukan secara 2	Pemasangan <i>assy bolt</i> tidak sesuai standar membuat <i>bolt</i> yang dipasang tidak terpasang dengan baik dan	8	6	2	96

Jenis Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Efek Dari Kegagalan	Severity	Occurance	Detection	RPN
	arah, yang seharusnya dilakukan secara 1 arah	menyebabkan posisi <i>bolt</i> dan <i>hole</i> bengkok				
<i>Pitch Bolt Over</i>	Adanya <i>concern problem shifting hole</i> pada Dies OP30 (<i>pierching</i>)	Membuat proses <i>pierching</i> pada <i>part reinf roof fr lh</i> tidak sempurna dan posisi <i>hole</i> bergeser tidak sesuai standar	10	6	3	180
<i>Pitch Bolt Over</i>	Jig Pokayoke tidak bisa mendeteksi <i>part NG</i> karena <i>hole bushing aus (worn out)</i>	<i>Part NG defect pitch bolt over</i> lolos sampai ke <i>costumer</i>	10	6	2	120
<i>Pitch Bolt Over</i>	Belum adanya <i>sample part NG defect pitch bolt over</i>	<i>Operator</i> tidak mengetahui bagaimana bentuk <i>part NG defect pitch bolt over</i>	7	3	3	4

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan nilai RPN yang telah dihitung, faktor penyebab yang memiliki nilai RPN paling tinggi adalah adanya *concern problem* pada *Dies OP30 (Pierching) shifting hole*

Tabel 5. Usulan dan Pelaksanaan Perbaikan

No	Faktor	Cause	Rencana dan Pelaksanaan Penanggulangan	Gambar
1	Mesin	Adanya <i>concern problem</i> di Dies OP30 (<i>Pierching</i>) yaitu <i>problem shifting hole</i>	Perbaikan posisi hole Buttom Dies OP30 (<i>Pierching</i>)	
2	Mesin	Jig Pokayo ke tidak bisa mendeteksi <i>defect Pitch Bolt Over (worn out)</i>	Mengganti <i>Hole Bushing</i> sesuai dengan diameter <i>bolt</i> di <i>part Reinf Roof Rail Fr Lh</i>	

No	Faktor	Cause	Rencana dan Pelaksanaan Penanggulangan	Gambar
3	Metode	Proses pemasangan <i>assy bolt</i> tidak stabil tidak sesuai SOP dilakukan secara 2 arah	Man Power/Operator di training lagi saat melakukan proses pemasangan <i>assy bolt</i> harus sesuai SOP dilakukan secara 1 arah	
4	Mesin	Belum adanya sample part NG/defect <i>Pitch Bolt Over</i>	Membuat <i>sample part defect Pitch Bolt Over</i>	

No	Faktor	Cause	Rencana dan Pelaksanaan Penanggulangan	Gambar
5	Manusia	<i>Operator kurang fokus karena mengantuk diakibatkan kelelahan dengan kegiatan produksi yang monoton</i>	<i>Operator diberikan arahan dan waktu oleh leader untuk melakukan stretching, minum untuk mengurangi rasa ngantuk</i>	

(Sumber: Olah Data,2022)

4.6 Evaluasi Hasil

Setelah dilakukannya langkah usulan dan kegiatan perbaikan agar mengetahui tingkat keberhasilan perbaikan maka perlu membandingkan data sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan. Berikut adalah data jumlah produksi, jumlah *defect*, dan jumlah jenis *defect* bulan November 2021 dan Desember 2021:

Tabel 6.Data Produksi dan Jenis *Defect* November 2021

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burry	Pitch Bolt Over	No Marking	
1	01-Nov-21	360	1	1	0	0	2
2	02-Nov-21	72	0	0	0	0	0
3	03-Nov-21	288	0	0	0	0	0
4	04-Nov-21	180	0	0	0	0	0
5	05-Nov-21	144	0	0	0	0	0
6	06-Nov-21	324	0	0	0	0	0
7	07-Nov-21	108	0	0	0	0	0
8	08-Nov-21	288	0	0	0	0	0
9	09-Nov-21	216	0	0	0	0	0

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burry	Pitch Bolt Over	No Marking	
10	10-Nov-21	216	0	0	0	0	0
11	11-Nov-21	684	1	0	0	1	2
12	12-Nov-21	576	0	0	0	0	0
13	13-Nov-21	108	0	0	0	0	0
14	14-Nov-21	144	0	0	0	0	0
15	15-Nov-21	324	2	0	0	0	2
16	16-Nov-21	324	0	0	0	0	0
17	17-Nov-21	576	0	0	0	0	0
18	18-Nov-21	576	0	0	0	0	0
19	19-Nov-21	288	0	0	0	0	0
20	20-Nov-21	216	0	0	0	0	0
21	21-Nov-21	216	0	0	0	0	0
22	22-Nov-21	180	0	0	0	0	0
23	23-Nov-21	252	0	0	0	0	0
24	24-Nov-21	720	0	0	0	0	0
25	25-Nov-21	216	0	0	69	0	69
26	26-Nov-21	288	0	0	0	0	0
27	27-Nov-21	180	0	0	0	0	0
28	28-Nov-21	144	0	0	0	0	0
29	29-Nov-21	324	0	0	0	0	0
30	30-Nov-21	324	0	0	0	0	0
Total		8856	4	1	69	1	75

(Sumber: Pt Indonesia Thai Summit Auto, 2021)

Dari data produksi pada bulan November 2021 bisa dilihat bahwa *defect* yang paling banyak muncul adalah *defect Pitch Bolt Over* dimana dengan jumlah *defect* sebanyak 69pcs

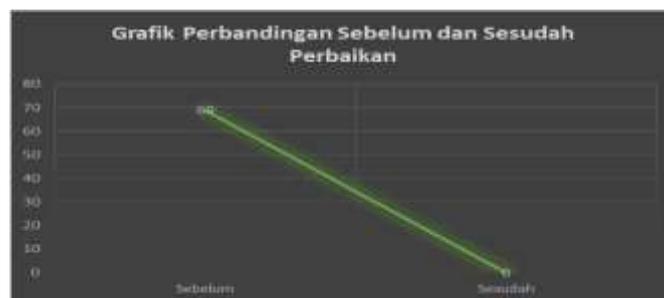
Tabel 7.Data Produksi dan Jenis *Defect* Desember 2021

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burry	Pitch Bolt Over	No Marking	
1	01-Des-21	180	0	0	0	0	0
2	02-Des-21	180	0	0	0	0	0
3	03-Des-21	288	0	0	0	0	0
4	04-Des-21	108	0	0	0	0	0
5	06-Des-21	648	0	0	0	0	0
6	07-Des-21	180	0	0	0	0	0
7	08-Des-21	396	0	0	0	1	1
8	09-Des-21	108	0	0	0	0	0

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat				Total
			Rusty	Burry	Pitch Bolt Over	No Marking	
9	10-Des-21	216	0	0	0	0	0
10	13-Des-21	216	0	0	0	0	0
11	14-Des-21	144	0	0	0	0	0
12	15-Des-21	288	0	0	0	0	0
13	16-Des-21	252	0	0	0	0	0
14	17-Des-21	108	0	0	0	0	0
15	20-Des-21	324	0	0	0	0	0
16	21-Des-21	360	0	0	0	0	0
17	22-Des-21	648	0	0	0	0	0
18	23-Des-21	216	0	0	0	0	0
19	27-Des-21	144	0	0	0	0	0
20	28-Des-21	144	0	0	0	0	0
21	29-Des-21	432	1	0	0	0	0
22	30-Des-21	216	0	0	0	0	0
Total		5796	1	0	0	1	1

(Sumber: Pt Indonesia Thai Summit Auto, 2021)

Setelah dilakukan kegiatan perbaikan pada faktor-faktor penyebab *defect* bisa dilihat bahwa pada bulan Desember 2021 tidak ditemukan lagi *defect pitch bolt over*.



Gambar 11. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan
(Sumber : PT Indonesia Thai Summit Auto, 2021)

4.7 Standarisasi Hasil

Setelah melakukan evaluasi terhadap hasil perbaikan, dimana terlihat adanya pengaruh positif terhadap usaha perbaikan, untuk menjaga agar tidak terulang kembali kasus *defect* yang sama, maka perlu dibuatkan standarisasi adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengecekan Dies secara berkala agar saat Dies rusak bisa langsung diketahui dan dilakukan perbaikan
2. Mengupdate SOP (Standart Operation Procedure) Pokayoke Jig, menambahkan point kondisi *part defect pitch bolt over*

3. *Mengupdate Check Sheet Pokayoke Jig*, menambah point kondisi *part defect pitch bolt over*
4. Mengevaluasi dan melakukan *training* untuk pengetahuan *operator* tentang SOP kegiatan produksi di perusahaan
5. *Leader production assy* melakukan pengecekan dan pengawasan proses pemasangan *assy bolt* yang dilakukan oleh operator secara berkala di jam jam kritis
6. Penambahan sample *part NG defect pitch bolt over* di *line* yang berhubungan dengan kegiatan produksi *part reinf roof rail fr lh*
7. Penambahan *point check defect pitch bolt over* di *Quality Final Inspection* yang awalnya hanya *check visual* dan *marking* saja
8. Dibuatkannya Jig Go No Go untuk mendeteksi *defect pitch bolt over* di *Quality Final Inspection*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, maka kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Jenis *defect* yang terjadi pada *part Reinf Roof Fr Lh* pada dasarnya memiliki beragam jenis *defect*, dengan data yang diambil pada 3 periode produksi yaitu bulan september-november 2021, *defect* dengan jumlah paling banyak adalah *defect pitch bolt over* dimana berjumlah 69pcs
2. Dari beberapa jenis *defect* diketahui beberapa faktor penyebab *defect* tersebut adalah:
 1. Faktor Manusia (*Man*)
 - a. *Man Power/operator* mengantuk sehingga tidak fokus saat proses pemasangan *assy bolt*
 2. Faktor Metode (*Method*)
 - a. Pemasangan *assy bolt* tidak stabil, dimana arah untuk pemasangan dilakukan secara 2 arah tidak sesuai SOP
 3. Faktor Mesin (*Machine*)
 - a. Adanya *concern problem Buttom* pada Dies OP30 (*pierching*) yaitu problem *shifting hole*
 - b. Jig Pokayoke tidak bisa mendeteksi *Part defect ptich bolt over (Worn out)*
 - c. Belum adanya sample *NG part* untuk *Pitch Bolt Over*
3. Dari langkah-langkah perbaikan yang dilakukan pada faktor penyebab *defect pitch bolt over* seperti memperbaiki posisi hole dies OP30, mengganti hole bushing, mentraining operator kembali, membuat sample part NG, dan mengarahkan juga mengawasi operator saat proses produksi menghasilkan hasil yang baik dimana pada bulan desember defect tidak dihasilkan dan ditemukan lagi

5.2 Saran

Berdasarkan data dan hasil penelitian yang dilakukan saran yang dapat diberikan adalah :

1. PT Indonesia Thai Summit Auto selalu menerapkan metode *Quality Control Circle* dan *FMEA* untuk melakukan perbaikan kualitas produk agar nantinya mampu dmengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya *defect* dengan tujuan memudahkan dalam kegiatan tindakan perbaikan kualitas
2. Melakukan control ulang terhadap mesin, alat produksi, lembar SOP, lembar *Check Sheet*, dan *Sample Part* agar masalah seperti sebelumnya tidak terjadi lagi
3. Selalu memberikan arahan kepada *Man Power/Operator* untuk bekerja sesuai SOP yang ditentukan perusahaan

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia – Nya berupa kesehatan dan kelancaran sehingga tugas akhir ini terselesaikan. Terimakasih juga untuk dosen pembimbing saya yang terus memberikan arahan dan bimbingan agar laporan tugas akhir ini selesai juga untuk teman-teman yang sudah memberi dukungan. Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk : kedua orang tuas saya yang tercinta, dosen pembimbing saya yang selalu memberikan pengarahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Attaqwa, Y., Saputra, W. S. And Khamal, A. M. (2021) 'Kerem Quality Control Using The Quality Control Circle (QCC) Method At PT. XYZ', *International Journal Of Computer And Information System (IJCIS)*, 2(3), Pp. 98–104. Doi: 10.29040/Ijcis.V2i3.45.
- [2] Hafid, F. M. And Yusuf, M. S. Aa. (2018) 'Journal Of Industrial Engineering Management RECEIVING PT . HADJI KALLA TOYOTA DEPO PART', 3(2), Pp. 1–7.
- [3] Irwan Dan Haryono (Dalam Sulaeman 2014:72) (2014) 'Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode Qcc Di Pt Ins', *Jurnal Pasti*, VIII(1), Pp. 71–95.
- [4] Attaqwa, Y., Saputra, W. S. And Khamal, A. M. (2021) 'Kerem Quality Control Using The Quality Control Circle (QCC) Method At PT. XYZ', *International Journal Of Computer And Information System (IJCIS)*, 2(3), Pp. 98–104. Doi: 10.29040/Ijcis.V2i3.45.
- [5] Hafid, F. M. And Yusuf, M. S. Aa. (2018) 'Journal Of Industrial Engineering Management RECEIVING PT . HADJI KALLA TOYOTA DEPO PART', 3(2), Pp. 1–7.
- [6] Irwan Dan Haryono (Dalam Sulaeman 2014:72) (2014) 'Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode Qcc Di Pt Ins', *Jurnal Pasti*, VIII(1), Pp. 71–95.
- [7] Khamaludin, K. And Respati, A. P. (2019) 'Implementasi Metode QCC Untuk Menurunkan Jumlah Sisa Sampel Pengujian Compound', *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(2), P. 176. Doi: 10.25077/Josi.V18.N2.P176-185.2019.
- [8] Liu, K. *Et Al.* (2020) 'The Application Of Quality Control Circle To Improve The Quality Of Samples: A SQUIRE-Compliant Quality-Improving Study', *Medicine*, 99(21), P. E20333. Doi: 10.1097/MD.00000000000020333.
- [9] Nelfiyanti, Casban, Renty Anugerah Mahaji Puteri, Anwar Ilmar Ramadhan, E. D. (2020) 'Penerapan PDCA Dalam Meminimasi Cacat Produk Scratch Di'.
- [10] Perwira, E. A., Suseno, A. And Fitriani, R. (2021) 'Pengendalian Mutu Part Accu 12v Dan Kaca Anti Peluru Kendaraan Komodo Nexter Dengan Metode QCC Pada Divisi QA Dan K3LH Kendaraan Khusus', *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 7(1), P. 54. Doi: 10.24014/Jti.V7i1.11118.
- [11] Prayogi, M. F., Sari, D. P. And Arvianto, A. (2016) 'Analisis Penyebab Cacat Produk Furniture Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta)', *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4), Pp. 1–8.
- [12] Rana, S. And Belokar, R. M. (2017) 'Quality Improvement Using FMEA: A Short Review', *International Research Journal Of Engineering And Technology*, 4(6), Pp. 263–267. Available At: <https://irjet.net/archives/v4/i6/IRJET-V4I645.pdf>.
- [13] Riadi, S. And Haryadi, H. (2020) 'Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina)', *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), P. 57. Doi: 10.31000/Jim.V5i1.2433.
- [14] Suherman, A. And Cahyana, B. J. (2019) 'Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen Untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan Dan Penyebabnya', *Seminar Nasional Sain Dan Teknologi*, Pp. 1–9.
- [15] Syahrullah, Y. And Izza, M. R. (2021) 'Integrasi Fmea Dalam Penerapan Quality Control Circle (Qcc) Untuk Perbaikan Kualitas Proses Produksi Pada Mesin Tenun Rapiér', *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(2), Pp. 78–85. Doi: 10.33884/Jrsi.V6i2.2503.
- [16] Wei, N.-C. *Et Al.* (2018) 'Cloud Service Based Quality Control Circle.', *International Journal Of Organizational Innovation*, 11(2), Pp. 65–83. Available At: <https://liverpool.idm.oclc.org/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=132233500&site=bsi-live&scope=site>.
- [17] Wicaksono, L. D. And Syahrullah, Y. (2020) 'Perbaikan Kualitas Produk Pengecoran Logam Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc)', *Heuristic*, 17(1), Pp. 29–42. Doi: 10.30996/He.V17i1.3569.