

ANALISA PENYEBAB KECACATAN PRODUK DENGAN MENGUNAKAN METODE *FISHBONE DIAGRAM* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)* PADA PERUSAHAAN CAP BUAYA DI KECAMATAN CIPAKU

Else Fuzi Noviani¹; Maman Hilman²; Eky Aristriyana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Galuh,
Jl. R.E. Martadinata No. 150, Ciamis, 46274, Indonesia

E-mail: fuzielse@gmail.com¹; hilmanmaman410@gmail.com²; ekyaristriyana@gmail.com³

Abstract

Cap Crocodile Wok Company is a cooking utensil manufacturer located in Buniseuri Village, Cipaku District, Ciamis Regency. The company carries out production activities every day to meet existing needs and targets. However sometimes challenges arise during the production process, sometimes extending to distribution, leading to rework and customer complaints. Defective products include pans with holes, dented pans, and broken pan handles, which are caused by several factors. This study aims to analyze the causes of product defects, using the fishbone diagram method to analyze the causes, and applying the failure mode effect analysis (FMEA) method. Based on the results of the fishbone diagram method, it appears that product defects come from the casting process, smelting process, and workers who are less thorough, with the most dominant defect being the perforated pan. Meanwhile, based on the FMEA method, there are three locations that have the highest potential for product defects, namely the smelting, printing, and warehouse areas. The area that needs immediate priority is the smelting area.

Keywords: *Cap Buaya Company, Product Defects, Fishbone Diagram, Failure Mode Effect*

Abstrak

Perusahaan Wajan Cap Buaya adalah produsen alat masak yang terletak di Desa Buniseuri, Kecamatan Cipaku, Kabupaten Ciamis. Perusahaan melakukan kegiatan produksi setiap hari untuk memenuhi kebutuhan dan target yang ada. Namun, terkadang tantangan muncul selama proses produksi, terkadang meluas ke distribusi, yang menyebabkan pengerjaan ulang dan keluhan pelanggan. Produk cacat antara lain wajan berlubang, wajan penyok, dan gagang wajan patah, yang disebabkan oleh beberapa faktor penyebabnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kecacatan produk, menggunakan metode diagram tulang ikan untuk menganalisis penyebabnya, dan menerapkan *metode failure mode effect analysis (FMEA)*. Berdasarkan hasil metode diagram tulang ikan, terlihat bahwa cacat produk berasal dari proses pengecoran, proses peleburan, dan pekerja yang kurang teliti, dengan cacat yang paling dominan adalah panci berlubang. Sedangkan berdasarkan metode FMEA terdapat tiga lokasi yang memiliki potensi cacat produk tertinggi yaitu area peleburan, pencetakan, dan gudang. Area yang membutuhkan prioritas segera adalah area peleburan.

Kata kunci: *Perusahaan Cap Buaya, Cacat Produk, Fishbone Diagram, Analisis Efek Mode Kegagalan.*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di dunia industri, kualitas produk berdiri sebagai faktor penting dalam barang yang diproduksi. Produk, setelah diproduksi, selanjutnya menjalani langkah-langkah kontrol kualitas. Untuk memastikan terciptanya produk-produk tersebut, Perusahaan Wajan Cap Buaya sangat mengutamakan kualitas barang-barang produksinya. Namun, tantangan terkadang muncul selama proses produksi, terkadang meluas ke distribusi. Tantangan tersebut termasuk terjadinya produk yang cacat atau ditolak, yang dapat dikaitkan dengan berbagai faktor.

Perusahaan Wajan Cap Buaya merupakan salah satu produsen alat memasak yang terletak di Desa Buniseuri Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis. Perusahaan ini memiliki tenaga kerja sebanyak 10 tenaga kerja yang membantu dalam proses produksi wajan. Wajan ini terdiri dari tiga ukuran yaitu kecil, sedang dan besar. Tenaga kerja di perusahaan ini dapat menghasilkan wajan berukuran kecil sebanyak 88 wajan dalam sehari, sedangkan yang berukuran sedang atau besar sebanyak 44 wajan.

Perusahaan wajan ini diketahui banyak terjadinya cacat produk diantaranya wajan bolong, wajan penyok dan gagang wajan patah, dengan adanya penelitian analisis ini diharapkan bisa mengatasi masalah yang ada ataupun bisa meminimalisir terjadinya kecacatan produk.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan dasar informasi yang telah diuraikan, maka masalah dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui proses terjadinya kecacatan produk yang dapat meminimalisir terjadinya kecacatan produk di Perusahaan Cap Buaya?
2. Bagaimana hasil evaluasi dari terjadinya kecacatan produk menggunakan metode

fishbone diagram di Perusahaan Cap Buaya?

3. Bagaimana hasil akhir analisis penyebab kecacatan produk menggunakan metode *failure mode effect analysis* di Perusahaan Cap Buaya?

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Mengetahui bagaimana cara menganalisis terjadinya kecacatan produk.
2. Meminimalisir penyebab terjadinya kecacatan produk dengan metode *fishbone diagram*.
3. Mengevaluasi hasil akhir analisis menggunakan metode *failure mode effect analysis (FMEA)*

1.4 Manfaat Penelitian

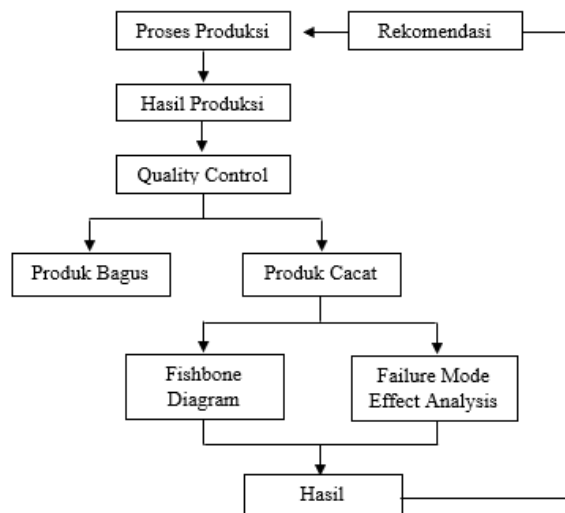
Manfaat penulisan yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi Penulis
Penelitian ini diharapkan memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan yang berhubungan dengan penyebab kecacatan produk yang dianalisis menggunakan metode *fishbone diagram* dan *failure mode effect analysis (FMEA)*.
2. Bagi Perusahaan
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi Perusahaan sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kualitas produk dengan baik..
3. Bagi Program Studi Teknik Industri
Sebagai produk hasil kerja yang dapat digunakan sebagai referensi oleh mahasiswa atau pihak lain yang tertarik dalam melakukan penelitian lebih lanjut dalam bidang yang serupa.

2. Kajian Pustaka dan Kerangka Pemikiran

Menurut Scarvada (2004), pokok ide dari diagram *fishbone* adalah mengatur akar masalah pada inti kerangka tulang ikan. Faktor penyebab masalah diilustrasikan pada bagian sirip dan tulang ikan tersebut. Kategori asal permasalahan yang sering dimanfaatkan sebagai titik awal adalah material (bahan baku), mesin dan peralatan, tenaga kerja, metode. *Mother Nature/environment* (lingkungan), dan pengukuran, dikenal sebagai 6M. Jika perlu, faktor lain yang mendasari masalah selain dari 6M dapat dipilih. Agar mencari akar masalahnya, baik yang termasuk dalam 6M seperti yang dijelaskan sebelumnya maupun faktor penyebab yang lain, teknik *brainstorming* dapat diterapkan (Pande & Holpp, 2001 dalam Scarvada, 2004).

Failure Mode Effect Analysis (FMEA) yaitu metode teknik yang direkayasa yang untuk menentukan, mengidentifikasi, dan mengatasi kegagalan yang telah diketahui, masalah, kesalahan, serta elemen serupa dalam suatu sistem, rancangan, proses, atau pelayanan sebelum sampai kepada pengguna akhir (Stamatis, 1995).



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

3. Objek dan Metode Penelitian

Alokasi waktu penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei 2023 sampai dengan bulan Juni

2023 pada Perusahaan Cap Buaya yang bergerak dalam bidang pembuatan aluminium yang berlokasi di Desa Pusakasari Kecamatan Cipaku.

Analisis *Fishbone* atau *Ishikawa* merupakan pendekatan yang terstruktur untuk menganalisis lebih mendalam dan mengidentifikasi penyebab-penyebab dari suatu masalah, ketidaksesuaian, dan perbedaan yang terdapat (Gaspers, V. 2002). Tahapan-tahapan yang perlu dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data;
2. Penciptaan diagram faktor penyebab;
3. Pengenalan akar permasalahan;
4. Rekomendasi dan penerapan solusi.

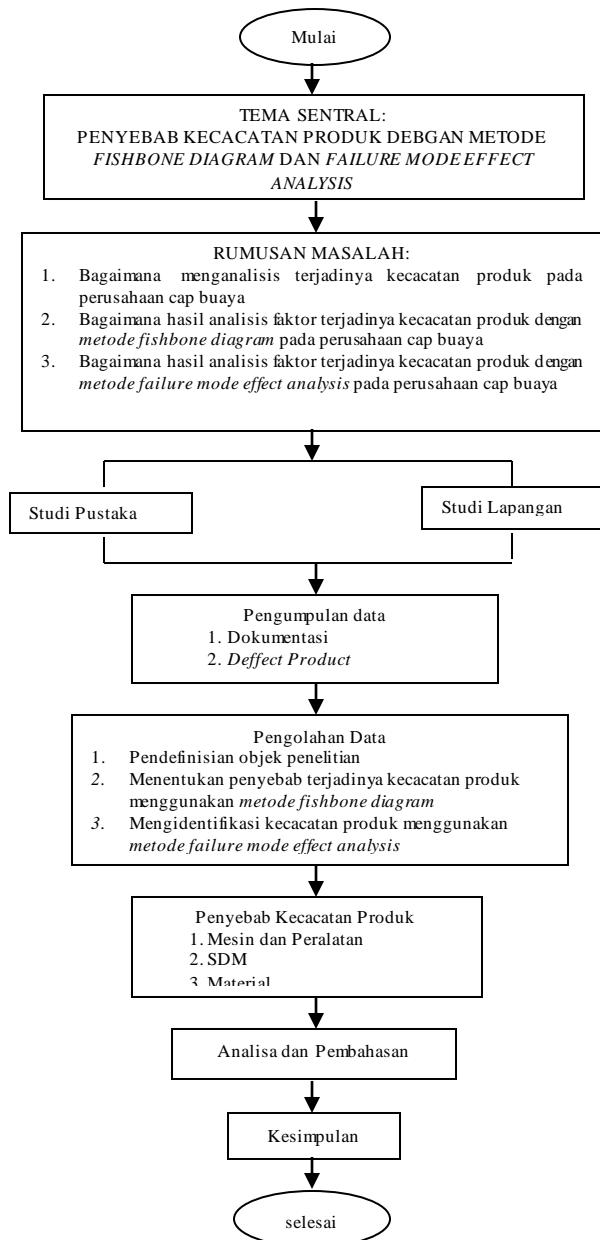
Failure Mode Effect Analysis (FMEA) ialah salah satu teknik analisis risiko potensi kegagalan yang mungkin terjadi dan dampaknya pada sebuah produk atau sistem. Pendekatan FMEA ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi potensi-potensi kegagalan, menetapkan langkah-langkah yang perlu diterapkan untuk mengurangi kemungkinan atau memperbaiki akibat yang timbul (jika terjadi) dari potensi-potensi kegagalan tersebut, serta melakukan penilaian kuantitatif terhadap setiap potensi kegagalan untuk merumuskan prioritas dalam mencegah kemungkinan terjadinya kegagalan tersebut. Langkah-langkah penting dalam menyusun FMEA yaitu:

1. Mengidentifikasi potensi-potensi kegagalan yang mungkin terjadi pada setiap tahapan proses.
2. Mengenali frekuensi kemunculan dari permasalahan yang terjadi.
3. Mengidentifikasi sistem pengendalian.
4. Menghitung RPN atau Nilai Prioritas. Adapun rumus RPN yaitu: $Severity \times Occurrence \times Detection$.

Catatan:

- a. *Severity* mengukur tingkat keparahan efek.
- b. *Occurrence* menggambarkan seberapa sering penyebab muncul.

c. *Detection* menilai efektivitas dalam mendeteksi penyebab kegagalan. Sebelum perhitungan RPN, terdapat unsur-unsur penting dalam tabel FMEA, termasuk nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Adapun *flowchart* penelitian diantaranya yaitu:



Gambar 2. Flowchart Penelitian

5. Hasil dan Pembahasan

Perusahaan Cap Buaya bergerak di bidang peleburan aluminium tradisional, yang berdiri sejak tahun 1970. Perusahaan Cap Buaya memproduksi wajan aluminium, dengan total karyawan saat ini 10 orang. Roda bisnis perusahaan ini hanya di wilayah Jawa Barat seperti Karawang, dll. untuk pendistribusian barang sesuai dengan pemesanan konsumen. Perusahaan ini berlokasi di Dusun Landeuh No. 16 Desa Pusakasari, Kecamatan Cipaku.

Pengumpulan data dilakukan melalui proses wawancara dengan pemilik perusahaan sekaligus yang bertanggung jawab mengenai berjalannya produksi, dan menggunakan data produk cacat yang dimiliki oleh perusahaan cap buaya. Adapun produk cacat pada bulan juni yaitu:

Tabel 1 . Data Produk Cacat pada Bulan Juni

Dari temuan penelitian, dapat ditemukan akar penyebab cacat pada produk yang akan

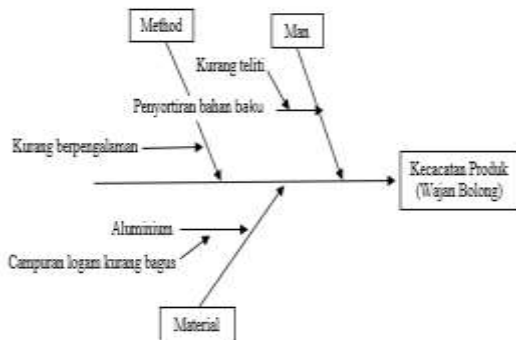
N o.	Tanggal	Jumlah Produk Wajan	Data Produk Reject/cacat	Sisa
1.	01 Juni 2023	305	55	250
2.	02 Juni 2023	263	50	213
3.	03 Juni 2023	215	30	185
4.	07 Juni 2023	224	50	174
5.	11 Juni 2023	150	50	100
6.	12 Juni 2023	149	30	119
7.	13 Juni 2023	303	20	283
8.	14 Juni 2023	161	10	151
9.	15 Juni 2023	201	23	178
10.	20 Juni 2023	232	40	192
11.	21 Juni 2023	180	50	130
12.	22 Juni 2023	165	50	115
13.	23 Juni 2023	150	50	100
14.	24 Juni 2023	101	50	51
TOTAL		2,799	558	2,241

diselidik melalui penerapan metode *diagram fishbone* dan *failure mode effect analysis*.

Hambatan-hambatan yang timbul dalam proses manufaktur wajan di Perusahaan Cap

Buaya digambarkan melalui *Fishbone Diagram* yang meliputi:

1. *Fishbone diagram* penyebab kecacatan produk wajan bolong



Gambar 3. Diagram Fishbone Penyebab Kecacatan Produk Wajan Bolong

Berdasarkan *diagram fishbone* diatas, faktor-faktor yang dapat diidentifikasi sebagai penyebab cacat pada produk wajan bolong adalah sebagai berikut:

a. Manusia

Kurang teliti dalam penyortiran bahan baku yang disebabkan oleh pekerja berpengaruh terhadap proses peleburan yang dapat menyebabkan bahan baku tercampur dengan pasir/batu hingga sampai ke produksi pencetakan dan menyebabkan wajan menjadi bolong.

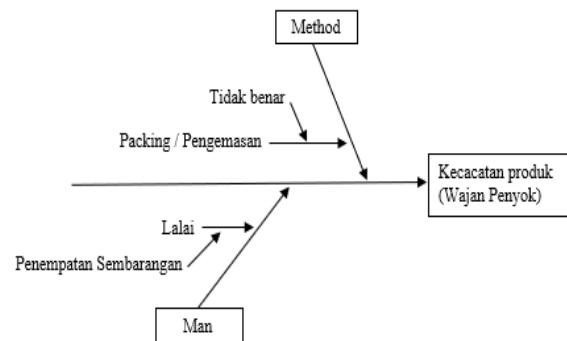
b. Metode

Kurangnya pengalaman pekerja bisa menyebabkan kesulitan proses karena proses produksi masih dengan cara manual sehingga menyebabkan produk *reject*/cacat.

c. Bahan Baku

Campuran aluminium yang kurang bagus berpengaruh terhadap semua proses produksi dikarenakan aluminium merupakan bahan baku utama.

2. *Fishbone diagram* penyebab kecacatan produk wajan penyok



Gambar 4. Diagram Fishbone Penyebab Kecacatan Produk Wajan Penyok

Berdasarkan *diagram fishbone* diatas, faktor-faktor yang dapat diidentifikasi sebagai penyebab cacat pada produk wajan penyok adalah sebagai berikut:

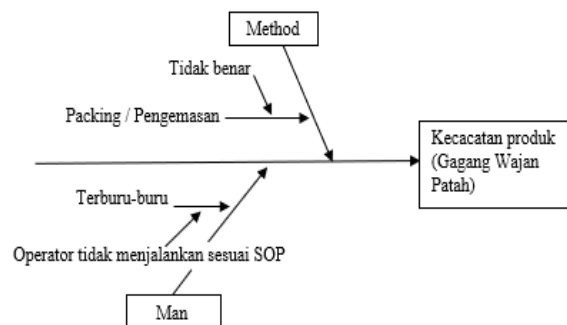
a. Manusia

Beberapa wajan terdapat mengalami penyok diakibatkan pekerja lalai dan menempatkan wajan sembarangan sehingga wajan tertumpuk dan menyebabkan wajan menjadi *reject*/cacat.

b. Metode

Kurangnya proteksi pengemasan produk sehingga menyebabkan wajan menjadi penyok yang diakibatkan oleh guncangan, himpitan dan lain sebagainya.

3. *Fishbone diagram* penyebab kecacatan produk gagang wajan patah



Gambar 5. Diagram Fishbone Penyebab Kecacatan Produk Gagang Wajan Patah

Berdasarkan *diagram fishbone* diatas, faktor-faktor yang dapat diidentifikasi

sebagai penyebab cacat pada produk gagang wajan patah adalah sebagai berikut:

a. Metode

Kurangnya proteksi pengemasan produk sehingga menyebabkan gagang wajan menjadi patah yang diakibatkan oleh, himpitan dan lain sebagainya.

b. Manusia

Pekerja terburu-buru mengejar target sehingga melakukan proses yang tidak sesuai dengan standar operasional perusahaan.

Penyebab terjadinya kecacatan produk yang telah dianalisis yaitu dari segi manusia, metode, dan bahan baku. kecacatan produk wajan yang paling banyak yaitu wajan bolong dapat dilihat dari penyebab kecacatan produk yang lebih banyak.

Failure mode effect analysis digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan, masalah yang terjadi dan proses produksi sebelum ke konsumen. Metode ini diawali dengan mengidentifikasi lokasi, proses kerja, mode kegagalan potensial, dan akibat.

Berikut hasil analisis dengan metode *Failure mode effect analysis*:

Tabel 6. FMEA Kecacatan Produk Wajan

Nama : SeptianNurrachman
 Jabatan : *Owner*
 Tanggal : 01 Agustus 2023

Lokasi	Proses Kerja	Mode Kegagalan Potensial	Akibat	S	O	D	RPN
Area Peleburan	Penyortiran material	Material tercampur batu/pasir	Cairan aluminium tidak bagus sehingga wajan menjadi bolong.	9	5	6	270
Area Pencetakan	Memasukkan cairan aluminium ke cetakan	Kurangnya pengalaman pekerja dan terburu-buru pada saat proses produksi	Menjadi cetakan kurang menahan sehingga menyebabkan wajan menjadi bolong dan gagang wajan patah.	8	6	4	192
Area Gudang	Seleksi produk jadi	Diterima produk cacat	Mengalami proses produksi, produk sudah sampai ke konsumen dan menerima komplain dari konsumen.	5	7	3	105

Dari analisis hasil tentang mode kegagalan dalam proses pembuatan wajan di atas, teridentifikasi tiga mode kegagalan yang terjadi, antara lain:

1. Pada proses penyortiran material di perusahaan cap buaya sering tercampur batu/pasir sehingga sering menghasilkan cairan aluminium yang tidak bagus yang dihasilkan di area peleburan dan menyebabkan wajan menjadi bolong. Untuk nilai *severity* pada area peleburan yaitu 9 (berbahaya dengan peringatan) sedangkan nilai *occurrence* ada ditingkat 5 (rendah) dan nilai *detection* ada ditingkat 6. Jadi perhitungan *RPN* adalah $9 \times 5 \times 6 = 270$.
2. Pada proses memasukkan cairan aluminium ke cetakan di perusahaan cap buaya sering menghasilkan produk yang *reject*/cacat dikarenakan pekerja yang terburu-buru pada saat proses produksi. Untuk nilai *severity* pada area pencetakan yaitu 8 (sangat tinggi) sedangkan nilai *occurrence* 6 (sedang) dan nilai *detection* 4. Jadi perhitungan *RPN* adalah $8 \times 6 \times 4 = 192$.
3. Pada proses seleksi produk jadi pada perusahaan cap buaya sering menerima produk cacat akibatnya mengulangi proses produksi dan menerima *complain* dari *customer*. Untuk nilai *severity* pada area gudang yaitu 5 (rendah) sedangkan nilai *occurrence* 7 (cukup tinggi) dan nilai *detection* 3. Jadi perhitungan *RPN* adalah $5 \times 7 \times 3 = 105$.

Berdasarkan hasil identifikasi penyebab kecacatan produk yang telah dianalisis dapat dilihat bahwa yang perlu ditanggulangi atau diprioritaskan yaitu area peleburan yang mendapatkan nilai *RPN* terbesar yaitu 270 yang dimana aluminium menjadi bahan baku utama sehingga berpengaruh besar terhadap kualitas produksi.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diperoleh kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis yaitu:

1. Wajan aluminium di perusahaan cap buaya masih terdapat produk *reject*/cacat dari proses produksi.

2. Berdasarkan hasil analisis dengan metode *fishbone diagram* terdapat tiga kecacatan produk yaitu dari segi manusia, metode, dan bahan baku. kecacatan produk wajan yang paling banyak yaitu wajan bolong dapat dilihat dari penyebab kecacatan produk yang lebih banyak.
3. Berdasarkan analisis menggunakan metode analisis potensi kegagalan (FMEA), terdapat tiga lokasi yang memiliki potensi paling signifikan terhadap cacat produk. Lokasi tersebut yaitu area peleburan, pencetakan, dan gudang. Hasil perhitungan Nilai Prioritas Risiko (RPN) menunjukkan bahwa area peleburan memiliki nilai RPN sebesar 270, area pencetakan memiliki nilai RPN sebesar 192, dan area gudang memiliki nilai RPN sebesar 105. Dengan demikian, lokasi yang memerlukan tindakan penanganan atau prioritas tertinggi adalah area peleburan karena memiliki nilai RPN paling tinggi.

Daftar Pustaka

- Aristriyana, E. 2019. "Strategi Pengendalian Kualitas Pada Produk Kursi Pinguin Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc) Pada Ikm Aldo Mebel Di Pamarican Kabupaten Ciamis. Ciamis : Universitas Galuh.
- Catur Wahyuni, Hana dan Sulistiyowati, Wiwik. 2020. *Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur dan Jasa*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Rizki Ahmad Fauzi. 2019. Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan *Metode Fishbone Diagram* dan *Failure Mode Effect Analysis*. Perpustakaan Universitas Galuh, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri, Universitas Galuh Ciamis 23 Mei 2023.