

Penurunan Defect Produk Cacah Plastik dengan Implementasi Quality Control Circle

Siti Rohana Nasution*¹, Daffa Raihan Dharmawan², Armansyah³ Lilik Zulaihah⁴,
Nanang Almasyah⁵

^{1,2,3} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
Email: ¹srnasution@upnvj.ac.id, ²daffaraihan1607@gmail.com ³armansyah@upnvj.ac.id,
⁴lilikzulaihah@yahoo.com, ⁵nanangalmasyah@upnvj.ac.id

Abstrak

Quality control circle adalah suatu sistem yang efisien untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan dalam pengembangan dan pemeliharaan suatu perusahaan terhadap mutu suatu produk guna menghasilkan barang yang bermutu tinggi. Pengendalian kualitas merupakan salah satu hal krusial yang patut diperhatikan guna menjaga kualitas produk sehingga dapat memenuhi kepuasan pelanggannya. Tujuan dilakukan implementasi Perbaikan proses dengan pendekatan QCC ini yaitu melakukan identifikasi mengenai peningkatan kualitas pada produk cacah plastik, serta cara menghasilkan usulan peningkatan kualitas untuk mengurangi *reject* penjualan pada produk cacah plastik. Metode *Quality Control Circle* dilakukan dengan pendekatan PDCA (*plan, do, check, action*) serta untuk mendeskripsikan faktor-faktor penyebab dengan *Fault Tree Analysis*. Faktor penyebab *reject* produk adalah terkontaminasi hasil cacah plastik dengan lemak-lemak atau kotoran lainnya. Eksperimen untuk penurunan *reject* dengan menambahkan bahan tambahan soda api 75 gr, 100 gr dan 125 gr produksi/perhari pada saat proses di bak pencucian Dari improvement tersebut hasil terbaik didapatkan dengan penambahan 125 gr / produksi / hari.

Kata kunci: *Fault Tree Analysis*, PDCA, *Quality Control Circle*, *Reject*.

Abstract

Quality control circle is an efficient system to coordinate activities in the development and maintenance of a company on the quality of a product in order to produce high-quality goods. Quality control is one of the crucial things that should be considered in order to maintain product quality so that it can meet customer satisfaction. The purpose of implementing process improvement with this QCC approach is to identify quality improvements in plastic chopping products, as well as how to produce quality improvement proposals to reduce sales rejection of plastic shredded products. The Quality Control Circle method is carried out with the PDCA approach (*plan, do, check, action*) and to describe the causal factors with *Fault Tree Analysis*. The causative factor of product *reject* is contamination of shredded plastic with fats or other impurities. Experiments to reduce *reject* by adding additional caustic soda 75 gr, 100 gr and 125 gr production / day during the process in the washing basin from these improvements, the best results were obtained with the addition of 125 gr/production/day.

Keywords: *Fault Tree Analysis*, PDCA, *Reject*, *Quality Control Circle*.

1. Pendahuluan

Menurut Feightbom, pengertian *quality control* adalah suatu sistem yang efisien untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan dalam pengembangan dan pemeliharaan suatu perusahaan terhadap mutu suatu produk guna menghasilkan barang yang bermutu tinggi dan menyenangkan pelanggan [1]. Sedangkan menurut Gaspersz, Vincent [2], *quality control* adalah metode dan kegiatan/tindakan yang telah direncanakan sebelumnya yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk atau jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat menyenangkan hati konsumen. Dengan demikian, *quality control* merupakan standar perusahaan yang mengukur suatu kualitas produk dengan menyeleksi produk-produk yang menyimpang dari standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan dengan aktualitas tinggi dengan harga yang relatif murah, sehingga diperlukannya *quality control* untuk meminimalisir kekurangan yang dihasilkan produk dan mengurangi mutu dari produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dengan demikian, pentingnya *quality control* bagi suatu perusahaan yang bertujuan untuk mempertahankan pasar dan menjaga *image* baik di benak konsumen terhadap produk yang dihasilkannya. Senada dengan hal tersebut, menurut Feigenbaum, A, "Total Quality Control [3], tujuan *quality control*

yang utama ialah mempersiapkan dan menyediakan produk yang memuaskan, memadai, dan dapat diandalkan dengan harga yang ekonomis dan dapat dijangkau oleh konsumen,

Pada proses produksi pencacahan plastik bekas yang merupakan *raw material* bijih plastic dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu mulai proses penerimaan barang. Pecacahan, pencucian, proses pengeringan dan proses pengemasan dan pengiriman. Kapasitas maksimal produksi adalah sebesar 1,5 ton per harinya.



Gambar 1. Kegiatan Produksi

Pihak perusahaan dalam *flow* bisnis ini memiliki kesepakatan bisnis dengan pihak *supplier*/pengepul yakni setiap barang yang dikirimkan oleh pihak *supplier*/pengepul ke pihak pabrik akan mengalami pemotongan persentase sebesar 3%-5% oleh pihak pabrik, tergantung dari kondisi barangnya. Kategori yang diperhatikan oleh pihak pabrik yaitu kelembaban dan kondisi kebersihan yang tercemar oleh tanah-tanah atau lumut pada material sampah yang akan masuk ke tahapan pengolahan proses produksi yang ada di pabrik.

Menurut Windarti (2014), proses produksi yang memperhatikan dan memenuhi persyaratan kualitas sepenuhnya dapat menurunkan jumlah kecacatan atau kecacatan produk. sehingga, operasi ini tidak akan mengakibatkan kerusakan produk. Pada penelitian ini yang dimaksud *defect* adalah terkontaminasi nya sebuah produk yang mengurangi nilai jual sebuah produk tersebut. Diperlukan proses tambahan dalam usaha untuk memperoleh kembali nilai dari produk yang cacat tersebut.

Tabel 1. Data Penjualan

Bulan	Jumlah Produksi (Kg)	Jumlah Yang Terjual (Kg)	Reject (Kg) Jumlah yang Dikembalikan	Reject (%) Jumlah yang Dikembalikan
Oktober	21850	18950	2900	13.27%
November	23100	19900	3200	13.85%
Desember	22850	19850	3000	13.12%
Januari	22150	18800	3150	14.22%

Pada tabel diatas menunjukkan data penjualan dalam kurun waktu Oktober 2022 – Januari 2023, dapat dilihat adanya data jumlah produksi, jumlah yang terjual, dan jumlah reject yang dikembalikan. Masalah yang terjadi di perusahaan adalah terjadinya *defect* pada produk cacah plastik dengan maksud masih terkontaminasi produk akhir dengan kerak-kerak atau kotoran yang mengakibatkan *reject* dari pihak customer sehingga barang harus dikembalikan ke pabrik dan dilakukannya pencucian ulang terhadap produk yang seharusnya sudah menjadi produk akhir dari pabrik tersebut. Sebab hal tersebut kegiatan ini bersifat kurang efektif dan efisien dalam memaksimalkan *output* yang dihasilkan oleh pihak perusahaan. Penelitian ini dilakukan berkaitan dengan metode *Quality Control Circle* dalam penyelesaian masalah yang sedang dihadapi perusahaan.

2. Metode Penelitian

Dalam melaksanakan pengolahan data ini, dengan menggunakan metode QCC (*Quality Control Circle*) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

2.1 Tahap Plan

1. Menentukan Tema

Melakukan identifikasi permasalahan dengan melihat faktor penyebab terjadinya *reject* pada penjualan

2. Menetapkan Target

Dalam permasalahan ini data yang digunakan adalah data penjualan pada Oktober 2022-Januari 2023, yang kemudian akan diolah dan menjadi acuan untuk proses penelitian di Pabrik PT. Hanglekiu Plastik Abadi

3. Analisis Kondisi Yang Ada (ANAKONDA)f

Melakukan peninjauan langsung di lapangan dengan memperhatikan faktor terbesar *reject* pada penjualan. Pada pabrik PT. Hanglekiu Plastik Abadi terjadinya *reject* pada penjualan dari pihak customer yang seharusnya sudah menjadi produk akhir yang diterima oleh pihak *customer*, akan tetapi dikembalikan ke pabrik untuk dilakukan *re-process* kembali.

4. Analisis Sebab Akibat

Analisis ini akan dilakukan dengan bantuan tools *Fault Tree Analysis* yang akan diolah hingga mengetahui akar dari permasalahan tersebut.

2.2 Tahap Do

Melakukan Rencana Penanggulangan yaitu dengan melakukan implementasi pencucian dengan menggunakan bahan tambahan berupa X untuk meminimalisir barang *reject* pada penjualan yang dikembalikan oleh pihak *customer*.

2.3 Tahap Check (Perbaikan/Penanggulangan)

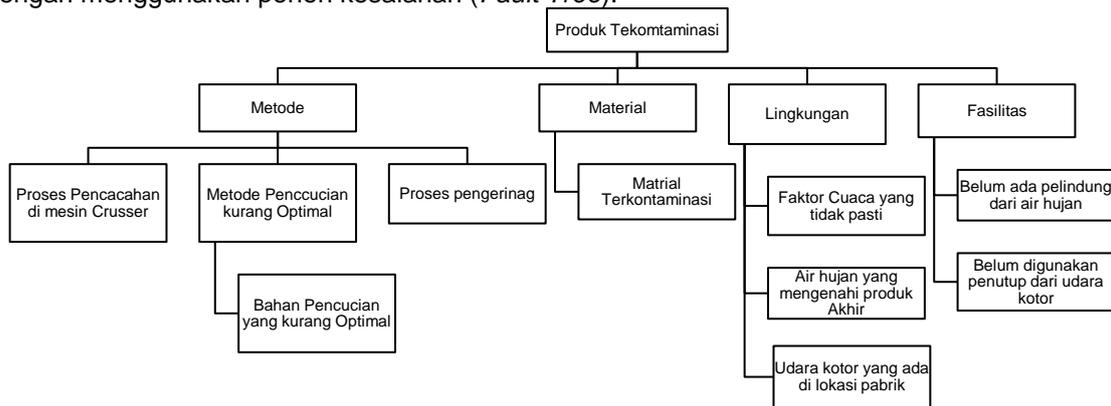
Dalam tahap *check*, dilakukan analisis serta perbandingan menggunakan bantuan salah satu *seven tools* yaitu diagram garis dari data penjualan nantinya, dengan melakukan perbandingan sebelum dan sesudah pemakaian bahan tambahan X untuk mengetahui apakah implementasi pencucian menggunakan bahan tambahan X ini sudah efektif dalam mengurangi/meminimalisir *reject* pada penjualan PT. Hanglekiu Plastik Abadi.

2.4 Tahap Action

1. Evaluasi Hasil yaitu melakukan evaluasi terhadap target yang telah dilakukan dan kemudian lakukan perbandingan antara sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan
2. Standarisasi dan Tingkat Lanjut, setelah hasil evaluasi tersebut dianggap bagus, maka langkah selanjutnya adalah dengan membuat standarisasi dengan persetujuan dari pihak terkait agar permasalahan yang sebelumnya tidak terulang kembali.

3. Hasil dan Analisa

Berdasarkan jumlah *reject*/pengembalian produk dari pihak customer pada penjualan Oktober 2022 – Januari 2023, yang seharusnya sudah menjadi produk akhir dan diterima oleh pihak customer akan tetapi terjadinya *reject* atau pengembalian produk tersebut kepada pihak pabrik dikarenakan produk yang dinilai masih terkontaminasi lemak-lemak atau kotoran. Langkah selanjutnya adalah penjabaran faktor-faktor yang menyebabkan produk masih terkontaminasi dengan menggunakan pohon kesalahan (*Fault Tree*).



Gambar 2. Bagan Faktor-Faktor Penyebab Produk Terkontaminasi

Berdasarkan diagram FTA yang terdapat pada gambar 2, berikut merupakan analisis dari setiap factor yang ada pada diagram FTA yaitu:

a. Faktor metode

Pada faktor metode, proses produksi di PT. Hanglekiu Plastik Abadi diawali dengan tahap pencacahan di mesin *crusher*, pada mesin *crusher* sering terjadinya kemacetan mesin yang menyebabkan permasalahan pada lini produksi sehingga dibutuhkanannya peran operator

dalam menanggulangi hal tersebut. Selanjutnya masuk ke tahap pencucian, ditahap pencucian ini dilakukan proses pencucian dari hasil pencacahan mesin *crusher*. Proses pencucian dilakukan pada bak pencucian dengan menggunakan bantuan kincir plat besi agar hasil cacahan yang telah melewati tahap pencucian terdorong menuju ke tempat pengeringan. Namun, hasil cacahan yang telah melewati proses pencucian dinilai masih terkontaminasi dan kotor, serta ditemukannya hasil yang kurang optimal dalam membersihkan hasil cacahan. Sehingga, faktor utama yang menyebabkan permasalahan yang terjadi dikarenakan kondisi material yang beragam akan terkontaminasinya. Bahan yang digunakan dalam tahap pencucian dinilai kurang tepat dalam membersihkan hasil produk cacah, dengan demikian penambahan bahan soda api pada tahap pencucian diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang terjadi. Setelah selesainya diproses pencucian tahap selanjutnya yaitu masuk ke tahap proses pengeringan dan packing produk akhir.

b. Faktor Material

Pada faktor material ini disebabkan oleh terkontaminasi yang tinggi atau teralu kotornya material (dari pihak pengepul / *supplier*) yang akan masuk pada proses cacah.

c. Faktor lingkungan

Pada faktor ini disebabkan oleh faktor cuaca yang tidak pasti, yaitu cipratan air ketika hujan yang mengenai produk akhir yang telah dicacah disaat tahap pengeringan serta udara kotor (debu) yang ada pada pabrik PT. Hanglekiu Plastik Abadi

d. Faktor fasilitas

Pada faktor fasilitas, wadah pengeringan yang kurang optimal merupakan faktor terbesar penyebab permasalahan terjadi. Wadah yang kurang optimal ini seperti belum adanya penghalang dari cipratan air (masih memakai penggunaan terpal) dan belum adanya penghalang dari udara kotor yang ada di lokasi pabrik.

3.1 Proses Produksi

Adapun proses produksi atau flow pembuatan cacah plastik adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Tahapan proses produksi cacah plastik

3.2 Metode Quality Control Circle (QCC)

Dalam penggunaan metode *Quality Control Circle* ini digunakan *flow* ataupun langkah *Plan, Do, Check, Action* atau PDCA serta digunakan pula alat bantu *seven tools* sebagai alat untuk menangani permasalahan dalam melakukan penelitian ini. Adapun langkah atau tahapan yang digunakan diantaranya sebagai berikut

3.2.1 Plan

Pada tahap *plan* ini penulis melakukan observasi pada kegiatan produksi yang memiliki permasalahan terkait *reject*/Pengembalian produk yang seharusnya sudah menjadi produk akhir yang diterima oleh pihak customer, akan tetapi tidak diterima dikarenakan kondisi produk akhir yang dinilai masih terkontaminasi oleh kotoran/lemak.

3.2.2 Do

Pada tahap *do* ini penulis melakukan 3 percobaan penelitian dengan penggunaan quantity soda api yang berbeda, yakni ;

- (a) Penggunaan soda api 75 gram volume bak pencucian : 6 meter x 1,5 meter x 0,8 Meter
- (b) Penggunaan soda api 100 gram
- (c) Penggunaan soda api 125 gram



Gambar 4. sample hasil cacah plastik dengan penggunaan
 (a) 75 gr, (b)100 gr dan (c) 125 gr Soda Api

3.2.3 Check

Dalam tahap *check* ini dilakukan analisis terhadap ke 3 penelitian yang telah dilakukan. Setiap penelitian dipantau dalam kurun waktu 1 bulan. Berikut hasil setelah diterapkan penggunaan bahan tambahan soda api.

Tabel 2. Hasil eksperimen Penambahan Soda Api

No	Penambahan soda Api/ produksi/hari					
	75 gr		100gr		125 gr	
	Produksi	NG	Produksi	NG	Produksi	NG
1	1100	100	1200	100	1100	0
2	950	0	950	0	900	0
3	1200	100	1100	100	950	0
4	900	0	1200	50	850	0
5	800	50	1300	100	850	0
6	1200	100	950	0	1200	0
7	750	50	850	50	1000	0
8	1100	100	1000	100	950	0
9	950	0	900	0	1300	0
10	1100	50	950	50	850	0
11	750	0	850	0	950	0
12	1000	100	1000	50	1100	0
13	850	100	750	0	1000	0
14	1200	200	1100	100	1300	0
15	1000	100	950	50	1200	0
16	700	0	1300	50	1050	0
17	900	50	1000	50	950	0
18	950	100	1000	50	850	0
19	1100	100	950	50	-	-
20	950	100	1100	50	-	-

No	Penambahan soda Api/ produksi/hari					
	75 gr		100gr		125 gr	
	Produksi	NG	Produksi	NG	Produksi	NG
21	-	-	950	50	-	-
22	-	-	850	0	-	-

Tabel 3. Rekapitulasi 3 bulan penjualan berdasarkan jumlah reject

Hari	Target Penjualan (Kg)	Jumlah Produksi (Kg)	Jumlah Yang Terjual (Kg)	Reject (Kg) Jumlah Yang dikembalikan
Februari	19450	18050	1400	7.19%
Maret	22200	21150	1050	4.72%
April	18350	18350	0	0.00%

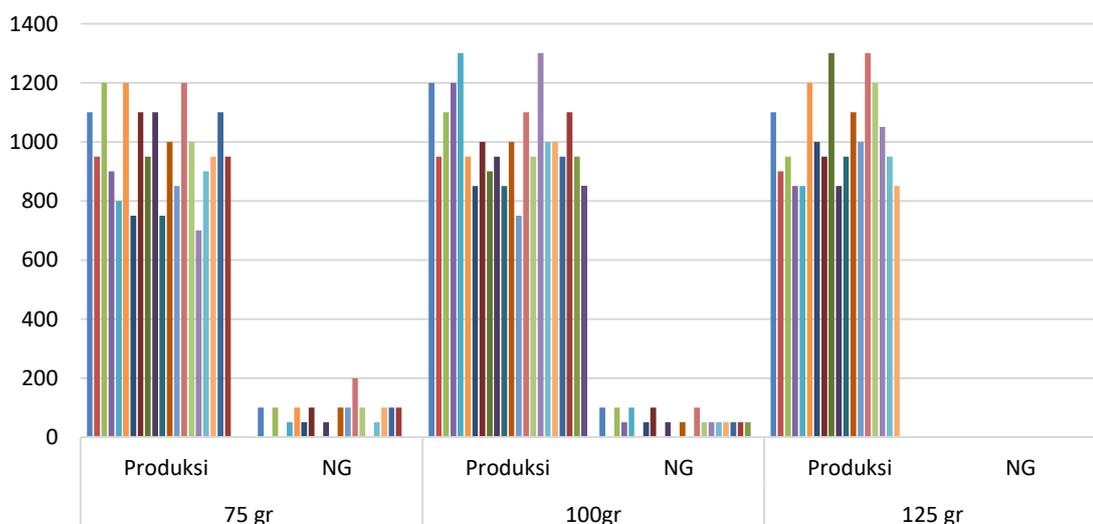
Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa penggunaan soda api dapat mengurangi persentase *reject*/pengembalian produk dari pihak customer. Pada praktik bulan Februari 2023 dengan penggunaan bahan tambahan soda api dengan *quantity* 75 gram masih ditemukan *reject*/pengembalian produk dari pihak customer sebesar 7.19%. Pada praktik bulan Maret 2023 dengan penggunaan bahan tambahan soda api dengan *quantity* 100 gram masih ditemukan *reject*/pengembalian produk dari pihak customer sebesar 4.72%. Pada praktik bulan April dengan penggunaan bahan tambahan soda api dengan *quantity* 125 gram tidak ditemukannya *reject*/pengembalian produk dari pihak customer. Dengan demikian produk telah sesuai dengan SOP yang telah diinginkan oleh pihak customer terkait hasil produk akhir.

3.2.4 Action

Setelah dilakukan tahap *check* langkah selanjutnya yaitu masuk ke tahap *action* yang mana dilakukan evaluasi hasil serta standarisasi dan tindak lanjut dalam upaya memperbaiki kualitas produk dimasa mendatang.

1. Evaluasi Hasil

Setelah dilakukan percobaan penelitian dengan menggunakan bahan tambahan soda api di dalam tahap pencucian pada kurun waktu 3 bulan yaitu Februari-April 2023, didapatkan hasil data total *reject* penjualannya, setelah itu akan dilakukan perbandingan penjualan dengan sebelum penggunaan bahan tambahan soda api. Berikut merupakan data nya:



Gambar 5. Rekapitulasi hasil dengan penambahan soda api

Pada gambar 5 ditampilkan rekapitulasi penjualan sebelum dan sesudah penggunaan bahan tambahan soda api. Dari diagram batang di atas dapat dilihat sebelum penggunaan bahan tambahan soda api masih ditemukannya *reject*/pengembalian produk disetiap bulannya, Namun sesudah penggunaan bahan tambahan soda api *reject*/pengembalian produk disetiap bulannya mengalami penurunan bahkan pada bulan April sudah tidak terdapat *reject*/pengembalian produk akhir.

3.2.5 Standarisasi dan Tindak Lanjut

Maka setelah proses perbaikan telah dilakukan dan dinilai berhasil dengan adanya penurunan *reject*/pengembalian produk dari pihak customer. Selanjutnya dengan melakukan standarisasi terhadap apa yang telah diperbaiki sebelumnya, agar kualitas produk tetap terjaga dan tidak terjadinya permasalahan serupa, berikut merupakan standar operasional prosedur, diantaranya:

- a) Pemakaian bahan tambahan soda api dengan *quantity* 125 gram perharinya di bak pencucian yang berisikan 4.500 liter air di tahap proses pencucian.
- b) Dikarenakan adanya bahan soda api, pemakaian perlengkapan K3, seperti: sarung tangan serta sepatu boots harus dipertegas
- c) Fasilitas ditempat proses packing produk akhir harus diperbaiki seperti dari halnya : cipratan air saat hujan ataupun udara kotor (debu) dengan tujuan peningkatan kebersihan.

4. Kesimpulan

1. Faktor terbesar yang mempengaruhi *reject* pada penjualan ialah; Terdapatnya produk yang masih terkontaminasi oleh kotoran/lemak yang menempel pada hasil cacahan, seharusnya sudah menjadi produk akhir yang diterima oleh pihak customer, Sehingga menyebabkan tidak optimal dalam penjualan hasil akhir produksi
2. Cara meminimalisir *reject*/pengembalian produk akhir pada penjualan dengan cara menambahkan bahan kimia soda api untuk memaksimalkan pembersihan pada proses pencucian. Sehingga menghasilkan produk akhir yang dapat diterima oleh pihak customer. Sebelum mendapatkan hasil, peneliti melakukan 3 penelitian dengan menggunakan *quantity* yang berbeda, yaitu: 75 gram, 100 gram dan 125 gram. Hasil yang didapatkan ialah bahan soda api dengan *quantity* 125 gram.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih pihak LPPM Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Referensi

- [1] Assauri, Sofjan. "Manajemen Produksi dan Operasi". Edisi Keempat, Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. 1999.
- [2] Gaspersz, Vincent. "Total Quality Managemen". Untuk Praktisi Bisnis dan Industri, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2006.
- [3] Feigenbaum, A. V. "Total Quality Control". New York: McGraw-Hill Inc. 1996.
- [4] Gaspersz, Vincent. "Total Quality Control". Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2008.
- [5] Heizer, Jay, dan Barry Render. "Managemen Operasi". Edisi 7, Jakarta: Salemba Empat. 2006.
- [6] Nasution, Arman Hakim. "Manajemen Industri". Yogyakarta: CV. Andi Offset. 2006.
- [7] Schermerhorn, Jhon R. "Managemen". Edisi Pertama bahasa Indonesia, Yogyakarta: Pernebit Andi. 2003.
- [8] Alfatiyah, R. (2019). Analisis Kegagalan Produk Cacat Dengan Kombinasi Siklus Plan-Do-Check-Action (Pdca) Dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea). *Teknologi : Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 2(1), 39.
- [9] Ekoanindiyo, F. A., Yohanes, A., Prihastono, E., & Hayati, E. N. (2021). Pendekatan Metode Fault Tree Analysis Dalam Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Serta Pengaruhnya Terhadap Produktifitas. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(1), 20–25. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v7i1.4456>
- [10] Ferdiana, T., & Priadythama, I. (2016). Analisis Defect Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Berdasarkan Data Ground Finding Sheet (GFS) PT. GMF AEROASIA. *Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering Conference (IDEC) 2016*.
- [11] Haryadi. (2018). Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Dari Proses Cutting dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada PT. Toyota Boshoku Indonesia (TBINA). *Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana*, 1–66.

- [12] Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode *Seven tools*. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- [13] Perusahaan Akuna. *Performa*, 4(3), 416–424. <https://doi.org/10.37715/jp.v4i3.1654>
- [14] Kartika, W. Y., Harsono, A., & Permata, G. (2016). Usulan Perbaikan Produk Cacat Menggunakan Metode Fault Mode and Effect Analysis dan Fault Tree Analysis Pada PT. Sygma Examedia Arkanleema. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 4(1), 345–356.
- [15] MAYANGSARI FITRIA DIANA, ADIANTO HARI, & YUNIATI YOANITA. (2015). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta). *Teknik Industri Nasional Bandung*, 3(2), 81–91.
- [16] Riadi, S., & 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), 57. <https://doi.org/10.31000/jim.v5i1.2433>
- [17] Rinayanti, E.(2020). Analisis Manajemen Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada CV. Klanceng Kudus. *Molucca Medica*, 11(April), 13–45.