



PENGEMBANGAN PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK WAJAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) PADA PERUSAHAAN BINTANG ALUMUNIUUM DI CIAMIS

Hanif Saefudin Alif

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Galuh, Jl. RE Martadinata No.150, Ciamis, 46251, Indonesia.

E-mail: hanif_saefudin_alif@student.unigal.ac.id

Abstract

Quality control is a series of techniques and actions that are systematically planned to achieve, maintain, and improve product quality in accordance with the standards that have been set and able to meet consumer satisfaction. Bintang Alumunium Company is one of the cookware manufacturers located in Sindangsari Village, Cikoneng District, Ciamis Regency. The Bintang Alumunium Company prioritizes the quality of the products produced. However, sometimes some obstacles during the production process sometimes also reach storage that causes the process to repeat, which is caused by several factors that occur. Product quality is one of the most important factors for the product produced. Based on this, this study seeks to analyze the causes of defects in products, so that it can help reduce the level of defects in frying pan products produced by aluminum star companies. In this case, the Statistical Process Control (SPC) method is used as a step to improve product quality, by grouping the types of defects and identifying the factors that cause defects in production. Based on the results of the analysis through the pareto diagram, it can be seen that the biggest cause of frying pan product defects is porous defects, so this type of defect has the highest percentage among other types of defects, which is (43%). On control map C, the number of frying pan product defects is still within the control limit, which means that many factors are the cause of frying pan product defects, including human factors causing lack of understanding, mechanical factors causing less than optimal furnace maintenance, material factors causing contaminated aluminum materials. From 5W + 1H, the right solution is to install temperature sensors for both furnaces and molding, the presence of chemicals that can reduce degassing, and make training for operators.

Keywords: *Quality Control, Defects, Statistical Process Control (SPC)*

Abstrak

Pengendalian kualitas merupakan serangkaian teknik dan tindakan yang direncanakan secara sistematis untuk mencapai, menjaga, dan meningkatkan mutu produk agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan serta mampu memenuhi kepuasan konsumen. Perusahaan Bintang Alumunium merupakan salah satu produsen alat memasak yang terletak di Desa Sindangsari Kecamatan Cikoneng Kabupaten Ciamis. Perusahaan Bintang Alumunium sangatlah mengutamakan kualitas dari produk yang dihasilkan. Namun beberapa kendala pada saat proses produksi berlangsung terkadang juga sampai ke penyimpanan yang menyebabkan proses mengulang, yang diakibatkan oleh beberapa faktor yang terjadi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berupaya menganalisis penyebab terjadinya cacat pada produk, sehingga dapat membantu mengurangi tingkat kecacatan pada produk wajan yang diproduksi oleh perusahaan bintang alumunium. Dalam hal ini, digunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) sebagai langkah perbaikan kualitas produk, dengan mengelompokkan jenis – jenis cacat serta mengidentifikasi faktor – faktor penyebab cacat dalam produksi. Berdasarkan hasil analisis melalui diagram pareto dapat dilihat penyebab terbesar kecacatan produk wajan yaitu cacat keropos, maka jenis cacat ini mempunyai jenis presentase tertinggi diantara diantara jenis cacat lainnya yaitu sebesar (43%). Pada peta kendali C jumlah kecacatan produk wajan masih dalam batas kendali yang artinya bahwa banyak faktor-faktor yang menjadi penyebab kecacatan produk wajan diantaranya yaitu faktor manusia penyebabnya kurangnya pemahaman, faktor mesin penyebabnya perawatan tungku yang kurang maksimal, faktor material penyebabnya bahan alumunium yang terkontaminasi. Dari 5W + 1H solusi yang tepat yaitu mengadakan sensor suhu baik tungku maupun pencetakan, adanya bahan kimia yang dapat mengurangi *degassing*, serta membuat pelatihan untuk operator.

Kata Kunci: *Pengendalian Kualitas, Kecacatan, Statistical Process Control (SPC)*

1. Pendahuluan

Dalam dunia industri yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, perusahaan dituntut untuk mampu memenuhi kepuasan pelanggan. Hal ini dilakukan dengan menyediakan produk atau layanan yang kualitasnya selaras dengan tujuan perusahaan. Sebuah produk dianggap berkualitas jika mampu menjawab kebutuhan konsumen, baik dari segi harga maupun spesifikasi. Namun, kualitas tidak hanya dilihat dari hasil akhir produk saja, melainkan juga mencakup kualitas sumber daya manusia, proses produksi, dan lingkungan kerja. Oleh karena itu, untuk menghasilkan produk yang berkualitas, diperlukan proses yang disebut *Quality Control* atau pengendalian kualitas dalam setiap tahap produksi. dengan adanya penemuan-penemuan alat dan metode baru dalam beraktivitas (Montgomery D, 1990).

Pengendalian Kualitas tidak hanya berfungsi untuk mendeteksi kerusakan pada produk selama produksi, tetapi juga bertujuan untuk meminimalkan kerusakan tersebut. Melalui penerapan pengendalian kualitas, diharapkan mutu produk dapat terjaga, sehingga manajer operasional bisa mengidentifikasi penyebab masalah serta memastikan kualitas produk tetap konsisten. Untuk menjaga mutu produk, perusahaan juga perlu menyesuaikan standar kualitas yang telah ditentukan dengan tetap mempertimbangkan efisiensi biaya, yakni dengan pengeluaran yang sehemat mungkin (Montgomery D, 1990).

Meskipun perusahaan tidak bisa sepenuhnya menghindari terjadinya cacat dalam proses produksi, jumlah kerusakan tersebut dapat ditekan melalui penerapan pengendalian kualitas di setiap produksi. Untuk menjaga agar kualitas produk tetap optimal, salah satu sistem yang dapat digunakan ialah *Statistical Process Control* (SPC). Metode ini memanfaatkan alat bantu statistik yang berfungsi untuk memantau tingkat efisiensi proses produksi. Dengan demikian, SPC dapat

dijadikan sebagai saran pencegahan kerusakan melalui proses penolakan (*reject*) dan penerimaan (*accept*) terhadap produk yang dihasilkan, sehingga kualitas tetap terkendali.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berupaya melakukan optimalisasi dengan penerapan sistem pengendalian kualitas yaitu *Statistical Process Control* (SPC), pengambilan keputusan tentang suatu proses berdasarkan analisis informasi yang terkandung dalam suatu produk, untuk mengukur dan menindak lanjuti perbaikan saat produksi. Perusahaan bintang aluminium yang bergerak di bidang industri dengan salah satu produknya yaitu wajan yang berada di Kecamatan Cikoneng ini mempunyai permasalahan yang berkenaan dengan kualitas produk, dengan seiringnya banyak produk cacat yang dihasilkan. Oleh karena itu diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan saran – saran atau rekomendasi perbaikan yang berguna untuk perusahaan supaya dapat beroperasi lebih efisien dikemudian hari (Montgomery D, 1990)

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berupaya melakukan pengembangan pengendalian kualitas pada proses produksi wajan pada perusahaan Bintang Aluminium menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Kecacatan apa saja yang terjadi pada produk wajan ?
2. Bagaimana standarisasi pada produk wajan yang dapat diterapkan di perusahaan Bintang Aluminium ?
3. Bagaimana upaya pengendalian kualitas produk wajan yang dapat diterapkan di perusahaan Bintang Aluminium ?
4. Bagaimana cara menganalisis penyebab kecacatan produk wajan agar perusahaan Bintang Aluminium dapat meminimalkan tingkat cacat produk ?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi jenis cacat pada perusahaan Bintang Alumunium.
2. Memuat standarisasi yang dapat diterapkan untuk produk wajan di perusahaan Bintang Alumunium.
3. Mengendalikan kualitas pada produk wajan dengan Peta Kontrol.
4. Menganalisis penyebab kecacatan pada produk wajan yang dapat membantu meminimalisir kecacatan di perusahaan Bintang Alumunium.

1.3 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah:

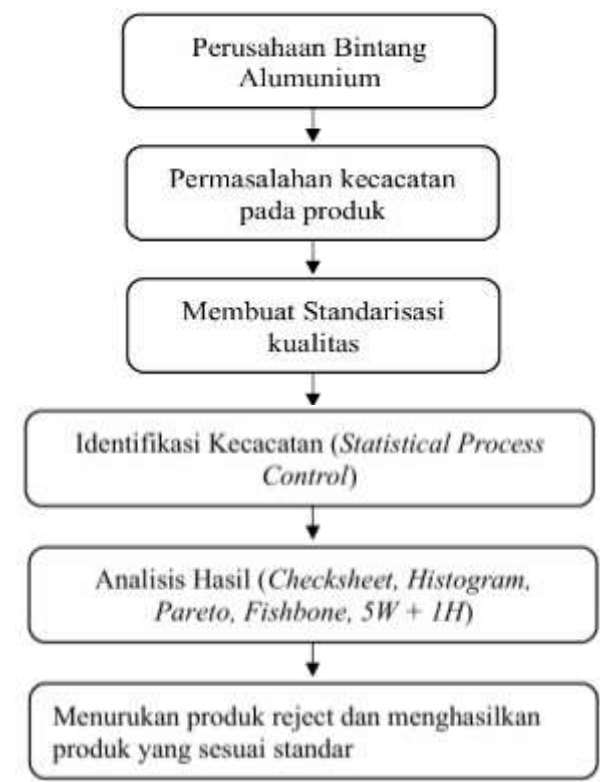
1. Bagi Peneliti
Memperdalam pengetahuan mengenai bidang ilmu statistik dan *quality control* / pengendalian dan mengimpelentasikannya secara langsung.
2. Bagi Perusahaan
Hasil penelitian ini bisa memberikan kontribusi penentu kebijakan di dalam perusahaan untuk dapat mengoptimalkan kinerja perusahaan dalam mencegah atau meminimalisasi terjadinya kecacatan produk dan ketidakpuasan konsumen.
3. Bagi Pembaca
Dapat menjadi referensi dalam penelitian yang menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).

2. Tinjauan Pustaka dan Kerangka Pemikiran

Menurut Ahyari (1992), pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memastikan serta mengarahkan agar kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Definisi kualitas (*quality*) sebagaimana dijelaskan oleh *American Society for Quality* adalah “keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang tampak atau samar”. (Haizer & Render, 2009).

Statistical Process Control (SPC) tidak hanya berfungsi untuk menentukan apakah suatu produk layak diterima atau ditolak, tetapi juga dapat digunakan untuk memantau jalannya proses produksi sekaligus memastikan kualitas produk yang sedang dibuat.

Dalam penelitian ini, kerangka pemikiran yang digunakan bertujuan untuk menunjukkan bagaimana pengendalian kualitas berbasis statistika dapat melebihi batas toleransi. Hasil analisis tersebut diharapkan dapat menjadi dasar dalam merumuskan solusi serta rekomendasi perbaikan guna meningkatkan kualitas produksi dimasa mendatang. Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian ini, seperti tersaji dalam gambar sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

3. Objek dan Metode Penelitian

3.1 Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di perusahaan Bintang Alumunium yang berlokasi di Desa Sindangsari Kabupaten Ciamis Jawa Barat yang memproduksi berbagai kebutuhan alat memasak salah satunya Wajan. Penelitian difokuskan dengan sasaran penelitian yaitu pengendalian kualitas produk wajan dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).

3.2 Metode Penelitian

Untuk menjaga kualitas suatu produk agar tetap optimal, maka sistem yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah kualitas produk adalah *Statistical Process Control* (SPC). Sistem ini merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi. *Statistical Process Control* merupakan kumpulan dari metode – metode produksi dan konsep manajemen yang dapat digunakan untuk mendapatkan efesiensi, produktifitas, dan kualitas untuk memproduksi produk yang kompetitif dengan tingkat yang maksimum. Metode penelitian sangat berkaitan erat dengan penyusunan kondisi – kondisi untuk pengumpulan data dan menganalisis data dengan cara menggabungkan kaitan antara prosedur penelitian dengan strategi penelitian..

3.3 Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder :

1. Data primer

Data primer adalah informasi atau data orsinil yang dikumpulkan dan berhubungan dengan objek yang akan diteliti. Mengumpulkan data primer dengan pengamatan langsung dan melakukan wawancara. Instrumen dari pengumpulan data adalah wawancara, *checksheet*, *histogram*, *pareto*, *fishbone*, *scatter*, dan metode 5W + 1H 17 2.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung yang didapatkan berbentuk dokumen, arsip atau catatan – catatan perusahaan yang ada pada proses produksi dan data tersebut berupa histori perusahaan pada periode tertentu. Data yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu jumlah keluar masuk produk, jenis material yang dibutuhkan, data kecacatan tiap periode.

3. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak – pihak yang ada pada perusahaan Bintang Alumunium Ciamis. Dalam hal ini dilakukan kegiatan tanya jawab dengan pemilik dan karyawan industri.

Alat yang digunakan pada penelitian ini di antaranya:

1. *Microsoft Excel*

Digunakan sebagai *software* yang digunakan dalam penyusunan dan pengolahan data.

2. *Histogram*

Untuk pendistribusian data – data yang berbeda tiap periode

3. *CheckSheet*

Lembar pengamatan untuk proses pengambilan data yang dibutuhkan di lapangan.

4. *Diagram Pareto*

Untuk menentukan skala prioritas permasalahan dalam setiap proses produksi

5. *Diagram Fishbone*

Untuk mengkategorikan sebab permasalahan dalam proses produksi.

6. Metode 5W+1H

Untuk menyelesaikan atau memberikan inti pokok hasil suatu permasalahan

7. Kamera

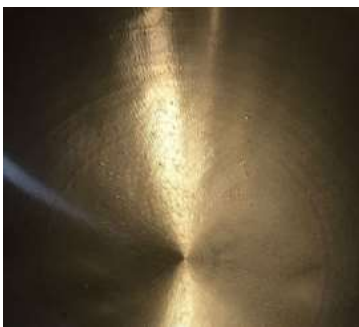
Pengambilan data kecacatan dan dokumentasi.

4. Hasil dan Pembahasan

Kecacatan yang didapatkan pada saat observasi dilapangan pada produk wajan dilengkapi dengan *checksheet* yang dilampirkan pada gambar berikut ini:

1. Cacat Keropos

Saat proses produksi bagian pencetakan, alat untuk mencetak wajan terlalu panas sehingga wajan memiliki lubang kecil dan garis – garis pecah pada permukaannya.



Gambar 2. Gambar Cacat Keropos

2. Cacat Retak

Pada saat proses penghalusan pada wajan, permukaan wajan sering mengalami retak karena lapisan yang menipis.



Gambar 3. Gambar Cacat Retak

3. Cacat Patah

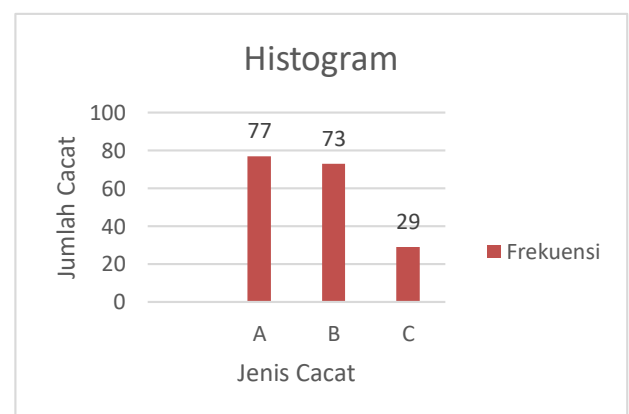
Saat proses produksi bagian telinga wajan sering tidak tertuang adonan alumunium yang tidak merata sehingga telinga pada wajan sering mengalami cacat patah.



Gambar 4. Gambar Cacat Patah

Pada ketiga karakteristik diatas masing masing memiliki masalah yang besar sehingga berpengaruh terhadap kualitas produk dan kepuasan konsumen, apabila terdapat salah satu produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan maka produk tersebut tidak layak dipasarkan.

Setelah *check sheet* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat *histogram*. *Histogram* ini berguna untuk melihat jenis kecacatan yang paling banyak terjadi. Adapun jumlah jenis kecacatan produk wajan pada perusahaan Bintang Alumunium selama 1 minggu tersebut, dapat dilihat pada diagram dibawah ini :



Gambar 5. Diagram Histogram

Keterangan :

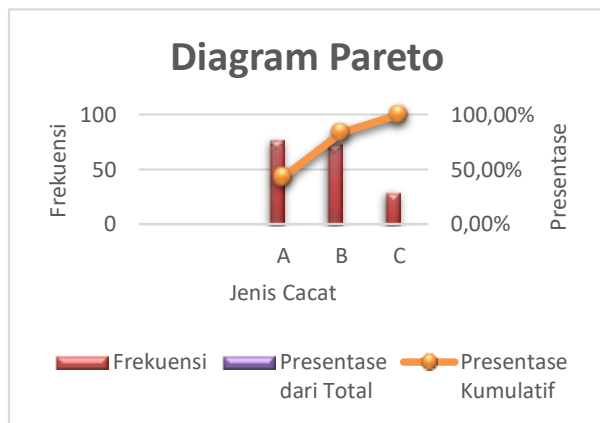
A = Cacat Keropos

B = Cacat Retak

C = Cacat Patah

Berdasarkan *histogram* diatas, dapat dilihat jenis kecacatan yang jumlahnya paling besar adalah cacat keropos dengan jumlah kecacatan sebanyak 77, dan cacat retak sebanyak 73, sedangkan cacat patah sebanyak 29.

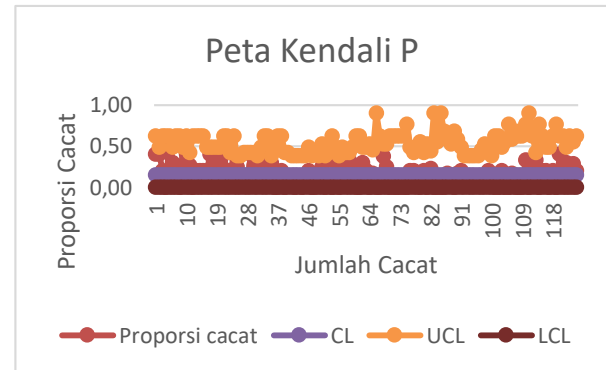
Berdasarkan data sebelumnya maka dibuatlah diagram *pareto* untuk mengetahui presentase jenis produk yang cacat dari yang terbesar sampai terkecil menurut frekuensinya. Maka dapat diketahui jenis-jenis cacat yang paling besar terhadap masalah pengendalian kualitas produk wajan.



Gambar 6. Diagram Pareto

Berdasarkan diagram *pareto* diatas dapat dilihat penyebab terbesar kecacatan produk wajan yaitu cacat keropos, maka jenis cacat ini mempunyai persentase tertinggi diantara jenis cacat yang lainnya yaitu sebesar 43%, cacat retak (40%), cacat patah (16%).

Berdasarkan hasil diagram peta kendali untuk jenis setiap cacat dibuktikan dengan diagram tidak adanya yang melewati *Upper Control Line* (UCL) adapun Peta Kendali P untuk melihat secara keseluruhan :



Gambar 7. Diagram Peta Kendali

5.1 Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data serta analisis hasil yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) pada produk Wajan pada Bintang Aluminium Ciamis, sebagai Berikut :

1. Berdasarkan data dari hasil observasi terdapat beberapa cacat diantaranya cacat keropos, cacat retak, dan cacat patah.
2. Mengadakan sensor suhu untuk area tungku dan area pencetakan karena hal tersebut dapat berpengaruh terhadap suatu produk dan dapat meminimalisir kecacatan terutama pada keropos dan retak.
3. Dari hasil diagram pareto yang telah dibuat, jenis cacat yang paling dominan pada produk wajan adalah jenis cacat A (frekuensi 77, 43,02%) dan jenis B (frekuensi 73, 40,78%). Kedua jenis cacat ini menjadi prioritas utama yang harus diperbaiki untuk meningkatkan pengendalian kualitas produk secara keseluruhan.
4. Adapun hasil wawancara dengan pihak perusahaan penyebab dari ketiga faktor cacat diatas sebagai berikut :
 - a. Manusia (*man*), akar permasalahannya operator tidak mengikuti standar operasional prosedur untuk peleburan dan penuangan, solusi yang tepat mengulangi pelatihan SOP,

meningkatkan pengawasan terhadap karyawan.

- b. Bahan baku (*material*), akar masalahnya bahan alumunium yang terkontaminasi hidrogen/gas, solusi yang tepat Memperbaiki prosedur penyimpanan, pemeriksaan kualitas bahan baku saat masuk, edukasi penanganan bahan baku atau menyediakan bahan kimia untuk mengurangi deggasing agar tidak terjadi porositas.
- c. Mesin (*machine*), akar masalahnya Tungku yang tidak mampu mempertahankan suhu peleburan alumunium yang konsisten, menyebabkan perbedaan viskositas atau penyerapan gas solusi yang tepat, melakukan kalibrasi sensor secara berkala, mengadakan sensor suhu, membuat jadwal perawatan, mempertimbangan perbaikan tungku.
- d. Metode (*method*), akar masalahnya Laju pendinginan yang terlalu cepat atau tidak merata setelah penuangan dapat menyebabkan tegangan sisa dan retakan solusi yang tepat, mengembangkan dan mengimplementasikan SOP pendinginan yang jelas, memasang sistem pendinginan yang terkontrol, melatih operator tentang efek pendinginan.

Dengan adanya pengembangan pengendalian kualitas ini menggunakan metode *Statistical Process Control (SPC)* bisa mengurangi kecacatan produk wajan terutama penyusutan dalam bahan alumunium.

Daftar Pustaka

- Assauri, S. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Douglas C Montgomery. 1990 “*Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*” Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Eky Aristriyana. 2017. Strategi Pengendalian Kualitas pada Produk Kursi Pinguin dengan Menggunakan Metode *Statistical Process Control (SPC)* pada IKM Aldo Mebel Pamarican Kabupaten Ciamis”. Volume 4 (1) 2017.
- Fahmi, I. 2016. *Manajemen Keuangan Perusahaan dan Pasar Modal*. Jakrata : Alfabeta.
- Munjiat, M. (2015). *Manajemen Operasi: Strategi untuk Mencapai Keunggulan Kompetitif*. Gramasurya.
- Gaspersz, V. 2005. *Total Quality Management: Konsep, Strategi, dan Kasus-Kasus Pilihan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Operations Management* (10th ed.). New York : Pearson Education
- Irwan, D., & Haryanto, I. 2015. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Telur Ayam pada UD Amina Kelurahan Petobo di Kota Palu. *Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Tadulako*, 4(3), 271–280.
- Kaban, R. 2014. Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik *Pouch* Menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* di PT Incasi Raya Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), 518–547.
- Rizki Ahmad Fauzi, 2023. “Analisa Penyebab kecacatan produk dengan menggunakan metode *Fishbone Diagram* dan *Failure mode Effect Analysis*”. Perpustakaan Universitas Galuh, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri. Ciamis : Universitas Galuh.
- Yamit, D. 2002. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.